Test-4-X

www.test-4-x.com/electrician

Canada • Canada Electrician (309A)

309A

Study Guide

KNOWLEDGE POINTS	CHAPTERS	EDITION
406	72	2026-10-18

© 2026 Test4X. All rights reserved.
For personal study use. Not for resale or redistribution.

Questions or corrections: support@test-4-x.com

Disclaimer

This study guide is compiled from official government handbooks and other publicly available sources, for educational purposes only. It is intended to help you study and prepare; it does not constitute legal or professional advice.

Rules and regulations change. Always refer to the official handbook published by your licensing authority for the most current and authoritative information. The publisher assumes no liability for any decision made on the basis of this material.

This publication is independent. It is not affiliated with, endorsed by, or sponsored by any licensing or examining authority. All trademarks are the property of their respective owners.

Edition 2026-10-18 • 406 knowledge points • 72 chapters

Spotted an error, or have a question about this guide?
support@test-4-x.com

Contents

01	A – Performs common occupational skills	1
02	Task A-2 Uses tools and equipment (Hoisting, Lifting and Rigging)	3
03	B-10.02 Performs servicing and maintenance of power conditioning, UPS and surge suppression systems	4
04	B-15.04 Installs high-voltage transformers	6
05	Task C-20 Installs, services and maintains exit and emergency lighting systems	8
06	E-26.01 Installs fire alarm systems	10
07	Glossary of Terms	12
08	B – Installs, services and maintains generating, distribution and service systems	14
09	Task A-3 Organizes work	17
10	B-11.01 Installs grounding and bonding systems	21
11	B-15.05 Performs servicing and maintenance of transformers	23
12	Task C-21 Installs, services and maintains cathodic protection systems	25
13	E-26.02 Performs servicing and maintenance of fire alarm systems	27
14	C – Installs, services and maintains wiring systems	29
15	Task D-22 Installs, services and maintains motor starters and controls	31
16	Task A-4 Fabricates and installs support components	35
17	B-11.02 Installs ground fault protection and detection systems	38
18	C-16.01 Installs conductors and cables	39
19	E-26.03 Installs security and surveillance systems	41
20	D – Installs, services and maintains motors and control systems	44
21	Task D-23 Installs, services and maintains drives	46
22	Task A-5 Commissions and decommissions electrical systems	50
23	B-11.03 Installs lightning protection systems	53
24	C-16.02 Installs conduit and fittings	54
25	E-26.04 Performs servicing and maintenance of security and surveillance systems	56

Contents (cont.)

26	Task D-24 Installs, services and maintains motors	58
27	E – Installs, services and maintains signalling and communication systems	64
28	Task A-6 Uses communication and mentoring techniques	65
29	B-11.04 Performs servicing and maintenance of bonding and grounding systems	68
30	C-16.03 Installs raceways	69
31	E-27.01 Installs voice/data/video (VDV) and community antenna television (CATV) systems	70
32	Task B-7 Installs, services and maintains consumer/supply services and metering equipment	72
33	Task D-25 Installs, programs, services and maintains automated control systems	77
34	B-12.01 Installs alternating current (AC) generating systems	81
35	C-16.04 Installs boxes and enclosures	83
36	E-27.02 Installs public address (PA) and intercom systems	84
37	Task B-8 Installs, services and maintains protection devices	87
38	B-12.02 Performs servicing and maintenance of AC generating systems	92
39	C-16.05 Performs servicing and maintenance of raceways, conductors, cables and enclosures	94
40	Task E-26 Installs, services and maintains signalling systems	95
41	E-27.03 Installs nurse call systems	96
42	Task B-9 Installs, services and maintains power distribution equipment	99
43	B-12.03 Installs direct current (DC) generating and conversion systems	101
44	C-17.01 Installs luminaires	103
45	E-27.04 Performs servicing and maintenance of communication systems	105
46	Task B-10 Installs, services and maintains power conditioning, UPS and surge suppression systems	107
47	B-12.04 Performs servicing and maintenance of DC generating and conversion systems	110
48	C-17.02 Installs wiring devices	112
49	E-28.01 Installs building automation systems	114
50	B-13.01 Installs renewable energy generating and storage systems	116

Contents (cont.)

51	C-17.03 Installs lighting controls	118
52	E-28.02 Installs building control systems	120
53	B-13.02 Performs servicing and maintenance of renewable energy generating and storage systems	122
54	C-17.04 Installs lighting standards	124
55	E-28.03 Performs servicing and maintenance of integrated control systems	126
56	B-14.01 Installs high-voltage equipment	128
57	C-17.05 Performs servicing of branch circuitry	130
58	B-14.02 Installs high-voltage cables	131
59	C-17.06 Installs, services and maintains airport visual aid systems	133
60	B-14.03 Performs servicing and maintenance of high-voltage systems	135
61	C-17.07 Installs, services and maintains traffic signal lights and controls	137
62	B-15.01 Installs extra-low-voltage transformers	139
63	C-18.01 Connects HVAC systems and associated equipment	140
64	B-15.02 Installs low-voltage single-phase transformers	142
65	C-18.02 Installs HVAC controls	144
66	B-15.03 Installs low-voltage three-phase transformers	146
67	C-18.03 Performs servicing and maintenance of HVAC systems and controls	148
68	C-19.01 Installs electric heating systems	150
69	C-19.02 Installs electric heating system controls	152
70	C-19.03 Performs servicing and maintenance of electric heating systems and controls	154
71	C-20.01 Installs exit and emergency lighting	157
72	C-20.02 Performs servicing and maintenance of exit and emergency lighting systems	159

CHAPTER 1

A – Performs common occupational skills

1.1 Realiza funciones relacionadas con la seguridad

Cubre las responsabilidades de seguridad de los electricistas de construcción, incluida la protección de sí mismos y otros, y el cumplimiento de las regulaciones de la empresa, cliente y jurisdicción.

- ✓ A-1.01 Utiliza equipo de protección personal (EPP) y equipo de seguridad
- ✓ A-1.02 Mantiene un ambiente de trabajo seguro
- ✓ A-1.03 Realiza procedimientos de bloqueo y etiquetado

1.2 Utiliza herramientas y equipos

Abarca la selección segura y efectiva, el uso y el mantenimiento de herramientas y equipos relevantes para la tarea a realizar.

- ✓ A-2.01 Utiliza herramientas y equipos comunes y especializados
- ✓ A-2.02 Utiliza equipos de acceso
- ✓ A-2.03 Utiliza equipos de amarre, izado y elevación

1.3 Organiza el trabajo

Cubre la planificación y organización de actividades laborales, incluyendo la interpretación de documentación, la organización de materiales y la preparación del sitio de trabajo.

- ✓ A-3.01 Interpreta planos, dibujos y especificaciones
- ✓ A-3.02 Organiza materiales y suministros
- ✓ A-3.03 Planifica tareas y procedimientos del proyecto
- ✓ A-3.04 Prepara el sitio de trabajo
- ✓ A-3.05 Finaliza la documentación requerida

1.4 Fabrica e instala componentes de soporte

Cubre la fabricación e instalación de los componentes de soporte estructural utilizados en las instalaciones eléctricas.

- ✓ A-4.01 Fabrica estructuras de soporte
- ✓ A-4.02 Instala soportes, abrazaderas y sujetadores
- ✓ A-4.03 Instala sistemas de retención sísmica

1.5 Puesta en servicio y desmantelamiento de sistemas eléctricos

Cubre la ejecución de procedimientos de arranque, apagado, puesta en servicio y desmantelamiento de sistemas eléctricos.

- ✓ A-5.01 Realiza procedimientos de arranque y apagado
- ✓ A-5.02 Realiza la puesta en servicio y desmantelamiento de sistemas

1.6 Utiliza técnicas de comunicación y mentoría

Cubre las técnicas de comunicación y mentoría utilizadas por electricistas de construcción en el lugar de trabajo.

- ✓ A-6.01 Utiliza técnicas de comunicación
- ✓ A-6.02 Utiliza técnicas de mentoría

CHAPTER 2

Task A-2 Uses tools and equipment (Hoisting, Lifting and Rigging)

2.1 Equipos y aplicaciones de izado, levantamiento y amarre

Cubre conocimientos sobre equipos de izado, levantamiento y amarre, sus aplicaciones, limitaciones y procedimientos de uso.

- ✓ identificar tipos de equipos y accesorios de amarre, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ identificar tipos de equipos y accesorios de izado y levantamiento, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ identificar peligros potenciales, y describir prácticas de trabajo seguro relacionadas con izado, levantamiento y amarre
- ✓ describir procedimientos para inspeccionar, mantener y almacenar equipos de izado, levantamiento y amarre

2.2 Requisitos reglamentarios para equipos de izaje, levantamiento y amarre

Abarca el conocimiento de los requisitos reglamentarios relacionados con equipos de izaje, levantamiento y amarre.

- ✓ identificar e interpretar los códigos y regulaciones relativos a equipos de izaje, levantamiento y amarre

2.3 Operaciones de izado y elevación para instalaciones eléctricas

Abarca conocimientos sobre operaciones de izado y elevación para instalaciones eléctricas.

- ✓ identificar tipos de nudos, amarres, empalmes y curvas, y describir sus aplicaciones y procedimientos para hacerlos
- ✓ describir consideraciones al asegurar materiales o equipos para levantamiento
- ✓ identificar y describir procedimientos de comunicación durante operaciones de izado, elevación y aseguramiento

CHAPTER 3

B-10.02 Performs servicing and maintenance of power conditioning, UPS and surge suppression systems

3.1 Habilidades de servicio y mantenimiento para sistemas de acondicionamiento de energía

Cubre los pasos prácticos para diagnosticar, reparar y mantener sistemas de acondicionamiento de energía, sistemas de alimentación ininterrumpida y supresión de sobretensiones, desde la obtención de descripciones de fallas hasta la actualización de registros de mantenimiento.

- ✓ obtener una descripción detallada de la operación y mal funcionamiento
- ✓ determinar la fuente del mal funcionamiento
- ✓ seleccionar herramientas y equipo
- ✓ identificar y retirar componentes defectuosos
- ✓ reparar componentes defectuosos y verificar la reparación
- ✓ seleccionar componentes de reemplazo
- ✓ instalar componentes de reemplazo
- ✓ realizar pruebas después de la reparación
- ✓ limpiar, lubricar y ajustar componentes
- ✓ registrar pruebas en el cronograma de mantenimiento
- ✓ comparar y analizar los resultados de las pruebas de mantenimiento
- ✓ actualizar el registro de mantenimiento

3.2 Conocimiento de sistemas de acondicionamiento de potencia y características

Abarca la comprensión de la calidad de la energía, la corrección del factor de potencia, la reducción de armónicos, la supresión de sobretensiones y los tipos de equipos de sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI) y sus aplicaciones.

- ✓ Interpretar códigos y regulaciones relacionados con acondicionamiento de potencia, sistemas de SAI y supresión de sobretensiones
- ✓ Explicar la calidad de la energía y su impacto en la operación del equipo
- ✓ Explicar la corrección del factor de potencia monofásico y trifásico y los cálculos asociados
- ✓ Identificar tipos de equipos de corrección del factor de potencia
- ✓ Identificar equipos utilizados para reducir armónicos
- ✓ Identificar equipos de supresión de sobretensiones
- ✓ Identificar tipos de equipos de sistemas de alimentación ininterrumpida

3.3 Procedimientos para el servicio y mantenimiento de sistemas de acondicionamiento de energía

Cubre las herramientas, equipos y procedimientos utilizados para el servicio y mantenimiento de sistemas de acondicionamiento de energía, sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI) y supresión de sobretensiones, incluidos los peligros del SAI.

- ✓ Identificar las herramientas y equipos utilizados para el servicio y mantenimiento de sistemas
- ✓ Describir los procedimientos de servicio y mantenimiento de sistemas
- ✓ Identificar los peligros con sistemas SAI cuando se trabaja con baterías, múltiples fuentes y capacitores

CHAPTER 4

B-15.04 Installs high-voltage transformers

4.1 Procedimientos para instalar transformadores de alto voltaje y componentes

Cubre los conocimientos necesarios para instalar transformadores de alto voltaje y sus componentes, incluyendo herramientas, equipos y procedimientos de instalación según lo establecido en el resultado de aprendizaje B-15.04.02L.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para instalar transformadores de alto voltaje y componentes de transformadores de alto voltaje, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ describir procedimientos para instalar transformadores de alto voltaje y componentes de transformadores de alto voltaje
- ✓ describir procedimientos para instalar transformadores de alto voltaje en paralelo

4.2 Habilidades de instalación de transformadores de alto voltaje

Cubre la selección del tipo y potencia nominal del transformador, cálculo de conductores, protección contra sobrecorriente, montaje, ajuste de derivaciones, conexión de cables, puesta a tierra, pruebas y extracción de transformadores de alto voltaje.

- ✓ determinar el tipo y la potencia nominal en kVA del transformador requerido
- ✓ calcular los requisitos de conductores y cables
- ✓ determinar los dispositivos de protección contra sobrecorriente
- ✓ seleccionar herramientas y equipo
- ✓ instalar los dispositivos de protección contra sobrecorriente
- ✓ posicionar e instalar el transformador
- ✓ seleccionar y cambiar los ajustes de derivación
- ✓ conectar los cables del transformador
- ✓ poner a tierra y unir el transformador
- ✓ realizar pruebas después de la instalación y registrar los resultados
- ✓ retirar el transformador existente al reemplazar y actualizar la documentación

4.3 Conocimiento de transformadores de alta tensión

Cubre tipos de transformadores de alta tensión, configuraciones de bobinados, componentes, placas de características, polaridad, consideraciones de selección y códigos.

- ✓ identificar tipos de transformadores de alta tensión
- ✓ identificar configuraciones de bobinados
- ✓ identificar componentes del transformador
- ✓ interpretar información contenida en placas de características
- ✓ explicar la polaridad del transformador y el marcado de terminales
- ✓ identificar consideraciones para la selección de transformadores
- ✓ interpretar códigos y regulaciones

CHAPTER 5

Task C-20 Installs, services and maintains exit and emergency lighting systems

5.1 Reparación y reemplazo de componentes de iluminación de salida y emergencia

Cubre la reparación de componentes defectuosos, la selección e instalación de componentes de reemplazo, y las pruebas posteriores a la reparación de acuerdo con las especificaciones del fabricante y la autoridad competente.

- ✓ reparar componentes defectuosos y verificar la reparación
- ✓ seleccionar componentes de reemplazo (OEM cuando sea obligatorio)
- ✓ instalar componentes de reemplazo
- ✓ realizar pruebas del sistema de iluminación de salida y emergencia después de la reparación
- ✓ registrar las pruebas en el programa de mantenimiento
- ✓ identificar, retirar, descartar o reciclar componentes defectuosos

5.2 Conocimiento de sistemas de iluminación de salida y emergencia

El tema cubre tipos, componentes, características, aplicaciones y operación de sistemas de iluminación de salida y emergencia.

- ✓ Identificar tipos de sistemas de iluminación de salida y emergencia y describir características, aplicaciones y operación
- ✓ Identificar componentes de sistemas de iluminación de salida y emergencia y describir aplicaciones y operación

5.3 Procedimientos para el mantenimiento de sistemas de iluminación de emergencia y salida

Este tema cubre las herramientas, equipos y procedimientos utilizados para diagnosticar, reparar y reemplazar los sistemas de iluminación de emergencia y salida.

- ✓ Identificar herramientas y equipos utilizados para el servicio y describir aplicaciones y procedimientos
- ✓ Describir procedimientos para diagnosticar sistemas de iluminación de emergencia y salida y sus componentes
- ✓ Describir procedimientos para reparar o reemplazar sistemas y sus componentes

5.4 Procedimientos para el mantenimiento de sistemas de iluminación de salida y emergencia

Este tema cubre las herramientas, equipos y procedimientos utilizados para mantener los sistemas de iluminación de salida y emergencia y sus componentes.

- ✓ identificar las herramientas y equipos utilizados para el mantenimiento y describir las aplicaciones y procedimientos
- ✓ describir los procedimientos de mantenimiento de los sistemas y sus componentes

CHAPTER 6

E-26.01 Installs fire alarm systems

6.1 Posición, montaje y ensamblaje de componentes de alarma contra incendios

Cubre el posicionamiento, montaje y ensamblaje de componentes del sistema de alarma contra incendios en ubicaciones de acuerdo con los planos eléctricos y la autoridad competente.

6.2 Terminar e interconectar componentes y sistemas de alarma de incendios

Cubre la terminación e interconexión de componentes del sistema de alarma de incendios y dispositivos de sistema asociados de conformidad con planos, especificaciones y requisitos del trabajo.

6.3 Probar los componentes del sistema de alarma de incendio

Cubre la prueba de los componentes del sistema de alarma de incendio para que funcionen de acuerdo con los planos, especificaciones y regulaciones jurisdiccionales.

6.4 Probar conductores para aperturas y continuidad de puesta a tierra

Cubre la verificación de que los conductores no tengan aperturas y que todos los componentes estén conectados a tierra y libres de obstrucciones.

6.5 Realizar pruebas iniciales del sistema de alarma de incendios

Cubre la realización de pruebas sensoriales y puntuales, así como pruebas iniciales del sistema de alarma de incendios de acuerdo con los planos y las especificaciones.

6.6 Participar en el arranque, puesta en servicio y verificación

Cubre la realización de verificaciones en sistemas de alarma contra incendios, componentes y sistemas asociados de conformidad con los estándares regulatorios para que los dispositivos funcionen según lo previsto.

6.7 Conocimiento de sistemas de alarma contra incendios y componentes

Cubre la demostración del conocimiento de sistemas de alarma contra incendios, componentes, sus características, aplicaciones y operación.

- ✓ interpretar códigos y reglamentos relacionados con sistemas de alarma contra incendios
- ✓ interpretar información relacionada con sistemas de alarma contra incendios encontrada en planos y especificaciones
- ✓ identificar tipos de sistemas de alarma contra incendios y describir sus características, aplicaciones y operación
- ✓ identificar y describir tipos de sistemas asociados que están interconectados con sistemas de alarma contra incendios
- ✓ identificar componentes de sistemas de alarma contra incendios y describir sus características y aplicaciones
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para la selección de sistemas de alarma contra incendios y componentes

6.8 Conocimiento de procedimientos para instalar sistemas de alarma de incendios

Cubre la demostración del conocimiento de los procedimientos para instalar, actualizar y conectar sistemas de alarma de incendios y sus componentes.

- ✓ identificar las herramientas y equipos utilizados para instalar, actualizar y conectar sistemas de alarma de incendios y sus componentes
- ✓ describir los procedimientos para instalar, actualizar y conectar sistemas de alarma de incendios y sus componentes
- ✓ describir los procedimientos para probar sistemas de alarma de incendios y sus componentes
- ✓ describir los procedimientos para la puesta en servicio y verificación de sistemas de alarma de incendios

CHAPTER 7

Glossary of Terms

7.1 Puesta a tierra

Define la puesta a tierra como una ruta conductora permanente y continua a tierra dimensionada para conducir cualquier corriente de falla y con impedancia lo suficientemente baja para limitar el aumento de voltaje y permitir que los dispositivos de protección funcionen.

- ✓ Ruta conductora permanente y continua a tierra
- ✓ Capacidad de amperaje suficiente para conducir la corriente de falla
- ✓ Impedancia suficientemente baja para limitar el aumento de voltaje por encima del terreno
- ✓ Facilita el funcionamiento de los dispositivos de protección en el circuito

7.2 Sistema de alta tensión

Define un sistema de alta tensión según el CEC canadiense por sus umbrales de voltaje.

- ✓ Cualquier voltaje que exceda 1000 V CA o 1060 V CC según el CEC

7.3 Circuito de baja potencia

Define un circuito de baja potencia en función de la potencia limitada en relación con el voltaje de circuito abierto.

- ✓ Potencia limitada a 100 VA donde V es el voltaje de circuito abierto

7.4 Sistema de baja tensión

Define un sistema de baja tensión según el CEC por sus rangos de voltaje en corriente alterna y corriente continua.

- ✓ Excede 30 V CA pero no excede 1 000 V CA
- ✓ Excede 42,4 V CC pero no excede 1 060 V CC según el CEC

7.5 Luminaria

Define una luminaria como una unidad de iluminación completa que aloja las lámparas y las conecta a los conductores del circuito.

- ✓ Unidad de iluminación completa diseñada para alojar una o más lámparas
- ✓ Conecta la(s) lámpara(s) a los conductores del circuito
- ✓ Ejemplos: fluorescente, descarga de alta intensidad (HID), incandescente

7.6 Conducto

Define un conducto como cualquier canal diseñado para contener alambres, cables o barras omnibus, incluyendo el rango de tipos de conductos y recintos reconocidos por el NEC.

- ✓ Canal para contener alambres, cables o barras omnibus
- ✓ Incluye conductos (rígidos, flexibles, metálicos, no metálicos)
- ✓ Tubing eléctrico metálico y no metálico
- ✓ Conducto bajo piso, pisos celulares, conductos de superficie
- ✓ Canalizaciones, bandejas de cables, conductos de barras omnibus y canaletas auxiliares

7.7 Especificaciones

Define las especificaciones como un conjunto explícito de requisitos que un material, producto o servicio debe cumplir, extraídos de códigos, planos y varias autoridades.

- ✓ Códigos de construcción locales y nacionales
- ✓ Documentación con obligaciones legales
- ✓ Esquemas y especificaciones del fabricante
- ✓ Código local y autoridades provinciales/federales
- ✓ Planos de ingeniería, diagramas y esquemas
- ✓ Requisitos del cliente y documentos de garantía
- ✓ Planos de sitio, planos de taller y requisitos de la empresa

CHAPTER 8

B – Installs, services and maintains generating, distribution and service systems

8.1 Instala, realiza el mantenimiento y conserva los servicios de consumidor/suministro y equipos de medición

Cubre la instalación, mantenimiento y conservación de servicios de consumidor/suministro monofásicos y trifásicos, así como equipos de medición.

- ✓ B-7.01 Instala servicios de consumidor/suministro monofásicos y equipos de medición
- ✓ B-7.02 Instala servicios de consumidor/suministro trifásicos y equipos de medición
- ✓ B-7.03 Realiza el mantenimiento y conservación de servicios de consumidor/suministro monofásicos y equipos de medición
- ✓ B-7.04 Realiza el mantenimiento y conservación de servicios de consumidor/suministro trifásicos y equipos de medición

8.2 Instala, repara y mantiene dispositivos de protección

Cubre la instalación, reparación y mantenimiento de dispositivos de protección contra sobrecorriente, falla a tierra, arco eléctrico y sobretensión.

- ✓ B-8.01 Instala dispositivos de protección contra sobrecorriente
- ✓ B-8.02 Instala dispositivos de protección contra falla a tierra, arco eléctrico y sobretensión
- ✓ B-8.03 Realiza la reparación y mantenimiento de dispositivos de protección

8.3 Instala, repara y mantiene equipos de distribución de energía

Cubre la instalación, reparación y mantenimiento de equipos de distribución de energía.

- ✓ B-9.01 Instala equipos de distribución de energía
- ✓ B-9.02 Realiza reparación y mantenimiento de equipos de distribución de energía

8.4 Instala, mantiene y da servicio a sistemas de conexión equipotencial y puesta a tierra, así como sistemas de protección y detección de fallas a tierra

Cubre la instalación, el servicio y el mantenimiento de sistemas de conexión equipotencial, puesta a tierra, protección y detección de fallas a tierra, así como sistemas de protección contra rayos.

- ✓ B-11.01 Instala sistemas de conexión equipotencial y puesta a tierra
- ✓ B-11.02 Instala sistemas de protección y detección de fallas a tierra
- ✓ B-11.03 Instala sistemas de protección contra rayos
- ✓ B-11.04 Realiza el servicio y mantenimiento de sistemas de conexión equipotencial y puesta a tierra

8.5 Instala, repara y realiza el mantenimiento de transformadores

Cubre la instalación, reparación y mantenimiento de transformadores de muy baja tensión, baja tensión y alta tensión.

- ✓ B-15.01 Instala transformadores de muy baja tensión
- ✓ B-15.02 Instala transformadores monofásicos de baja tensión
- ✓ B-15.03 Instala transformadores trifásicos de baja tensión
- ✓ B-15.04 Instala transformadores de alta tensión
- ✓ B-15.05 Realiza la reparación y el mantenimiento de transformadores

8.6 Instala, repara y mantiene sistemas de acondicionamiento de energía, alimentación ininterrumpida y supresión de picos de tensión

Cubre la instalación, reparación y mantenimiento de sistemas de acondicionamiento de energía, alimentación ininterrumpida (UPS) y supresión de picos de tensión.

- ✓ B-10.01 Instala sistemas de acondicionamiento de energía, alimentación ininterrumpida y supresión de picos de tensión
- ✓ B-10.02 Realiza la reparación y mantenimiento de sistemas de acondicionamiento de energía, alimentación ininterrumpida y supresión de picos de tensión

8.7 Instala, repara y mantiene sistemas de generación y conversión de energía

Cubre la instalación, reparación y mantenimiento de sistemas de generación y conversión de corriente alterna (CA) y corriente continua (CC).

- ✓ B-12.01 Instala sistemas generadores de corriente alterna (CA)
- ✓ B-12.02 Realiza reparación y mantenimiento de sistemas generadores de corriente alterna (CA)
- ✓ B-12.03 Instala sistemas de generación y conversión de corriente continua (CC)
- ✓ B-12.04 Realiza reparación y mantenimiento de sistemas de generación y conversión de corriente continua (CC)

8.8 Instala, repara y realiza el mantenimiento de sistemas de generación y almacenamiento de energía renovable

Cubre la instalación, reparación y mantenimiento de sistemas de generación y almacenamiento de energía renovable.

- ✓ B-13.01 Instala sistemas de generación y almacenamiento de energía renovable
- ✓ B-13.02 Realiza la reparación y el mantenimiento de sistemas de generación y almacenamiento de energía renovable

8.9 Instala, mantiene y realiza mantenimiento de sistemas de alto voltaje

Cubre la instalación, mantenimiento y servicio de equipos y cables de alto voltaje.

- ✓ B-14.01 Instala equipos de alto voltaje
- ✓ B-14.02 Instala cables de alto voltaje
- ✓ B-14.03 Realiza mantenimiento y servicio de sistemas de alto voltaje

CHAPTER 9

Task A-3 Organizes work

9.1 Interpreta planos, dibujos y especificaciones

Cubre la identificación de símbolos y escala, localización de equipos y dispositivos, referencias cruzadas de información y verificación de la vigencia de los dibujos.

- ✓ identificar símbolos y escala
- ✓ determinar la ubicación de equipos y dispositivos
- ✓ localizar y hacer referencias cruzadas de información en planos, dibujos, especificaciones y documentos contractuales
- ✓ visualizar el producto terminado en función de la información en planos, dibujos y especificaciones
- ✓ determinar si los planos, dibujos, esquemas y especificaciones están vigentes

9.2 Planos, esquemas y especificaciones y sus aplicaciones

Cubre el conocimiento de planos, esquemas y especificaciones y sus aplicaciones.

- ✓ identificar tipos de planos, esquemas y especificaciones, y describir sus aplicaciones
- ✓ identificar requisitos de documentación para modificar planos y especificaciones
- ✓ describir procedimientos para documentar cambios realizados en equipos y cableado

9.3 Sistemas de medición imperiales y SI

Abarca el conocimiento de los sistemas de medición imperiales e SI (sistema internacional) utilizados en la documentación comercial.

- ✓ Identificar las unidades de medida imperiales y SI utilizadas en la documentación comercial

9.4 Interpretación y extracción de información de planos

Cubre el conocimiento de interpretación y extracción de información de planos, esquemas y especificaciones.

- ✓ interpretar y extraer información de planos, esquemas y especificaciones
- ✓ explicar cómo se realiza el escalado para posicionar dispositivos

9.5 Organiza materiales y suministros

Cubre la identificación, selección, pedido, carga, almacenamiento, recepción, verificación e inventario de materiales y suministros.

- ✓ Identificar y seleccionar materiales y suministros
- ✓ Localizar, pedir y programar la entrega de materiales y suministros
- ✓ Cargar, descargar y almacenar materiales y suministros
- ✓ Identificar los materiales y suministros necesarios
- ✓ Coordinar la recepción de materiales y suministros
- ✓ Verificar envíos por calidad y cantidad de materiales y suministros
- ✓ Realizar control de inventario

9.6 Procedimientos para planificar y organizar materiales y suministros

Cubre el conocimiento de procedimientos para planificar y organizar materiales y suministros.

- ✓ identificar fuentes de información relevantes para organizar materiales y suministros
- ✓ describir consideraciones para organizar materiales y suministros

9.7 Planifica tareas y procedimientos del proyecto

Abarca la determinación de requisitos de trabajo/materiales/mano de obra/equipos, programación, coordinación con otros oficios y esquematización de diseños.

- ✓ determinar los requisitos del trabajo
- ✓ determinar los requisitos de materiales, mano de obra y equipos
- ✓ establecer y mantener cronogramas
- ✓ coordinar el trabajo con otros oficios y el usuario final
- ✓ dibujar y esquematizar diseños

9.8 Procedimientos para planificar y organizar tareas de trabajo

Cubre el conocimiento de procedimientos para planificar y organizar tareas de trabajo.

- ✓ identificar fuentes de información relevantes para la planificación de tareas y procedimientos de trabajo
- ✓ describir consideraciones para planificar y organizar tareas y procedimientos de trabajo
- ✓ describir funciones de gráficos de cronograma de proyecto

9.9 Prepara el sitio de trabajo

Cubre la evaluación previa al trabajo, la identificación de peligros y lugares peligrosos, el cableado/equipo/sellado en lugares peligrosos, la contención de zonas de trabajo y la obtención de permisos.

- ✓ realizar una evaluación previa al trabajo
- ✓ identificar áreas de tráfico y peligros potenciales
- ✓ identificar lugares peligrosos
- ✓ identificar procedimientos de cableado en lugares peligrosos
- ✓ identificar equipos utilizados en lugares peligrosos
- ✓ identificar ubicaciones donde se requiere sellado
- ✓ contener la zona de trabajo
- ✓ crear aberturas y penetraciones en estructuras y equipos
- ✓ garantizar salida de emergencia, iluminación y ventilación en el área de trabajo
- ✓ garantizar que los materiales y equipos requeridos estén en el sitio
- ✓ controlar el acceso al lugar de trabajo y almacenamiento
- ✓ garantizar que se completen las inspecciones y se marquen las localizaciones
- ✓ garantizar que se obtengan los permisos de trabajos en caliente, construcción y seguridad

9.10 Procedimientos para preparar el sitio de trabajo

Cubre el conocimiento de los procedimientos para preparar el sitio de trabajo.

- ✓ Identificar fuentes de información para preparar el sitio de trabajo
- ✓ Identificar peligros potenciales para preparar el sitio de trabajo
- ✓ Describir consideraciones para preparar el sitio de trabajo

9.11 Localización de elementos empotrados en hormigón y suelo

Cubre el conocimiento de los procedimientos para localizar elementos empotrados en muros de hormigón, pisos, losas de hormigón a ras del suelo y en el suelo.

- ✓ identificar los tipos de equipo de levantamiento utilizados para localizar elementos en muros de hormigón y pisos, losas de hormigón a ras del suelo y en el suelo
- ✓ describir los requisitos de seguridad cuando se utiliza equipo de levantamiento de rayos X en edificios ocupados

9.12 Clasificación de ubicaciones peligrosas

Cubre el conocimiento de ubicaciones peligrosas y el sistema de clasificación por divisiones.

- ✓ identificar tipos de ubicaciones peligrosas y describir procedimientos de trabajo seguro
- ✓ identificar tipos de materiales potencialmente peligrosos presentes y procedimientos para designar un área como ubicación peligrosa
- ✓ identificar equipos y accesorios diseñados para instalación y operación en ubicaciones peligrosas
- ✓ las ubicaciones peligrosas se identifican de acuerdo con el sistema de clasificación por divisiones

9.13 Métodos de cableado en ubicaciones peligrosas

Cubre conocimientos sobre métodos de cableado en ubicaciones peligrosas.

- ✓ identificar y describir métodos de cableado en ubicaciones peligrosas

9.14 Finaliza la documentación requerida

Cubre la documentación de alteraciones, el registro de datos, la compilación de manuales de mantenimiento y la presentación de planos tal como se construyeron y manuales de operación y mantenimiento.

- ✓ documentar alteraciones
- ✓ registrar datos de diversas fuentes para facilitar el mantenimiento y reemplazo
- ✓ compilar manuales de mantenimiento según las especificaciones de los fabricantes de equipos instalados
- ✓ presentar la documentación final, incluyendo planos tal como se construyeron al cliente

9.15 Documentación, su propósito, aplicación y uso

Cubre el conocimiento sobre documentación, su propósito, aplicación y uso.

- ✓ describir e identificar tipos de documentación desarrollados a partir de diferentes tareas
- ✓ describir procedimientos para finalizar la documentación

CHAPTER 10

B-11.01 Installs grounding and bonding systems

10.1 Habilidades de instalación de sistemas de puesta a tierra y equipotencialización

Cubre la determinación de electrodos de puesta a tierra, tamaños de conductores, disposición, instalación, terminación y prueba de componentes del sistema de puesta a tierra y equipotencialización.

- ✓ determinar el tipo de electrodos de puesta a tierra
- ✓ determinar el tamaño del conductor de puesta a tierra
- ✓ determinar la disposición y ubicación de los componentes del sistema de puesta a tierra
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ instalar los componentes del sistema de puesta a tierra
- ✓ terminar e interconectar los componentes del sistema de puesta a tierra
- ✓ terminar el conductor de puesta a tierra
- ✓ realizar la prueba de resistencia de puesta a tierra
- ✓ determinar el método de equipotencialización
- ✓ instalar los componentes de equipotencialización
- ✓ terminar e interconectar los componentes del sistema de equipotencialización
- ✓ terminar el conductor de equipotencialización

10.2 Conocimiento de sistemas de puesta a tierra y conexión equipotencial

Cubre métodos de puesta a tierra y conexión equipotencial, conductores, equipos, consideraciones de selección y la distinción entre puesta a tierra y conexión equipotencial.

- ✓ interpretar los códigos y regulaciones relativos a la puesta a tierra y la conexión equipotencial
- ✓ interpretar la información encontrada en planos y especificaciones
- ✓ identificar métodos de puesta a tierra
- ✓ identificar métodos de conexión equipotencial
- ✓ identificar conductores, equipos y componentes de puesta a tierra
- ✓ identificar conductores, equipos y componentes de conexión equipotencial
- ✓ identificar consideraciones para la selección de conductores y equipos de puesta a tierra
- ✓ identificar consideraciones para la selección de conductores y equipos de conexión equipotencial
- ✓ explicar el propósito y las diferencias entre puesta a tierra y conexión equipotencial

10.3 Procedimientos para instalar sistemas de puesta a tierra

Cubre herramientas, equipos y procedimientos para instalar sistemas de puesta a tierra y calcular el tamaño del conductor de puesta a tierra.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para instalar sistemas de puesta a tierra
- ✓ describir procedimientos para instalar sistemas de puesta a tierra
- ✓ describir procedimientos utilizados para calcular el tamaño del conductor de puesta a tierra

10.4 Procedimientos para instalar sistemas de puesta a tierra

Cubre herramientas, equipo y procedimientos para instalar sistemas de puesta a tierra y calcular el tamaño del conductor de puesta a tierra.

- ✓ Identificar las herramientas y equipos utilizados para instalar sistemas de puesta a tierra
- ✓ Describir los procedimientos para instalar sistemas de puesta a tierra
- ✓ Describir los procedimientos utilizados para calcular el tamaño del conductor de puesta a tierra

CHAPTER 11

B-15.05 Performs servicing and maintenance of transformers

11.1 Servicio y mantenimiento de transformadores

Cubre las habilidades para diagnosticar, extraer, reemplazar, probar y mantener componentes de transformadores, restaurando los transformadores a condiciones de operación.

- ✓ obtener una descripción detallada del funcionamiento y avería
- ✓ determinar la fuente de la avería
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ identificar y extraer componentes defectuosos del transformador
- ✓ seleccionar componentes de reemplazo
- ✓ instalar componentes de reemplazo
- ✓ realizar pruebas de transformadores después de la reparación
- ✓ limpiar y ajustar componentes del transformador
- ✓ registrar pruebas en el registro de mantenimiento
- ✓ comparar y analizar resultados de pruebas de mantenimiento

11.2 Conocimiento de transformadores y sus componentes

Cubre el conocimiento de tipos de transformadores, componentes, características, aplicaciones, operación y códigos relacionados según se define en B-15.05.01L.

- ✓ identificar tipos de transformadores y describir sus características, aplicaciones y operación
- ✓ identificar componentes de transformadores y describir sus características y aplicaciones
- ✓ interpretar códigos y regulaciones relacionados con transformadores
- ✓ interpretar información relacionada con transformadores encontrada en planos y especificaciones
- ✓ describir la construcción de transformadores
- ✓ interpretar la información contenida en placas de identificación de transformadores

11.3 Procedimientos para servir y mantener transformadores

Cubre el conocimiento de las herramientas, equipos y procedimientos utilizados para servir y mantener transformadores y sus componentes.

- ✓ identificar las herramientas y equipos utilizados para servir y mantener transformadores y componentes de transformadores, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ describir los procedimientos para servir transformadores y componentes de transformadores
- ✓ describir los procedimientos para mantener transformadores y componentes de transformadores

CHAPTER 12

Task C-21 Installs, services and maintains cathodic protection systems

12.1 Instalar sistemas de protección catódica

Cubre la determinación de la ubicación de instalación, la selección e instalación del cableado y sistemas de circuito derivado, la terminación de conductores, la prueba de funcionamiento y la extirpación de sistemas existentes.

- ✓ determinar la ubicación de instalación de los sistemas de protección catódica
- ✓ seleccionar el cableado del circuito derivado
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ instalar el cableado del circuito derivado
- ✓ instalar los sistemas de protección catódica
- ✓ terminar conductores y cables
- ✓ probar el funcionamiento
- ✓ determinar los requisitos de extirpación
- ✓ extirpar los sistemas existentes al reemplazar y actualizar la documentación

12.2 Conocimiento de sistemas y componentes de protección catódica

El tema cubre tipos, componentes, características, aplicaciones y operación de sistemas de protección catódica, incluidos planos, especificaciones y códigos.

- ✓ identificar tipos de sistemas de protección catódica y describir características, aplicaciones y operación
- ✓ identificar componentes de sistemas de protección catódica y describir características, aplicaciones y operación
- ✓ interpretar información encontrada en planos y especificaciones
- ✓ interpretar códigos y reglamentaciones

12.3 Procedimientos para instalar, conectar y probar sistemas de protección catódica

El tema cubre herramientas, equipos y procedimientos utilizados para instalar, conectar y probar sistemas de protección catódica y componentes.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados y describir aplicaciones y procedimientos
- ✓ describir procedimientos para instalar sistemas y componentes
- ✓ describir procedimientos para conectar sistemas y componentes
- ✓ describir procedimientos para probar sistemas y componentes

12.4 Realizar el servicio y mantenimiento de sistemas de protección catódica

Cubre la determinación de la fuente de avería, extracción, reparación y reemplazo de componentes, pruebas después de la reparación y registro de pruebas.

- ✓ determinar la fuente de avería
- ✓ seleccionar herramientas y equipo
- ✓ identificar y extraer componentes defectuosos
- ✓ reparar componentes averiados y verificar la reparación
- ✓ seleccionar componentes de reemplazo (OEM cuando sea obligatorio)
- ✓ instalar componentes de reemplazo
- ✓ realizar pruebas después de la reparación
- ✓ registrar las pruebas en el calendario de mantenimiento

12.5 Conocimiento de los procedimientos para el servicio y mantenimiento de sistemas de protección catódica

El tema cubre herramientas, equipos y procedimientos para diagnosticar, reparar y mantener sistemas de protección catódica.

- ✓ identificar tipos de sistemas y componentes y describir características, aplicaciones y operación
- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para el servicio y mantenimiento
- ✓ describir procedimientos para diagnosticar y reparar
- ✓ describir procedimientos para mantener

CHAPTER 13

E-26.02 Performs servicing and maintenance of fire alarm systems

13.1 Obtener descripción de operación y falla

Cubre la obtención y documentación de una descripción detallada de los problemas de operación y falla del usuario final y diagnósticos de CPU.

13.2 Seleccionar herramientas y equipos

Cubre la selección de herramientas y equipos de acuerdo con la tarea.

13.3 Determinar la fuente del mal funcionamiento

Cubre la determinación de la fuente del mal funcionamiento utilizando evaluaciones de campo y resultados de equipos de diagnóstico y prueba.

13.4 Identificar el sistema de alarma contra incendios existente y sus componentes

Cubre la identificación del sistema de alarma contra incendios existente y sus componentes mediante planos tal como se construyó, registro de mantenimiento y visita al sitio.

13.5 Probar el sistema de alarma contra incendios

Cubre la realización de pruebas según el cronograma de mantenimiento con inspecciones sensoriales y técnicas utilizando equipos de diagnóstico y prueba.

13.6 Analizar resultados de prueba

Cubre el análisis de resultados de prueba comparando el informe de certificación del fabricante y el registro de comunicación según los requisitos del cliente.

13.7 Participar en inspecciones periódicas

Cubre la verificación del funcionamiento del sistema, componentes y sistemas asociados de acuerdo con las especificaciones del fabricante e inspección según el programa de mantenimiento.

13.8 Reemplazar componentes del sistema de alarma contra incendios

Cubre el reemplazo, prueba y verificación de componentes del sistema de alarma contra incendios.

13.9 Actualización de documentación para servicio y mantenimiento

Abarca la producción de documentación clara y detallada de sistemas probados, resultados y cambios conforme a códigos, normas y regulaciones.

13.10 Conocimiento de sistemas de alarma contra incendios para servicio

Cubre la demostración de conocimiento de sistemas de alarma contra incendios, componentes, sus características, aplicaciones y operación para mantenimiento.

- ✓ interpretar códigos y regulaciones pertinentes a sistemas de alarma contra incendios
- ✓ interpretar información pertinente a sistemas de alarma contra incendios encontrada en planos y especificaciones
- ✓ identificar tipos de sistemas de alarma contra incendios y describir sus características, aplicaciones y operación
- ✓ identificar componentes de sistemas de alarma contra incendios y describir sus características y aplicaciones
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para la selección de sistemas de alarma contra incendios y componentes
- ✓ describir tipos de sistemas asociados que se interconectan con sistemas de alarma contra incendios
- ✓ describir los posibles efectos del servicio y mantenimiento del sistema de alarma contra incendios en sistemas asociados

13.11 Conocimiento de procedimientos para servicio de sistemas de alarma contra incendios

Cubre la demostración del conocimiento de procedimientos para servicio y mantenimiento de sistemas de alarma contra incendios y componentes.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para servicio y mantenimiento de sistemas de alarma contra incendios y componentes
- ✓ describir procedimientos para servicio y mantenimiento de sistemas de alarma contra incendios y componentes
- ✓ describir procedimientos para pruebas de sistemas de alarma contra incendios y componentes

CHAPTER 14

C – Installs, services and maintains wiring systems

14.1 Instala, repara y mantiene canalizaciones, conductores, cables y gabinetes

Cubre la instalación, reparación y mantenimiento de conductores, cables, conductos, canalizaciones, cajas y gabinetes.

- ✓ C-16.01 Instala conductores y cables
- ✓ C-16.02 Instala conductos y accesorios
- ✓ C-16.03 Instala canalizaciones
- ✓ C-16.04 Instala cajas y gabinetes
- ✓ C-16.05 Realiza reparación y mantenimiento de canalizaciones, conductores, cables y gabinetes

14.2 Instala, repara y mantiene circuitos de derivación y dispositivos

Cubre la instalación y reparación de luminarias, dispositivos de cableado, controles de iluminación y estándares, así como sistemas de circuitos de derivación especializados.

- ✓ C-17.01 Instala luminarias
- ✓ C-17.02 Instala dispositivos de cableado
- ✓ C-17.03 Instala controles de iluminación
- ✓ C-17.04 Instala estándares de iluminación
- ✓ C-17.05 Realiza reparación de circuitos de derivación
- ✓ C-17.06 Instala, repara y mantiene sistemas de ayuda visual aeroportuaria
- ✓ C-17.07 Instala, repara y mantiene luces de señales de tráfico y controles

14.3 Instala, repara y mantiene sistemas HVAC

Cubre la conexión de sistemas HVAC y equipos asociados, la instalación de controles HVAC y el servicio de estos sistemas.

- ✓ C-18.01 Conecta sistemas HVAC y equipos asociados
- ✓ C-18.02 Instala controles HVAC
- ✓ C-18.03 Realiza servicio y mantenimiento de sistemas HVAC y controles

14.4 Instala, repara y mantiene sistemas de calefacción eléctrica

Cubre la instalación, reparación y mantenimiento de sistemas de calefacción eléctrica y sus controles.

- ✓ C-19.01 Instala sistemas de calefacción eléctrica
- ✓ C-19.02 Instala controles de sistemas de calefacción eléctrica
- ✓ C-19.03 Realiza la reparación y mantenimiento de sistemas de calefacción eléctrica y sus controles

14.5 Instala, repara y mantiene sistemas de iluminación de salida y emergencia

Cubre la instalación, reparación y mantenimiento de sistemas de iluminación de salida y emergencia.

- ✓ C-20.01 Instala iluminación de salida y emergencia
- ✓ C-20.02 Realiza reparación y mantenimiento de sistemas de iluminación de salida y emergencia

14.6 Instala, da servicio y mantiene sistemas de protección catódica

Cubre la instalación, el servicio y el mantenimiento de sistemas de protección catódica.

- ✓ C-21.01 Instala sistemas de protección catódica
- ✓ C-21.02 Realiza el servicio y mantenimiento de sistemas de protección catódica

CHAPTER 15

Task D-22 Installs, services and maintains motor starters and controls

15.1 Instalar arrancadores de motor

Cubre la determinación del tipo, función y tamaño del arrancador de motor, el cálculo de conductores, el montaje del conjunto, el ajuste de sobrecargas, la interconexión de periféricos, las pruebas y la extirpación de equipos.

- ✓ determinar el tipo y la función del arrancador de motor
- ✓ determinar el tamaño del arrancador de motor
- ✓ calcular los requisitos de conductores y cables
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ posicionar, montar y ensamblar el conjunto del arrancador
- ✓ terminar los conductores y cables
- ✓ configurar y ajustar las sobrecargas del motor
- ✓ interconectar el arrancador de motor con dispositivos periféricos
- ✓ realizar pruebas después de la instalación y registrar los resultados
- ✓ extirpar el equipo existente al reemplazarlo

15.2 Conocimiento de arrancadores de motor y procedimientos de instalación

El tema cubre arrancadores de motor, sus componentes, accesorios, características y procedimientos para instalarlos y conectarlos.

- ✓ interpretar información en datos de placa de identificación, planos y especificaciones
- ✓ identificar arrancadores de motor, componentes y accesorios
- ✓ interpretar códigos y regulaciones
- ✓ identificar herramientas y equipos para instalar y conectar
- ✓ describir procedimientos para instalar y conectar
- ✓ identificar gabinetes y métodos de cableado según la aplicación

15.3 Realizar el mantenimiento y servicio de arrancadores de motor

Cubre la obtención de descripciones de funcionamiento defectuoso, diagnóstico, extirpación, reparación, reemplazo de componentes, pruebas, limpieza, ajuste y análisis de resultados de mantenimiento.

- ✓ obtener una descripción detallada del funcionamiento y la avería
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ determinar la fuente de la avería
- ✓ identificar y extirpar componentes defectuosos
- ✓ reparar componentes averiados y verificar la reparación
- ✓ seleccionar e instalar componentes de reemplazo
- ✓ realizar pruebas después de la reparación
- ✓ limpiar y ajustar componentes
- ✓ registrar las pruebas en el cronograma de mantenimiento
- ✓ comparar y analizar los resultados de las pruebas de mantenimiento

15.4 Conocimiento de procedimientos para servicio y mantenimiento de arrancadores de motor

El tema cubre herramientas, equipos y procedimientos para servicio y mantenimiento de arrancadores de motor, sus componentes y accesorios.

- ✓ interpretar información en planos y especificaciones
- ✓ identificar arrancadores de motor, componentes y accesorios
- ✓ interpretar códigos y regulaciones
- ✓ identificar herramientas y equipos para servicio y mantenimiento
- ✓ describir procedimientos para servicio y mantenimiento

15.5 Instalar dispositivos de control de motor

Cubre la determinación del tipo de dispositivo y tipo de circuito, cálculo de conductores, montaje, ajuste, interconexión con periféricos y protección contra sobrecarga, pruebas y extracción de equipos.

- ✓ determinar el tipo de dispositivos de control de motor y su función
- ✓ determinar los tipos de circuitos de control de motor
- ✓ calcular los requisitos de conductores y cables
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ posicionar, montar y ensamblar el dispositivo de control de motor
- ✓ terminar los conductores y cables
- ✓ configurar y ajustar los dispositivos de control de motor
- ✓ interconectar con dispositivos periféricos
- ✓ interconectar con protección contra sobrecarga
- ✓ realizar pruebas después de la instalación
- ✓ retirar el equipo existente al reemplazar

15.6 Conocimiento de dispositivos y circuitos de control de motor

Este tema cubre dispositivos de control de motor, circuitos de control de motor, sus características, aplicaciones y procedimientos de instalación.

- ✓ interpretar información en planos y especificaciones
- ✓ identificar dispositivos de control de motor y describir características
- ✓ interpretar códigos y regulaciones
- ✓ identificar tipos de circuitos y describir características
- ✓ describir características funcionales del circuito
- ✓ identificar métodos para determinar la cantidad de conductores
- ✓ identificar dispositivos de protección de motor
- ✓ identificar herramientas y equipos a instalar
- ✓ describir procedimientos de instalación

15.7 Realizar el servicio y mantenimiento de controles de motores

Cubre la obtención de descripciones de averías, diagnóstico, extracción, reemplazo de componentes, pruebas, limpieza, lubricación, ajuste y análisis de resultados de mantenimiento.

- ✓ obtener descripción detallada de la operación y avería
- ✓ seleccionar herramientas y equipo
- ✓ determinar la fuente de la avería
- ✓ identificar y extraer componentes defectuosos
- ✓ seleccionar componentes de reemplazo
- ✓ instalar componentes de reemplazo
- ✓ realizar pruebas después de la reparación
- ✓ limpiar, lubricar y ajustar componentes
- ✓ registrar pruebas en el programa de mantenimiento
- ✓ comparar y analizar resultados de pruebas de mantenimiento

15.8 Conocimiento de procedimientos para reparar y mantener dispositivos de control de motores

El tema cubre herramientas, equipos y procedimientos para reparar y mantener dispositivos de control de motores y sus componentes.

- ✓ interpretar información en planos y especificaciones
- ✓ identificar tipos de dispositivos de control de motores y componentes
- ✓ interpretar códigos y reglamentos
- ✓ identificar herramientas y equipos para reparar y mantener
- ✓ describir procedimientos de reparación
- ✓ describir procedimientos de mantenimiento

CHAPTER 16

Task A-4 Fabricates and installs support components

16.1 Fabrica estructuras de soporte

Cubre la selección de herramientas, evaluación de equipos, diseño, selección de materiales y sujetadores, preparación y ensamblaje de estructuras de soporte.

- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ evaluar equipos para determinar el tamaño, resistencia y peso de la estructura de soporte
- ✓ dibujar un boceto básico
- ✓ determinar materiales para la estructura de soporte
- ✓ seleccionar y utilizar sujetadores
- ✓ preparar materiales
- ✓ ensamblar materiales para crear la estructura

16.2 Interpretar, crear y extraer información de esquemas

Abarca el conocimiento de la interpretación, creación y extracción de información de esquemas, dibujos y especificaciones.

- ✓ crear, interpretar y extraer información de esquemas, dibujos y especificaciones
- ✓ identificar materiales de soporte, sus características y aplicaciones
- ✓ identificar sujetadores, sus características y aplicaciones

16.3 Procedimientos para fabricar estructuras de soporte

Cubre conocimientos de procedimientos para fabricar estructuras de soporte.

- ✓ identificar las herramientas y equipos utilizados para fabricar estructuras de soporte, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ describir los procedimientos para fabricar estructuras de soporte

16.4 Instala soportes, abrazaderas y sujetadores

Cubre la selección, localización y aseguramiento de soportes, abrazaderas y sujetadores mientras se evitan obstrucciones.

- ✓ seleccionar soportes, abrazaderas y sujetadores
- ✓ seleccionar herramientas y equipo
- ✓ determinar la ubicación de instalación
- ✓ asegurar soportes, abrazaderas y sujetadores a la estructura

16.5 Características y aplicaciones de soportes, colgadores y sujetadores

Cubre el conocimiento de soportes, colgadores y sujetadores, sus características y aplicaciones.

- ✓ identificar tipos de soportes, colgadores y sujetadores, y describir sus características y aplicaciones
- ✓ identificar materiales de construcción, sus características y aplicaciones

16.6 Procedimientos para instalar soportes, colgadores y sujetadores

Cubre conocimientos de procedimientos para instalar soportes, colgadores y sujetadores.

- ✓ identificar herramientas y equipo utilizados para instalar soportes, colgadores y sujetadores, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ describir técnicas de medición y marcado para garantizar que los soportes, colgadores y sujetadores estén posicionados e instalados correctamente
- ✓ describir procedimientos para asegurar soportes, colgadores y sujetadores a la estructura

16.7 Instala sistemas de retención sísmica

Cubre la selección/fabricación de sistemas de retención sísmica, herramientas, localización y su fijación a la estructura.

- ✓ seleccionar y fabricar sistemas de retención sísmica
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ determinar la ubicación de instalación
- ✓ posicionar, montar y asegurar los sistemas de retención sísmica a la estructura

16.8 Características y aplicaciones de sistemas de restricción sísmica

Cubre el conocimiento de sistemas de restricción sísmica, sus características y aplicaciones.

- ✓ identificar tipos de sistemas de restricción sísmica, sus características, aplicaciones y requisitos
- ✓ identificar materiales a instalar

16.9 Procedimientos para montar y asegurar sistemas de retención sísmica

Cubre el conocimiento de procedimientos para montar y asegurar sistemas de retención sísmica a la estructura.

- ✓ Identificar herramientas y equipos utilizados para montar y asegurar sistemas de retención sísmica a la estructura, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ Describir procedimientos para montar y asegurar sistemas de retención sísmica a la estructura

CHAPTER 17

B-11.02 Installs ground fault protection and detection systems

17.1 Habilidades de instalación de sistemas de protección y detección de fallas a tierra

Cubre la determinación, montaje, terminación, configuración de parámetros y prueba de sistemas de protección y detección de fallas a tierra.

- ✓ determinar el tipo de sistema de falla a tierra requerido
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ posicionar y montar componentes del sistema de falla a tierra
- ✓ terminar e interconectar componentes del sistema de falla a tierra
- ✓ configurar parámetros para sistemas de falla a tierra
- ✓ probar el funcionamiento del sistema de falla a tierra

17.2 Conocimiento de los sistemas de falla a tierra y su operación

Cubre tipos de sistemas de falla a tierra, propósito, códigos, planos y consideraciones para la selección de componentes.

- ✓ identificar tipos de sistemas de falla a tierra
- ✓ explicar el propósito de los sistemas de falla a tierra
- ✓ interpretar códigos y normativas relacionados con sistemas de falla a tierra
- ✓ interpretar información encontrada en planos y especificaciones
- ✓ identificar consideraciones para la selección de componentes del sistema de falla a tierra

17.3 Procedimientos para instalar sistemas de protección contra fallas a tierra

Cubre las herramientas, equipos y procedimientos para instalar sistemas de protección contra fallas a tierra y sus componentes.

- ✓ Identificar las herramientas y equipos utilizados para instalar el sistema de protección contra fallas a tierra
- ✓ Describir los procedimientos para instalar sistemas de protección contra fallas a tierra y sus componentes

CHAPTER 18

C-16.01 Installs conductors and cables

18.1 Instalación de conductores y cables

Cubre las habilidades para seleccionar, instalar, terminar y remover conductores, cables y sus componentes de acuerdo con códigos y especificaciones.

- ✓ determinar los requisitos de instalación y seleccionar conductores, cables y componentes de conductores y cables
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ montar, soportar e instalar conductores, cables y componentes de conductores y cables
- ✓ medir y cortar conductores y cables
- ✓ preparar conductores y cables para la terminación
- ✓ terminar conductores y cables
- ✓ completar la documentación para reflejar los cambios
- ✓ determinar los requisitos para la remoción de conductores, cables, conectores y soportes existentes
- ✓ remover conductores, cables, conectores y soportes al reemplazar y actualizar la documentación

18.2 Conocimiento de conductores, cables y componentes

Cubre el conocimiento de tipos de conductores y cables, características, aplicaciones, códigos y consideraciones de selección/extracción.

- ✓ identificar tipos de conductores, cables y componentes de conductores y cables, y describir sus características y aplicaciones
- ✓ interpretar códigos, regulaciones y normas pertinentes a conductores y cables
- ✓ interpretar información pertinente a conductores y cables encontrada en planos y especificaciones
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para la extracción de conductores, cables y componentes de conductores y cables
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para la selección de conductores, cables y componentes de conductores y cables

18.3 Procedimientos para remover o instalar conductores y cables

Abarca el conocimiento de herramientas, equipos y procedimientos para remover, preparar, instalar y terminar conductores, cables y componentes de conductores y cables.

- ✓ Identificar las herramientas y equipos utilizados para remover o instalar conductores, cables y componentes de conductores y cables, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ Describir los procedimientos para remover conductores, cables y componentes de conductores y cables
- ✓ Describir los procedimientos para preparar e instalar conductores, cables y componentes de conductores y cables
- ✓ Describir los procedimientos para terminar conductores y cables

CHAPTER 19

E-26.03 Installs security and surveillance systems

19.1 Determinar el tipo de sistema de seguridad y vigilancia requerido

Cubre la determinación del tipo de sistema de seguridad y vigilancia según los planos, especificaciones y requisitos del proyecto.

19.2 Seleccionar herramientas y equipo

Cubre la selección de herramientas y equipo según la tarea.

19.3 Quitar y desechar componentes existentes

Abarca la remoción y desecho responsable de componentes existentes de manera ambientalmente consciente y la actualización de la documentación.

19.4 Determinar el diseño del sistema de seguridad y vigilancia

Cubre la determinación del diseño del sistema según los requisitos arquitectónicos y del cliente.

19.5 Seleccionar componentes del sistema de seguridad y vigilancia

Cubre la selección de componentes de acuerdo con planos, especificaciones y requisitos del trabajo y del cliente.

19.6 Posición, montaje y ensamblaje de componentes

Cubre el posicionamiento, montaje y ensamblaje de componentes en ubicaciones según planos, especificaciones y requisitos del trabajo y del cliente.

19.7 Terminar e interconectar componentes y sistemas asociados

Cubre la terminación e interconexión de componentes y dispositivos de sistema asociados de acuerdo con los planos, especificaciones y requisitos del trabajo.

19.8 Programar y configurar sistema de seguridad y vigilancia

Cubre la programación y configuración del sistema según los requisitos del trabajo y del cliente, así como las especificaciones del fabricante.

19.9 Probar componentes para garantizar funcionalidad

Cubre la prueba de continuidad y polaridad del cableado de datos de video utilizando equipo de diagnóstico para confirmar el funcionamiento de los componentes.

19.10 Probar conductores para aberturas y continuidad de puesta a tierra

Cubre la verificación de que los conductores no tengan aperturas y que todos los componentes estén conectados a tierra y libres de obstrucciones.

19.11 Realizar pruebas iniciales del sistema de seguridad y vigilancia

Cubre la realización de pruebas sensoriales, puntuales y del sistema de acuerdo con los planos y especificaciones.

19.12 Participar en inspecciones de puesta en marcha y puesta en servicio

Abarca la activación de dispositivos para desencadenar eventos y las respuestas de los sistemas asociados.

19.13 Conocimiento de sistemas y componentes de seguridad y vigilancia

Cubre la demostración del conocimiento de sistemas de seguridad y vigilancia, componentes, sistemas asociados, características, aplicaciones y operación.

- ✓ interpretar códigos y regulaciones relacionados con sistemas de seguridad y vigilancia
- ✓ interpretar información relacionada con sistemas de seguridad y vigilancia encontrada en planos y especificaciones
- ✓ identificar tipos de sistemas de seguridad y vigilancia, y describir sus características, aplicaciones y operación
- ✓ identificar y describir tipos de sistemas asociados que están interconectados con sistemas de seguridad y vigilancia
- ✓ identificar componentes de sistemas de seguridad y vigilancia, y describir sus características y aplicaciones
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para la selección de sistemas y componentes de seguridad y vigilancia

19.14 Conocimiento de procedimientos para instalar sistemas de seguridad

Cubre la demostración del conocimiento de procedimientos para instalar, actualizar y conectar sistemas y componentes de seguridad y vigilancia.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para instalar, actualizar y conectar sistemas y componentes de seguridad y vigilancia
- ✓ describir procedimientos para instalar, actualizar y conectar sistemas y componentes de seguridad y vigilancia
- ✓ describir procedimientos para probar sistemas y componentes de seguridad y vigilancia
- ✓ describir procedimientos para la puesta en servicio y verificación de sistemas y componentes de seguridad y vigilancia

CHAPTER 20

D – Installs, services and maintains motors and control systems

20.1 Instala, da servicio y mantiene arrancadores de motores y dispositivos de control

Cubre la instalación, el servicio y el mantenimiento de arrancadores de motores y dispositivos de control de motores.

- ✓ D-22.01 Instala arrancadores de motores
- ✓ D-22.02 Realiza el servicio y mantenimiento de arrancadores de motores
- ✓ D-22.03 Instala dispositivos de control de motores
- ✓ D-22.04 Realiza el servicio y mantenimiento de controles de motores

20.2 Instala, repara y mantiene motores

Cubre la instalación, reparación y mantenimiento de motores monofásicos, trifásicos y de corriente continua.

- ✓ D-24.01 Instala motores monofásicos
- ✓ D-24.02 Realiza la reparación y el mantenimiento de motores monofásicos
- ✓ D-24.03 Instala motores trifásicos
- ✓ D-24.04 Realiza la reparación y el mantenimiento de motores trifásicos
- ✓ D-24.05 Instala motores de corriente continua
- ✓ D-24.06 Realiza la reparación y el mantenimiento de motores de corriente continua

20.3 Instala, repara y mantiene variadores de velocidad

Cubre la instalación, reparación y mantenimiento de variadores de velocidad de corriente alterna y corriente continua.

- ✓ D-23.01 Instala variadores de velocidad de corriente alterna
- ✓ D-23.02 Realiza reparación y mantenimiento de variadores de velocidad de corriente alterna
- ✓ D-23.03 Instala variadores de velocidad de corriente continua
- ✓ D-23.04 Realiza reparación y mantenimiento de variadores de velocidad de corriente continua

20.4 Instala, programa, repara y mantiene sistemas de control automatizado

Abarca la instalación, reparación, mantenimiento, programación y configuración de sistemas de control automatizado.

- ✓ D-25.01 Instala sistemas de control automatizado
- ✓ D-25.02 Realiza reparación y mantenimiento de sistemas de control automatizado
- ✓ D-25.03 Programa y configura sistemas de control automatizado

CHAPTER 21

Task D-23 Installs, services and maintains drives

21.1 Instalar variadores de CA

Cubre la determinación del tipo, tamaño y función del variador de CA, cálculo de conductores, montaje, calibración y programación, interconexión de periféricos, pruebas y extracción de variadores existentes.

- ✓ determinar el tipo de variador de CA
- ✓ determinar el tamaño y la función del variador de CA
- ✓ calcular los requisitos de conductores y cables
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ posicionar, montar y ensamblar variadores de CA
- ✓ terminar conductores y cables
- ✓ calibrar y programar variadores de CA
- ✓ interconectar variadores de CA con dispositivos periféricos
- ✓ realizar pruebas después de la instalación y registrar los resultados
- ✓ extraer variadores de CA existentes al reemplazar

21.2 Conocimiento de variadores de CA y procedimientos de instalación

El tema cubre variadores de CA, sus componentes, accesorios, principios de operación y procedimientos para instalar, conectar y ajustarlos.

- ✓ identificar tipos de variadores de CA
- ✓ identificar componentes y accesorios de variadores de CA
- ✓ interpretar información en planos y especificaciones
- ✓ interpretar códigos y regulaciones
- ✓ explicar los principios de operación e impacto en el desempeño del motor
- ✓ identificar consideraciones para seleccionar variadores de CA
- ✓ identificar herramientas y equipos para instalar y conectar
- ✓ describir procedimientos para instalar, conectar y ajustar

21.3 Realizar servicio y mantenimiento de variadores de CA

Cubre diagnóstico, extracción, reparación, reemplazo de componentes, ajuste de programación, pruebas, limpieza y análisis de resultados de mantenimiento.

- ✓ obtener una descripción detallada de la operación y el mal funcionamiento
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ determinar la fuente del mal funcionamiento
- ✓ identificar y extraer componentes defectuosos
- ✓ reparar componentes averiados y verificar la reparación
- ✓ seleccionar e instalar componentes de reemplazo
- ✓ ajustar la programación después de la reparación
- ✓ realizar pruebas después de la reparación
- ✓ limpiar y ajustar componentes
- ✓ registrar pruebas en el programa de mantenimiento
- ✓ comparar y analizar resultados de pruebas de mantenimiento

21.4 Conocimiento de los procedimientos para prestar servicio y mantener variadores de CA

El tema cubre herramientas, equipos y procedimientos para prestar servicio y mantener variadores de CA, componentes y accesorios.

- ✓ identificar tipos de variadores de CA
- ✓ identificar componentes y accesorios de variadores de CA
- ✓ interpretar información en planos y especificaciones
- ✓ interpretar códigos y regulaciones
- ✓ explicar principios de funcionamiento
- ✓ identificar herramientas y equipos para prestar servicio y mantener
- ✓ describir procedimientos para prestar servicio y mantener

21.5 Instalar accionamientos de corriente continua

Abarca la determinación del tipo, tamaño y función del accionamiento de corriente continua, el cálculo de conductores, montaje, calibración y programación, interconexión de periféricos, pruebas y extracción de accionamientos existentes.

- ✓ determinar el tipo de accionamiento de corriente continua
- ✓ determinar el tamaño y la función del accionamiento de corriente continua
- ✓ calcular los requisitos de conductores y cables
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ posicionar, montar y ensamblar accionamientos de corriente continua
- ✓ terminar conductores y cables
- ✓ calibrar y programar accionamientos de corriente continua
- ✓ interconectar accionamientos de corriente continua con dispositivos periféricos
- ✓ realizar pruebas después de la instalación y registrar los resultados
- ✓ extraer accionamientos de corriente continua existentes al reemplazar

21.6 Conocimiento de accionamientos de CC y procedimientos de instalación

El tema cubre accionamientos de CC, sus componentes, accesorios, principios de operación y procedimientos para instalar, conectar y ajustar.

- ✓ identificar tipos de accionamientos de CC
- ✓ identificar componentes y accesorios de accionamientos de CC
- ✓ interpretar información en planos y especificaciones
- ✓ interpretar códigos y regulaciones
- ✓ explicar principios de operación e impacto en el desempeño del motor
- ✓ identificar consideraciones para la selección de accionamientos de CC
- ✓ identificar herramientas y equipos para instalar y conectar
- ✓ describir procedimientos para instalar, conectar y ajustar

21.7 Realizar servicio y mantenimiento de accionamientos de corriente continua

Cubre diagnóstico, extracción, reparación, reemplazo de componentes de accionamiento de corriente continua, pruebas, limpieza y análisis de resultados de mantenimiento.

- ✓ Obtener descripción detallada de la operación y el mal funcionamiento
- ✓ Seleccionar herramientas y equipos
- ✓ Determinar la fuente del mal funcionamiento
- ✓ Identificar y extraer componentes defectuosos del accionamiento de corriente continua
- ✓ Reparar componentes de accionamiento de corriente continua defectuosos y verificar la reparación
- ✓ Seleccionar e instalar componentes de reemplazo del accionamiento de corriente continua
- ✓ Realizar pruebas después de la reparación
- ✓ Limpiar y ajustar componentes del accionamiento de corriente continua
- ✓ Registrar pruebas en el cronograma de mantenimiento
- ✓ Comparar y analizar resultados de pruebas de mantenimiento

21.8 Conocimiento de procedimientos para dar servicio y mantener accionamientos de corriente continua

El tema cubre herramientas, equipos y procedimientos para dar servicio y mantener accionamientos de corriente continua, componentes y accesorios.

- ✓ identificar tipos de accionamientos de corriente continua
- ✓ identificar componentes y accesorios de accionamientos de corriente continua
- ✓ interpretar información en planos y especificaciones
- ✓ interpretar códigos y regulaciones
- ✓ explicar principios de funcionamiento
- ✓ identificar herramientas y equipos para dar servicio y mantenimiento
- ✓ describir procedimientos para dar servicio y mantenimiento

CHAPTER 22

Task A-5 Commissions and decommissions electrical systems

22.1 Realiza procedimientos de inicio y apagado

Cubre la identificación de equipos a energizar/desenergizar, prueba de conductores, verificación de planos, seguimiento de secuencias de inicio/apagado e instalación de tierras temporales.

- ✓ identificar el equipo que necesita ser energizado
- ✓ identificar el equipo que necesita ser desenergizado
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ probar cables y conductores
- ✓ verificar que los planos coincidan con el cableado de campo
- ✓ verificar que los componentes conectados funcionen
- ✓ seguir la secuencia de especificaciones para el inicio
- ✓ seguir la secuencia de especificaciones para el apagado
- ✓ verificar los periféricos del sistema para el funcionamiento especificado
- ✓ instalar equipos de tierra protectora temporal al apagar y retirar al iniciar
- ✓ verificar las conexiones, terminaciones y torque de los pernos
- ✓ inspeccionar y retirar materiales de envío, herramientas, puentes, escombros, pasadores de gravedad, dispositivos de bloqueo y cierre
- ✓ notificar al personal requerido sobre los procedimientos de inicio y apagado

22.2 Propósito de los procedimientos de inicio y apagado

Abarca el conocimiento del propósito de los procedimientos de inicio y apagado.

- ✓ Identificar peligros y describir prácticas de trabajo seguro relacionadas con el inicio y apagado de sistemas o equipos
- ✓ Describir el propósito del inicio y apagado, y los tipos de sistemas y equipos que lo requieren
- ✓ Identificar e interpretar fuentes de información y documentación relacionadas con el inicio y apagado de sistemas o equipos

22.3 Procedimientos para puesta en marcha y apagado de sistemas

Cubre el conocimiento de procedimientos para puesta en marcha y apagado de sistemas o equipos.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para puesta en marcha y apagado de sistemas o equipos, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ describir procedimientos de puesta en marcha y apagado para diversos tipos de sistemas y equipos

22.4 Realiza la puesta en servicio y fuera de servicio de sistemas

Cubre la configuración de parámetros operacionales, confirmación de periféricos, verificaciones operacionales, ajuste de componentes y desenergización/aislamiento de equipos a estado de energía cero.

- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ verificar la documentación y los datos de la placa de identificación para los parámetros operacionales
- ✓ confirmar que los periféricos del sistema sean funcionales
- ✓ realizar verificaciones operacionales
- ✓ inspeccionar visualmente el sistema en busca de problemas
- ✓ ajustar los componentes para lograr la operación deseada
- ✓ aislar la energía potencial del equipo
- ✓ identificar y desconectar la alimentación del equipo de la fuente de distribución
- ✓ colaborar con otros oficios para garantizar que todos los servicios estén desconectados
- ✓ confirmar que el sistema esté desenergizado

22.5 Puesta en servicio y decomisión y su propósito

Cubre el conocimiento sobre la puesta en servicio y decomisión y su propósito.

- ✓ identificar peligros y describir prácticas de trabajo seguro relacionadas con la puesta en servicio y decomisión de sistemas o equipos
- ✓ identificar el propósito de la puesta en servicio y decomisión, así como los tipos de sistemas y equipos que las requieren
- ✓ identificar e interpretar fuentes de información y documentación relacionadas con la puesta en servicio y decomisión de sistemas o equipos
- ✓ identificar equipos de diagnóstico y prueba para la puesta en servicio y decomisión de sistemas

22.6 Procedimientos de puesta en servicio y desmantelamiento

Cubre el conocimiento de los procedimientos de puesta en servicio y desmantelamiento.

- ✓ describir los procedimientos de puesta en servicio y desmantelamiento

CHAPTER 23

B-11.03 Installs lightning protection systems

23.1 Habilidades de instalación de sistemas de protección contra rayos

Cubre la determinación, disposición, montaje, terminación y extracción de componentes de sistemas de protección contra rayos.

- ✓ determinar el tipo de sistema de protección contra rayos requerido
- ✓ seleccionar y disponer componentes de protección contra rayos
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ posicionar e instalar componentes de protección contra rayos
- ✓ terminar e interconectar componentes de protección contra rayos
- ✓ retirar y desechar componentes existentes al reemplazar y actualizar documentación

23.2 Conocimiento de sistemas de protección contra rayos

Cubre el propósito, tipos, códigos, planos y consideraciones de selección para sistemas de protección contra rayos.

- ✓ explicar el propósito de los sistemas de protección contra rayos
- ✓ identificar sistemas de protección contra rayos y describir sus características
- ✓ interpretar códigos y regulaciones relativos a sistemas de protección contra rayos
- ✓ interpretar información encontrada en planos y especificaciones
- ✓ identificar consideraciones para seleccionar el tipo de sistema de protección contra rayos

23.3 Procedimientos para instalar sistemas de protección contra rayos

Cubre las herramientas, equipos y procedimientos para instalar sistemas de protección contra rayos y sus componentes.

- ✓ Identificar las herramientas y equipos utilizados para instalar un sistema de protección contra rayos
- ✓ Identificar y describir los procedimientos para instalar sistemas de protección contra rayos y sus componentes

CHAPTER 24

C-16.02 Installs conduit and fittings

24.1 Instalación de conductos y accesorios

Cubre las habilidades para seleccionar, enrutar, medir, cortar, doblar, montar, soportar y remover conductos, tubería y accesorios.

- ✓ determinar los requisitos de instalación y seleccionar conductos, tubería y accesorios
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ determinar el enrutamiento de conductos y tubería
- ✓ medir, cortar, roscarse y doblar conductos
- ✓ medir, cortar y doblar tubería
- ✓ ensamblar, posicionar, montar y soportar conductos, tubería y accesorios
- ✓ determinar los requisitos para la remoción de conductos, tubería y accesorios existentes
- ✓ remover conductos, tubería y accesorios al reemplazar y actualizar la documentación

24.2 Conocimiento de conductos, tubos y accesorios

Cubre el conocimiento de tipos de conductos, tubos y accesorios, sus componentes, características, aplicaciones, códigos y consideraciones de selección y remoción.

- ✓ identificar tipos de conductos, tubos y accesorios, y describir sus características, aplicaciones y limitaciones
- ✓ identificar componentes de conductos, tubos y accesorios, y describir sus características y aplicaciones
- ✓ identificar herramientas y equipos relacionados con conductos, tubos y accesorios, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ interpretar información sobre conductos, tubos y accesorios que se encuentre en planos y especificaciones
- ✓ interpretar códigos y regulaciones relacionados con conductos, tubos y accesorios
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para la remoción de conductos, tubos y accesorios, y sus componentes
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para la selección de conductos, tubos y accesorios, y sus componentes

24.3 Procedimientos para remover o instalar conductos y tuberías

Cubre el conocimiento de herramientas, equipos y procedimientos para remover, cortar, roscar, doblar, instalar y soportar sistemas de conductos y tuberías.

- ✓ identificar las herramientas y equipos utilizados para remover o instalar conductos, tuberías y accesorios, y sus componentes, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ describir los procedimientos utilizados para la remoción de conductos y tuberías
- ✓ describir los procedimientos para cortar, roscar (si aplica) y doblar conductos y tuberías
- ✓ describir los procedimientos para instalar y soportar sistemas de conductos y tuberías
- ✓ describir los procedimientos para seleccionar e instalar componentes relacionados con conductos y tuberías

CHAPTER 25

E-26.04 Performs servicing and maintenance of security and surveillance systems

25.1 Obtener una descripción detallada del mal funcionamiento

Abarca la obtención y documentación de una descripción detallada de los problemas de operación y mal funcionamiento por parte del usuario final.

25.2 Seleccionar herramientas y equipo

Cubre la selección de herramientas y equipo de acuerdo con la tarea.

25.3 Identificar el sistema de seguridad existente y sus componentes

Cubre la consulta de planos tal como se construyeron y registros de mantenimiento, así como la realización de un recorrido en el sitio para identificar los sistemas existentes.

25.4 Programar y configurar el sistema de seguridad y vigilancia

Cubre la programación y configuración del sistema según los requisitos del trabajo y del cliente.

25.5 Realizar pruebas de sistemas de seguridad y vigilancia

Cubre la realización de inspecciones sensoriales y técnicas utilizando equipos de diagnóstico y software.

25.6 Analizar los resultados de las pruebas

Cubre la comparación de los resultados de las pruebas con el registro de seguridad y vigilancia y los requisitos del cliente.

25.7 Reemplazar componentes defectuosos

Cubre pruebas y verificación de seguridad y componentes de reemplazo del sistema de vigilancia.

25.8 Limpiar y ajustar componentes

Cubre la restauración de la funcionalidad de los componentes para que los sensores y dispositivos de registro cubran el área requerida en condiciones óptimas.

25.9 Actualización de documentación para el mantenimiento

Abarca la producción de documentación clara y detallada de los sistemas y componentes probados y modificados, así como los resultados de las pruebas y la certificación.

25.10 Notificar y explicar cambios del sistema al monitor

Cubre la explicación de cambios del sistema al monitor del sistema.

25.11 Conocimiento de sistemas de seguridad para mantenimiento

Abarca la demostración de conocimiento de sistemas de seguridad y vigilancia, componentes, sistemas asociados, características, aplicaciones y operación.

- ✓ interpretar códigos y regulaciones relacionados con sistemas de seguridad y vigilancia
- ✓ interpretar información relacionada con sistemas de seguridad y vigilancia encontrada en planos y especificaciones
- ✓ identificar tipos de sistemas de seguridad y vigilancia, y describir sus características, aplicaciones y operación
- ✓ identificar componentes de sistemas de seguridad y vigilancia, y describir sus características y aplicaciones
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para la selección de sistemas de seguridad y vigilancia y sus componentes
- ✓ describir tipos de sistemas asociados que a menudo se interconectan con sistemas de seguridad y vigilancia

25.12 Conocimiento de procedimientos para dar servicio a sistemas de seguridad

Abarca la demostración del conocimiento de procedimientos para prestar servicio y mantener sistemas y componentes de seguridad y vigilancia.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para prestar servicio y mantener sistemas y componentes de seguridad y vigilancia
- ✓ describir los posibles efectos del servicio y mantenimiento del sistema de seguridad y vigilancia en sistemas asociados
- ✓ describir procedimientos para prestar servicio y mantener sistemas y componentes de seguridad y vigilancia
- ✓ describir procedimientos para probar sistemas, componentes y conductores de seguridad y vigilancia
- ✓ describir procedimientos para la puesta en servicio y verificación de sistemas de seguridad y vigilancia

CHAPTER 26

Task D-24 Installs, services and maintains motors

26.1 Instalar motores monofásicos

Cubre la determinación del tipo de motor, el cálculo de conductores, la instalación de dispositivos de protección, el montaje, la terminación de conductores, las pruebas y la extirpación de motores existentes.

- ✓ determinar el tipo de motor monofásico requerido
- ✓ calcular los requisitos de conductores y cables
- ✓ determinar e instalar dispositivos de sobrecarga y sobrecorriente
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ posicionar y montar el motor monofásico
- ✓ terminar los conductores del motor
- ✓ realizar pruebas después de la instalación y documentar los resultados
- ✓ extraer el motor monofásico existente cuando se reemplace

26.2 Conocimiento de motores monofásicos y procedimientos de instalación

El tema cubre motores monofásicos, sus componentes, principios de funcionamiento y procedimientos para instalarlos y conectarlos.

- ✓ identificar tipos de motores monofásicos
- ✓ identificar componentes de motores monofásicos
- ✓ interpretar códigos y regulaciones
- ✓ interpretar información en planos y especificaciones
- ✓ explicar principios de construcción y funcionamiento
- ✓ interpretar información de la placa de características
- ✓ identificar herramientas y equipos para instalar y conectar
- ✓ describir procedimientos de instalación y conexión
- ✓ identificar métodos de acoplamiento
- ✓ identificar consideraciones para la selección de motores

26.3 Realizar servicio y mantenimiento de motores monofásicos

Cubre diagnóstico, extracción, reemplazo de componentes, pruebas, limpieza, lubricación, ajuste y análisis de resultados de mantenimiento.

- ✓ Obtener una descripción detallada del funcionamiento y la avería
- ✓ Seleccionar herramientas y equipos
- ✓ Determinar la fuente de la avería
- ✓ Identificar y extraer componentes defectuosos
- ✓ Seleccionar e instalar componentes de reemplazo
- ✓ Realizar pruebas después de la reparación
- ✓ Limpiar, lubricar y ajustar componentes
- ✓ Registrar las pruebas en el programa de mantenimiento
- ✓ Comparar y analizar los resultados de las pruebas de mantenimiento

26.4 Conocimiento de procedimientos para dar servicio y mantener motores monofásicos

Este tema cubre herramientas, equipos y procedimientos para dar servicio y mantener motores monofásicos y sus componentes.

- ✓ identificar tipos de motores monofásicos
- ✓ identificar componentes y accesorios de motores monofásicos
- ✓ interpretar códigos y regulaciones
- ✓ interpretar información en planos y especificaciones
- ✓ explicar principios de construcción y funcionamiento
- ✓ interpretar información de la placa de características
- ✓ identificar herramientas y equipos para dar servicio y mantener
- ✓ describir procedimientos para dar servicio y mantener

26.5 Instalar motores trifásicos

Cubre la determinación del tipo de motor, el cálculo de conductores, la instalación de dispositivos de protección, el montaje, la terminación de cables, las pruebas y la extirpación de motores existentes.

- ✓ determinar el tipo de motor trifásico requerido
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ calcular los requisitos de conductores y cables
- ✓ determinar e instalar dispositivos de sobrecarga y sobrecorriente
- ✓ determinar e instalar dispositivos de protección del motor
- ✓ posicionar e instalar el motor trifásico
- ✓ terminar los cables del motor
- ✓ realizar pruebas después de la instalación y registrar los resultados
- ✓ extirpar motores trifásicos existentes al reemplazarlos

26.6 Conocimiento de motores trifásicos y procedimientos de instalación

El tema cubre los motores trifásicos, sus componentes, principios de operación y procedimientos para instalarlos y conectarlos.

- ✓ identificar tipos de motores trifásicos
- ✓ identificar componentes de motores trifásicos
- ✓ interpretar códigos y regulaciones
- ✓ interpretar información en planos y especificaciones
- ✓ explicar principios de construcción y operación
- ✓ interpretar información de placa de características
- ✓ identificar consideraciones para la selección de motores
- ✓ identificar herramientas y equipos para instalar y conectar
- ✓ describir procedimientos para instalar y conectar
- ✓ identificar métodos de acoplamiento

26.7 Realizar el servicio y mantenimiento de motores trifásicos

Cubre diagnóstico, extracción, sustitución de componentes, pruebas, limpieza, lubricación, ajuste y análisis de resultados de mantenimiento.

- ✓ obtener una descripción detallada del funcionamiento y la avería
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ determinar la fuente de la avería
- ✓ identificar y extraer componentes defectuosos
- ✓ seleccionar e instalar componentes de reemplazo
- ✓ realizar pruebas después de la reparación
- ✓ limpiar, lubricar y ajustar componentes
- ✓ registrar las pruebas en el cronograma de mantenimiento
- ✓ comparar y analizar los resultados de las pruebas de mantenimiento

26.8 Conocimiento de procedimientos para servicio y mantenimiento de motores trifásicos

El tema cubre herramientas, equipos y procedimientos para el servicio, mantenimiento, reparación y prueba de motores trifásicos y sus componentes.

- ✓ identificar tipos de motores trifásicos
- ✓ identificar componentes de motores trifásicos
- ✓ interpretar códigos y regulaciones
- ✓ interpretar información en planos y especificaciones
- ✓ explicar principios de construcción y funcionamiento
- ✓ interpretar información de la placa de características
- ✓ identificar herramientas y equipos para servicio y mantenimiento
- ✓ describir procedimientos de servicio
- ✓ describir procedimientos de mantenimiento, reparación y prueba

26.9 Instalar motores de corriente continua

Cubre la determinación del tipo de motor, el cálculo de conductores, la instalación de dispositivos de protección, el montaje, la terminación de cables, la prueba y la extirpación de motores existentes.

- ✓ determinar el tipo de motor de corriente continua requerido
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ calcular los requisitos de conductor y cable
- ✓ determinar e instalar dispositivos de sobrecarga y sobrecorriente
- ✓ posicionar e instalar el motor de corriente continua
- ✓ terminar los cables del motor
- ✓ realizar pruebas después de la instalación y registrar los resultados
- ✓ extraer los motores de corriente continua existentes al reemplazar

26.10 Conocimiento de motores de corriente continua y procedimientos de instalación

El tema cubre motores de corriente continua, sus componentes, principios de funcionamiento y procedimientos para instalar y conectarlos.

- ✓ identificar tipos de motores de corriente continua
- ✓ identificar componentes de motores de corriente continua
- ✓ interpretar códigos y regulaciones
- ✓ interpretar información en planos y especificaciones
- ✓ explicar construcción y principios de funcionamiento
- ✓ interpretar información de la placa de características
- ✓ identificar consideraciones para seleccionar motores de corriente continua y controles
- ✓ identificar herramientas y equipos para instalar y conectar
- ✓ describir procedimientos de instalación
- ✓ describir procedimientos de conexión

26.11 Realizar el servicio y mantenimiento de motores de corriente continua

Cubre diagnóstico, extracción, reemplazo de componentes de motores de corriente continua, pruebas, limpieza, lubricación, ajuste y análisis de resultados de mantenimiento.

- ✓ obtener una descripción detallada del funcionamiento y la avería
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ determinar la fuente de la avería
- ✓ identificar y extraer componentes defectuosos del motor de corriente continua
- ✓ seleccionar e instalar componentes de reemplazo del motor de corriente continua
- ✓ realizar pruebas después de la reparación
- ✓ limpiar, lubricar y ajustar componentes del motor de corriente continua
- ✓ registrar las pruebas en el programa de mantenimiento
- ✓ comparar y analizar los resultados de las pruebas de mantenimiento

26.12 Conocimiento de procedimientos para servicio y mantenimiento de motores de corriente continua

El tema cubre herramientas, equipos y procedimientos para servicio y mantenimiento de motores de corriente continua y componentes.

- ✓ identificar tipos de motores de corriente continua
- ✓ identificar componentes de motores de corriente continua
- ✓ interpretar códigos y regulaciones
- ✓ interpretar información en planos y especificaciones
- ✓ explicar principios de construcción y operación
- ✓ interpretar información de placa de características
- ✓ identificar herramientas y equipos para servicio y mantenimiento
- ✓ describir procedimientos de servicio
- ✓ describir procedimientos de mantenimiento

CHAPTER 27

E – Installs, services and maintains signalling and communication systems

27.1 Instala, repara y mantiene sistemas de señalización

Cubre la instalación, reparación y mantenimiento de sistemas de alarma contra incendios y sistemas de seguridad y vigilancia.

- ✓ E-26.01 Instala sistemas de alarma contra incendios
- ✓ E-26.02 Realiza la reparación y mantenimiento de sistemas de alarma contra incendios
- ✓ E-26.03 Instala sistemas de seguridad y vigilancia
- ✓ E-26.04 Realiza la reparación y mantenimiento de sistemas de seguridad y vigilancia

27.2 Instala, da servicio y mantiene sistemas de comunicación

Cubre la instalación, servicio y mantenimiento de sistemas de voz/datos/video, televisión por antena comunitaria (CATV), sistemas de megafonía, intercomunicadores y sistemas de llamada de enfermera.

- ✓ E-27.01 Instala sistemas de voz/datos/video (VDV) y televisión por antena comunitaria (CATV)
- ✓ E-27.02 Instala sistemas de megafonía (PA) e intercomunicadores
- ✓ E-27.03 Instala sistemas de llamada de enfermera
- ✓ E-27.04 Realiza servicio y mantenimiento de sistemas de comunicación

27.3 Instala, repara y mantiene sistemas de control integrados

Cubre la instalación, reparación y mantenimiento de sistemas de automatización de edificios y sistemas de control de edificios.

- ✓ E-28.01 Instala sistemas de automatización de edificios
- ✓ E-28.02 Instala sistemas de control de edificios
- ✓ E-28.03 Realiza reparación y mantenimiento de sistemas de control integrados

CHAPTER 28

Task A-6 Uses communication and mentoring techniques

28.1 Utiliza técnicas de comunicación

Cubre prácticas de comunicación, escucha activa, retroalimentación, cuestionamiento y participación en reuniones de seguridad e información.

- ✓ demostrar prácticas de comunicación con individuos o en grupo
- ✓ escuchar utilizando prácticas de escucha activa
- ✓ recibir y responder a la retroalimentación del trabajo
- ✓ explicar y proporcionar retroalimentación
- ✓ utilizar cuestionamiento para mejorar la comunicación
- ✓ participar en reuniones de seguridad e información

28.2 Terminología del oficio

Cubre el conocimiento de la terminología del oficio.

- ✓ definir la terminología utilizada en el oficio

28.3 Prácticas de comunicación efectiva

Abarca conocimientos sobre prácticas de comunicación efectiva, incluyendo comunicación verbal y no verbal, estilos de aprendizaje y responsabilidades en el lugar de trabajo.

- ✓ describir la importancia de utilizar una comunicación verbal y no verbal efectiva con las personas en el lugar de trabajo
- ✓ identificar fuentes de información para comunicarse efectivamente
- ✓ identificar estilos de comunicación y aprendizaje
- ✓ describir habilidades efectivas de escucha y expresión oral
- ✓ identificar responsabilidades personales y actitudes que contribuyen al éxito laboral
- ✓ identificar la comunicación que constituye acoso y discriminación

28.4 Usar técnicas de mentoría

Cubre la comunicación de objetivos de aprendizaje, la demostración de habilidades, la configuración de la práctica, la evaluación de aprendices, la retroalimentación y el apoyo contra el acoso.

- ✓ Identificar y comunicar el objetivo de aprendizaje y el punto de la lección
- ✓ Vincular la lección con otras lecciones y el trabajo
- ✓ Demostrar el desempeño de la habilidad al aprendiz o estudiante
- ✓ Establecer las condiciones requeridas para que el aprendiz o estudiante practique la habilidad
- ✓ Evaluar la capacidad del aprendiz o estudiante para realizar tareas con creciente independencia y productividad
- ✓ Proporcionar retroalimentación de apoyo y correctiva
- ✓ Apoyar a los aprendices o estudiantes en la búsqueda de oportunidades de capacitación técnica
- ✓ Apoyar la prevención del acoso en el lugar de trabajo
- ✓ Evaluar la idoneidad del aprendiz o estudiante para el oficio durante el período de prueba

28.5 Estrategias para aprender habilidades en el lugar de trabajo

Cubre el conocimiento de estrategias para aprender habilidades en el lugar de trabajo.

- ✓ describir la importancia de la experiencia individual
- ✓ describir las responsabilidades compartidas en el aprendizaje en el lugar de trabajo
- ✓ determinar las propias preferencias de aprendizaje y explicar cómo se relacionan con el aprendizaje de nuevas habilidades
- ✓ describir la importancia de diferentes tipos de habilidades en el lugar de trabajo
- ✓ describir la importancia de las habilidades esenciales en el lugar de trabajo
- ✓ identificar diferentes estilos de aprendizaje
- ✓ identificar diferentes necesidades de aprendizaje y estrategias para satisfacerlas
- ✓ identificar estrategias para facilitar el aprendizaje de una habilidad

28.6 Estrategias para la enseñanza de habilidades

Cubre el conocimiento de estrategias para la enseñanza de habilidades.

- ✓ Identificar los diferentes roles desempeñados por un mentor en el lugar de trabajo
- ✓ Describir las habilidades de enseñanza
- ✓ Explicar la importancia de identificar el punto clave de una lección
- ✓ Identificar cómo elegir un buen momento para presentar una lección
- ✓ Explicar la importancia de vincular las lecciones
- ✓ Identificar los componentes de una habilidad (el contexto)
- ✓ Describir las consideraciones al establecer oportunidades para la práctica de habilidades
- ✓ Explicar la importancia de proporcionar retroalimentación
- ✓ Identificar técnicas para proporcionar retroalimentación efectiva
- ✓ Describir una evaluación de habilidades
- ✓ Identificar métodos para evaluar el progreso
- ✓ Explicar cómo adaptar una lección a diferentes situaciones

CHAPTER 29

B-11.04 Performs servicing and maintenance of bonding and grounding systems

29.1 Habilidades de servicio y mantenimiento de sistemas de puesta a tierra y bonificación

Cubre el diagnóstico de averías, reparación, reemplazo de componentes, creación de cronogramas de mantenimiento, pruebas y documentación de sistemas de puesta a tierra y bonificación.

- ✓ obtener descripción detallada de la avería
- ✓ determinar la fuente de la avería
- ✓ determinar el curso de acción
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ reparar componentes averiados y verificar la reparación
- ✓ seleccionar componentes de reemplazo equivalentes
- ✓ instalar componentes de reemplazo equivalentes
- ✓ determinar los requisitos de mantenimiento
- ✓ crear un cronograma de mantenimiento
- ✓ seguir el cronograma de mantenimiento
- ✓ realizar pruebas
- ✓ actualizar el registro de mantenimiento

29.2 Procedimientos para el servicio y mantenimiento de sistemas de puesta a tierra y equipotencialidad

Cubre herramientas, equipos y procedimientos para el servicio y mantenimiento de sistemas de puesta a tierra y equipotencialidad y sus sistemas de protección.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para el servicio y mantenimiento de sistemas
- ✓ describir procedimientos para el servicio de sistemas de puesta a tierra y equipotencialidad y sus componentes
- ✓ describir procedimientos para el mantenimiento de sistemas de puesta a tierra y equipotencialidad y sus componentes

CHAPTER 30

C-16.03 Installs raceways

30.1 Instalación de canalizaciones

Abarca las habilidades para seleccionar, encaminar, formar, montar, soportar y remover canalizaciones tales como bandejas portacables, canales de cable y barras omnibus.

- ✓ determinar los requisitos de instalación y seleccionar canalizaciones
- ✓ determinar el enrutamiento de la canalización
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ medir, cortar y formar canalizaciones
- ✓ ensamblar, posicionar, montar y soportar canalizaciones
- ✓ determinar los requisitos para la remoción de canalizaciones existentes
- ✓ remover canalizaciones y componentes de canalización, y actualizar la documentación

30.2 Conocimiento de conductos y componentes de conductos

Abarca el conocimiento de tipos de conductos, componentes, características, aplicaciones, códigos y consideraciones de selección y remoción.

- ✓ identificar tipos de conductos y describir sus características y aplicaciones
- ✓ identificar componentes de conductos y describir sus características y aplicaciones
- ✓ interpretar códigos, reglamentos y normas relativos a conductos
- ✓ interpretar información relacionada con conductos que se encuentre en planos y especificaciones
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para la remoción de conductos y sus componentes
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para la selección de conductos y sus componentes

30.3 Procedimientos para remover, instalar y soportar canalizaciones

Cubre conocimientos de herramientas, equipos y procedimientos para remover, instalar y soportar canalizaciones y componentes de canalizaciones.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para remover, instalar y soportar canalizaciones y componentes de canalizaciones, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ describir procedimientos para remover canalizaciones y componentes de canalizaciones
- ✓ describir procedimientos para instalar y soportar canalizaciones y componentes de canalizaciones

CHAPTER 31

E-27.01 Installs voice/data/video (VDV) and community antenna television (CATV) systems

31.1 Determinar el sistema VDV y CATV requerido

Abarca la determinación del tipo de sistema VDV y CATV según los planos eléctricos y de comunicaciones, las especificaciones, los requisitos del trabajo y del cliente, así como los códigos y normas.

31.2 Seleccionar herramientas y equipos

Abarca la selección de herramientas y equipos de acuerdo con la tarea.

31.3 Quitar y desechar los componentes existentes

Cubre la retirada y disposición de componentes VDV y CATV existentes de acuerdo con los códigos locales y los requisitos de gestión de residuos, así como la actualización de la documentación.

31.4 Determinar el diseño del sistema VDV y CATV

Cubre la determinación del diseño del sistema según planos, especificaciones, requisitos del cliente y visita al sitio.

31.5 Seleccionar componentes de sistemas VDV y CATV

Cubre la selección de componentes según planos, especificaciones, acabados de materiales de construcción, así como requisitos del sitio y del cliente.

31.6 Posicionamiento, montaje y ensamblaje de la canaleta de cableado de comunicaciones

Cubre el posicionamiento, montaje y ensamblaje de la canaleta de cableado de comunicaciones de acuerdo con las especificaciones del fabricante, los estándares de la industria y los requisitos del Código Eléctrico Canadiense.

31.7 Etiquetado temporal e instalación de cableado

Cubre el etiquetado e instalación de cableado de acuerdo con las especificaciones del fabricante y los requisitos del CEC de Canadá.

31.8 Posición, montaje y ensamblaje de componentes del sistema

Abarca el posicionamiento, montaje, ensamblaje, conexión a tierra y funcionalidad de componentes VDV y CATV de acuerdo con los planos, el Código Eléctrico Canadiense, requisitos del proyecto y cliente, así como códigos y normas aplicables.

31.9 Terminar e interconectar componentes y sistemas asociados

Cubre la terminación e interconexión de componentes VDV y CATV y dispositivos de sistemas asociados de acuerdo con normas, planos, especificaciones y requisitos del trabajo.

31.10 Probar y etiquetar componentes del sistema VDV y CATV

Cubre la verificación del rendimiento del cable dentro de parámetros aceptables utilizando equipos de diagnóstico y prueba.

31.11 Actualizar documentación para la certificación del fabricante

Cubre la actualización de planos tal como se construyeron y la finalización de la documentación para respaldar la certificación.

31.12 Conocimiento de sistemas y componentes VDV y CATV

Abarca la demostración del conocimiento de sistemas VDV y CATV, componentes, sistemas asociados, características, aplicaciones y operación.

- ✓ interpretar códigos y normas pertinentes a sistemas VDV y CATV
- ✓ identificar tipos de sistemas VDV y CATV, y describir sus características, aplicaciones y operación
- ✓ identificar componentes del sistema VDV y CATV, y describir sus características y aplicaciones
- ✓ describir tipos de sistemas asociados que se interconectan frecuentemente con sistemas VDV y CATV
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para la selección de sistemas y componentes VDV y CATV

31.13 Conocimiento de procedimientos para instalar sistemas VDV y CATV

Abarca la demostración de conocimiento sobre procedimientos para instalar sistemas VDV y CATV.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para instalar sistemas VDV y CATV
- ✓ describir procedimientos para instalar sistemas y componentes VDV y CATV
- ✓ describir procedimientos para pruebas de sistemas y componentes VDV y CATV
- ✓ describir procedimientos para verificación y certificación de sistemas VDV y CATV

CHAPTER 32

Task B-7 Installs, services and maintains consumer/ supply services and metering equipment

32.1 Instala servicios monofásicos para consumidores/suministro y equipo de medición

Cubre la determinación del tamaño/tipo de servicio, diseño, espacios libres de zanja y aéreos, protección/montaje de componentes, instalación y terminación de conductores, pruebas, puesta a tierra y conexión para servicios monofásicos.

- ✓ determinar servicios, tamaño y tipo de componentes de servicio y conductores de servicio
- ✓ determinar el diseño y la ubicación de los componentes del servicio
- ✓ determinar el tamaño de la zanja y los requisitos mínimos de profundidad de cobertura
- ✓ determinar el espacio libre aéreo
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ proteger componentes de servicio para servicio monofásico
- ✓ montar y asegurar componentes de servicio
- ✓ instalar conductores de servicio
- ✓ terminar conductores de servicio
- ✓ realizar pruebas de componentes de servicio, conductores de servicio y equipo de medición
- ✓ identificar información de servicio en paneles y equipo de medición
- ✓ conectar componentes metálicos de servicio sin corriente
- ✓ puesta a tierra del conductor neutro
- ✓ conectar tuberías y estructuras metálicas no eléctricas
- ✓ retirar y desechar componentes de servicio y conductores de servicio inutilizables, y actualizar documentación

32.2 Características de servicios monofásicos y componentes de servicio

Cubre conocimientos sobre servicios monofásicos, componentes de servicio y sus características y aplicaciones.

- ✓ interpretar códigos y regulaciones relativos a servicios monofásicos
- ✓ interpretar información sobre servicios monofásicos encontrada en planos y especificaciones
- ✓ identificar tipos de servicios monofásicos y describir sus características y aplicaciones
- ✓ identificar componentes de servicio, conductores de servicio y sujetadores, y describir su propósito y aplicaciones
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para la selección del tipo de servicios monofásicos, componentes de servicio y conductores de servicio

32.3 Procedimientos para instalar servicio monofásico

Cubre el conocimiento de los procedimientos para instalar servicio monofásico.

- ✓ Identificar las herramientas y el equipo utilizados para instalar servicio monofásico, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ Identificar las fuentes de información y la documentación requerida para la instalación de servicios monofásicos
- ✓ Identificar y describir los procedimientos para instalar servicios monofásicos, componentes de servicio y conductores de servicio
- ✓ Identificar y describir los procedimientos para conectar conductores de servicio
- ✓ Identificar los procedimientos para poner a tierra y conectar servicios monofásicos

32.4 Cálculos de carga para servicio monofásico

Abarca conocimientos sobre cálculos de carga para servicio monofásico.

- ✓ describir los procedimientos para calcular la carga
- ✓ calcular la carga para servicio monofásico

32.5 Teoría de sistemas monofásicos

Cubre conocimientos sobre sistemas monofásicos.

- ✓ describir la teoría del sistema de tres hilos Edison monofásico
- ✓ describir los fundamentos de circuitos monofásicos e interpretar los requisitos de la autoridad competente

32.6 Instala servicios trifásicos consumidor/suministrador y equipo de medición

Cubre la determinación del tamaño/tipo de servicio, diseño, espacios libres de trinchera y aéreos, protección/montaje de componentes, instalación y codificación de colores de conductores, pruebas, conexión a tierra y puesta a tierra para servicios trifásicos.

- ✓ Determinar los servicios y el tamaño y tipo de componentes de servicio y conductores de servicio
- ✓ Determinar el diseño y la ubicación de los componentes de servicio
- ✓ Determinar el tamaño de la trinchera y los requisitos de cobertura mínima
- ✓ Determinar el espacio libre aéreo
- ✓ Seleccionar herramientas y equipos
- ✓ Proteger los componentes de servicio para el servicio trifásico
- ✓ Montar y asegurar los componentes de servicio
- ✓ Instalar los conductores de servicio
- ✓ Terminar los conductores de servicio
- ✓ Realizar pruebas de componentes de servicio, conductores de servicio y equipo de medición
- ✓ Identificar la información de servicio en el equipo de medición y el interruptor principal
- ✓ Poner a tierra los componentes de servicio metálicos que no conducen corriente
- ✓ Poner a tierra el conductor neutro
- ✓ Poner a tierra las tuberías metálicas y estructuras no eléctricas
- ✓ Retirar y desechar los componentes de servicio y conductores de servicio inservibles al reemplazar y actualizar la documentación

32.7 Características y aplicaciones de los servicios trifásicos

Cubre el conocimiento de servicios trifásicos, sus características y aplicaciones.

- ✓ interpretar códigos y regulaciones relacionadas con servicios trifásicos
- ✓ interpretar información relacionada con servicios trifásicos encontrada en planos y especificaciones
- ✓ identificar tipos de servicios trifásicos y describir sus características y aplicaciones
- ✓ identificar componentes de servicio, conductores de servicio y sujetadores, y describir su propósito y aplicaciones
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para la selección de servicios trifásicos, componentes de servicio y conductores de servicio
- ✓ identificar sistemas de protección de detección de falla a tierra y detección a tierra, y describir sus características y aplicaciones

32.8 Procedimientos para instalar servicios trifásicos

Cubre el conocimiento de procedimientos para instalar servicios trifásicos, componentes de servicio y conductores de servicio.

- ✓ Identificar herramientas y equipos utilizados para instalar servicios trifásicos, componentes de servicio y conductores de servicio, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ Identificar fuentes de información y documentación requeridas para la instalación de servicios trifásicos
- ✓ Identificar y describir procedimientos para instalar servicios trifásicos, componentes de servicio y conductores de servicio
- ✓ Identificar y describir procedimientos para conectar conductores de servicio
- ✓ Identificar procedimientos utilizados para puesta a tierra y conexión de servicios trifásicos

32.9 Cálculos de carga para servicios trifásicos

Cubre conocimientos sobre cálculos de carga para servicios trifásicos.

- ✓ describir procedimientos para calcular carga
- ✓ calcular carga para servicios trifásicos

32.10 Servicio y mantenimiento de servicios monofásicos

Cubre la solución de problemas, diagnóstico, reparación/reemplazo de componentes, y creación y seguimiento de cronogramas de mantenimiento para servicios monofásicos y equipos de medición.

- ✓ Obtener una descripción detallada del mal funcionamiento
- ✓ Seleccionar herramientas y equipos
- ✓ Determinar la fuente del mal funcionamiento
- ✓ Determinar el curso de acción
- ✓ Reparar componentes defectuosos y verificar la reparación
- ✓ Seleccionar componentes de reemplazo
- ✓ Instalar componentes de reemplazo
- ✓ Determinar los requisitos de mantenimiento
- ✓ Crear un cronograma de mantenimiento
- ✓ Seguir el cronograma de mantenimiento
- ✓ Realizar pruebas
- ✓ Actualizar el registro de mantenimiento

32.11 Procedimientos para dar servicio y mantener servicios monofásicos

Cubre el conocimiento de sistemas monofásicos y procedimientos para dar servicio y mantener servicios monofásicos y sus componentes.

- ✓ describir la teoría del sistema Edison trifásico monofásico
- ✓ describir los fundamentos de circuitos monofásicos e interpretar los requisitos de la AHJ
- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para dar servicio y mantener servicios monofásicos y sus componentes, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ describir procedimientos para dar servicio a servicios monofásicos y sus componentes
- ✓ describir procedimientos utilizados para mantener servicios monofásicos y sus componentes

32.12 Servicio y mantenimiento de servicios trifásicos

Cubre solución de problemas, diagnóstico, reparación/reemplazo de componentes, y creación y seguimiento de calendarios de mantenimiento para servicios trifásicos y equipo de medición.

- ✓ obtener una descripción detallada del mal funcionamiento
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ determinar la fuente del mal funcionamiento
- ✓ determinar el curso de acción
- ✓ reparar componentes defectuosos y verificar la reparación
- ✓ seleccionar componentes de reemplazo
- ✓ instalar componentes de reemplazo
- ✓ determinar los requisitos de mantenimiento
- ✓ crear un calendario de mantenimiento
- ✓ seguir el calendario de mantenimiento
- ✓ realizar pruebas
- ✓ actualizar el registro de mantenimiento

32.13 Procedimientos para mantener y servir sistemas trifásicos

Cubre el conocimiento de sistemas trifásicos y procedimientos para mantener y servir sistemas trifásicos y sus componentes.

- ✓ describir los fundamentos de los circuitos trifásicos
- ✓ identificar las herramientas y el equipo utilizados para mantener y servir sistemas trifásicos y sus componentes, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ describir procedimientos para mantener sistemas trifásicos y sus componentes
- ✓ describir procedimientos para servir sistemas trifásicos y sus componentes

CHAPTER 33

Task D-25 Installs, programs, services and maintains automated control systems

33.1 Instalar sistemas de control automatizado

Cubre la determinación del tipo de sistema, cálculo de conductores, montaje, conexión a tierra, ajuste, interconexión de periféricos, pruebas y extracción de equipos existentes.

- ✓ determinar el tipo de sistema de control automatizado requerido
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ calcular los requisitos de conductores y cables
- ✓ posicionar, montar y ensamblar el sistema de control automatizado
- ✓ terminar los conductores y cables
- ✓ conectar a tierra el sistema de control automatizado
- ✓ configurar y ajustar el sistema de control automatizado
- ✓ interconectar con dispositivos periféricos
- ✓ realizar pruebas después de la instalación y registrar los resultados
- ✓ extractor el equipo existente al reemplazar

33.2 Conocimiento de sistemas de control automatizado y componentes

El tema cubre sistemas de control automatizado, componentes, sistemas de numeración y codificación, lógica de circuitos de control y sistemas de vías de datos.

- ✓ identificar tipos de sistemas de control automatizado
- ✓ identificar componentes del sistema de control automatizado
- ✓ interpretar información en planos y especificaciones
- ✓ interpretar códigos y regulaciones
- ✓ identificar fuentes de información para servicio, mantenimiento, configuración y programación
- ✓ identificar sistemas de numeración y codificación
- ✓ realizar conversiones entre sistemas de numeración
- ✓ explicar e interpretar la lógica del circuito de control

33.3 Conocimiento de sistemas de autopista de datos de sistemas de control automatizado

El tema cubre tipos, componentes y métodos de comunicación para sistemas de autopista de datos de sistemas de control automatizado y conjuntos de instrucciones de lógica de escalera.

- ✓ identificar tipos de sistemas de autopista de datos
- ✓ identificar componentes del sistema de autopista de datos
- ✓ identificar métodos utilizados para comunicarse con sistemas de control automatizado
- ✓ identificar conjuntos de instrucciones básicas para lógica de escalera

33.4 Procedimientos para instalar y conectar sistemas de control automatizado

Este tema cubre las herramientas, equipos y procedimientos para instalar y conectar sistemas de control automatizado y sus componentes.

- ✓ Identificar las herramientas y equipos a instalar y conectar
- ✓ Describir los procedimientos de instalación
- ✓ Describir los procedimientos de conexión

33.5 Realizar el servicio y mantenimiento de sistemas de control automatizados

Cubre diagnóstico, extracción, reparación, reemplazo de componentes, pruebas, limpieza, copias de seguridad y análisis de resultados de mantenimiento.

- ✓ obtener una descripción detallada del funcionamiento y el mal funcionamiento
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ determinar la fuente del mal funcionamiento
- ✓ identificar y extraer componentes defectuosos
- ✓ reparar componentes defectuosos y verificar la reparación
- ✓ seleccionar e instalar componentes de reemplazo
- ✓ realizar pruebas después de la reparación
- ✓ limpiar y ajustar componentes
- ✓ completar copias de seguridad y registrar pruebas
- ✓ comparar y analizar resultados de pruebas de mantenimiento

33.6 Conocimiento de los procedimientos para servicio y mantenimiento de sistemas de control automatizados

El tema cubre sistemas, componentes, sistemas de carretera de datos y procedimientos para servicio y mantenimiento de sistemas de control automatizados.

- ✓ identificar tipos de sistemas de control automatizados y componentes
- ✓ interpretar información en planos y especificaciones
- ✓ interpretar códigos y regulaciones
- ✓ identificar fuentes de información de servicio y programación
- ✓ identificar sistemas numéricos y de códigos y conversiones
- ✓ explicar e interpretar la lógica de circuitos de control
- ✓ identificar sistemas de carretera de datos y componentes
- ✓ identificar métodos de comunicación y conjuntos de instrucciones de lógica escalonada
- ✓ identificar herramientas y equipos para servicio y mantenimiento
- ✓ describir procedimientos para servicio y mantenimiento

33.7 Programa y configura sistemas de control automatizado

Cubre la configuración de entradas/salidas y tablas de E/S, la denominación de variables, la escritura y verificación de programas, la configuración de parámetros, y la prueba y ajuste de programas.

- ✓ Configurar entradas y salidas y crear tablas de E/S
- ✓ Establecer nombres para variables
- ✓ Escribir y verificar el programa de control automatizado
- ✓ Configurar parámetros para el programa de control automatizado
- ✓ Probar y ajustar el programa de control automatizado

33.8 Conocimiento de programación y configuración de sistemas de control automatizado

El tema cubre lenguajes de programación, diferencias entre PLC/DCS, sistemas de autopista de datos y procedimientos para programación y configuración.

- ✓ identificar lenguajes de programación y describir aplicaciones
- ✓ explicar la diferencia entre sistemas PLC y DCS
- ✓ identificar tipos de sistemas de autopista de datos
- ✓ describir procedimientos para realizar programación, edición y configuración (en línea y fuera de línea)
- ✓ interpretar códigos y reglamentos
- ✓ identificar conjuntos de instrucciones básicas para lógica de escalera
- ✓ identificar sistemas numéricos y de codificación y conversiones
- ✓ explicar e interpretar lógica de circuitos de control

CHAPTER 34

B-12.01 Installs alternating current (AC) generating systems

34.1 Habilidades de instalación de sistemas de generación de corriente alterna

Cubre la determinación de requisitos de potencia, posicionamiento, terminación, puesta a tierra, programación, prueba y desconexión de sistemas de generación de corriente alterna y componentes.

- ✓ determinar los requisitos de potencia para la aplicación
- ✓ determinar el tipo y la capacidad del sistema de generación de corriente alterna y los componentes
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ posicionar e instalar el sistema de generación de corriente alterna y los componentes
- ✓ terminar e interconectar el sistema de generación de corriente alterna y los componentes
- ✓ poner a tierra y conectar el sistema de generación de corriente alterna y los componentes
- ✓ programar el sistema de generación de corriente alterna y los controles para el inicio y apagado
- ✓ realizar pruebas después de la instalación y documentar los resultados
- ✓ desconectar el sistema existente, garantizar la seguridad y actualizar la documentación

34.2 Conocimiento de sistemas de generación de corriente alterna

Cubre tipos de sistemas de generación de corriente alterna, componentes, consideraciones de selección, planos y códigos.

- ✓ identificar tipos de sistemas de generación de corriente alterna
- ✓ identificar componentes de sistemas de generación de corriente alterna
- ✓ identificar consideraciones para la selección de sistemas y componentes de generación de corriente alterna
- ✓ interpretar la información que se encuentra en planos y especificaciones
- ✓ interpretar códigos, normas y regulaciones relacionados con sistemas de generación de corriente alterna

34.3 Procedimientos para instalar y conectar sistemas de generación de corriente alterna

Cubre las herramientas, equipos y procedimientos para instalar, conectar y controlar la salida de sistemas de generación de corriente alterna.

- ✓ Identificar las herramientas y equipos utilizados para instalar y conectar sistemas de generación de corriente alterna
- ✓ Describir los procedimientos para instalar sistemas de generación de corriente alterna y sus componentes
- ✓ Describir los procedimientos para conectar sistemas de generación de corriente alterna y sus componentes
- ✓ Describir los procedimientos para controlar el voltaje de salida, la secuencia de fases y la frecuencia

CHAPTER 35

C-16.04 Installs boxes and enclosures

35.1 Instalación de cajas y gabinetes

Cubre las habilidades para seleccionar, localizar, montar, soportar y remover cajas y gabinetes de acuerdo con los códigos y especificaciones.

- ✓ determinar los requisitos de instalación y seleccionar cajas y gabinetes
- ✓ determinar la ubicación de instalación de cajas y gabinetes
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ ensamblar, posicionar, montar y soportar cajas y gabinetes
- ✓ determinar los requisitos para la extracción de cajas y gabinetes existentes
- ✓ remover cajas y gabinetes durante el reemplazo
- ✓ actualizar la documentación

35.2 Conocimiento de cajas y gabinetes

Cubre el conocimiento de tipos de cajas y gabinetes, sus características, aplicaciones, códigos y consideraciones de selección/remoción.

- ✓ identificar tipos de cajas y gabinetes, y describir sus características y aplicaciones
- ✓ interpretar códigos, reglamentos y normas pertinentes a cajas y gabinetes
- ✓ interpretar la información relativa a cajas y gabinetes encontrada en planos y especificaciones
- ✓ identificar las consideraciones y requisitos para la remoción de cajas y gabinetes
- ✓ identificar las consideraciones y requisitos para la selección de cajas y gabinetes

35.3 Procedimientos para quitar, instalar y soportar cajas y gabinetes

Abarca el conocimiento de herramientas, equipos y procedimientos para quitar, instalar y soportar cajas y gabinetes.

- ✓ Identificar las herramientas y equipos utilizados para quitar, instalar y soportar cajas y gabinetes, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ Describir los procedimientos para quitar cajas y gabinetes
- ✓ Describir los procedimientos para instalar y soportar cajas y gabinetes

CHAPTER 36

E-27.02 Installs public address (PA) and intercom systems

36.1 Determinar el tipo de sistema de PA e intercomunicación requerido

Cubre la determinación del tipo de sistema de PA e intercomunicación según los planos, especificaciones y requisitos del trabajo y del cliente.

36.2 Seleccionar herramientas y equipo

Cubre la selección de herramientas y equipo según la tarea.

36.3 Remover y desechar componentes existentes

Cubre la remoción y desecho de componentes PA e intercomunicador existentes de conformidad con los códigos locales y los requisitos de eliminación de residuos, y la actualización de la documentación.

36.4 Determinar el diseño del sistema de PA e intercomunicación

Cubre la determinación del diseño del sistema según planos, requisitos del trabajo y del cliente, y visita al sitio.

36.5 Seleccionar componentes del sistema de PA e intercomunicación

Cubre la selección de componentes según planos, especificaciones y requisitos del proyecto y del cliente.

36.6 Posición, montaje y ensamblaje de componentes

Cubre el posicionamiento, montaje y ensamblaje de componentes en ubicaciones según planos, especificaciones y requisitos del trabajo y del cliente.

36.7 Terminar e interconectar componentes y sistemas asociados

Cubre la terminación e interconexión de componentes y dispositivos de sistemas asociados según planos, especificaciones y requisitos del trabajo.

36.8 Probar conductores y componentes para garantizar la funcionalidad

Cubre la realización de pruebas de continuidad y cableado de altavoces utilizando equipos de diagnóstico y prueba para confirmar el funcionamiento de los componentes.

36.9 Probar conductores para aperturas y continuidad a tierra

Abarca la prueba de conductores para aperturas y la confirmación de que todos los componentes están conectados a tierra y libres de obstrucciones.

36.10 Realizar pruebas iniciales del sistema de PA e intercomunicación

Abarca la realización de pruebas del sistema según planos y especificaciones, así como pruebas sensoriales y pruebas puntuales.

36.11 Participar en el arranque, puesta en servicio, inspecciones y verificaciones

Cubre la activación de dispositivos para desencadenar eventos y la respuesta de los sistemas asociados.

36.12 Conocimiento de sistemas y componentes de PA e intercomunicación

Cubre la demostración del conocimiento de sistemas PA e intercomunicación, componentes, sistemas asociados, características, aplicaciones y operación.

- ✓ interpretar códigos y regulaciones pertinentes a sistemas PA e intercomunicación
- ✓ interpretar información relativa a sistemas PA e intercomunicación encontrada en planos y especificaciones
- ✓ identificar tipos de sistemas PA e intercomunicación, y describir sus características, aplicaciones y operación
- ✓ describir tipos de sistemas asociados que se interconectan con sistemas PA e intercomunicación
- ✓ identificar componentes de sistemas PA e intercomunicación, y describir sus características y aplicaciones
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para la selección de sistemas y componentes PA e intercomunicación

36.13 Conocimiento de procedimientos para instalar sistemas de PA e intercomunicación

Cubre la demostración del conocimiento de procedimientos para instalar, actualizar y conectar sistemas y componentes de PA e intercomunicación.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para instalar, actualizar y conectar sistemas y componentes de PA e intercomunicación
- ✓ describir procedimientos para instalar, actualizar y conectar sistemas y componentes de PA e intercomunicación
- ✓ describir procedimientos para probar sistemas de PA e intercomunicación, componentes y conductores

CHAPTER 37

Task B-8 Installs, services and maintains protection devices

37.1 Instala dispositivos de protección contra sobrecorriente

Cubre la determinación del tipo y capacidad del gabinete y dispositivo de protección contra sobrecorriente, aseguramiento, terminación y ajuste de la configuración de disparo, y actualización de la documentación.

- ✓ determinar el tipo y tamaño de los gabinetes
- ✓ determinar el tipo y capacidad nominal de los dispositivos de protección contra sobrecorriente
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ asegurar los dispositivos de protección contra sobrecorriente
- ✓ terminar los dispositivos de protección contra sobrecorriente
- ✓ ajustar la configuración de disparo y garantizar que la protección sea coordinada
- ✓ actualizar la documentación y las etiquetas
- ✓ retirar y descartar gabinetes, dispositivos de protección contra sobrecorriente y hardware no utilizables, y actualizar la documentación

37.2 Características y funcionamiento de dispositivos de protección contra sobrecorriente

Cubre conocimientos sobre dispositivos de protección contra sobrecorriente, sus características, aplicaciones y funcionamiento.

- ✓ interpretar códigos y regulaciones relacionados con dispositivos de protección contra sobrecorriente
- ✓ interpretar información sobre dispositivos de protección contra sobrecorriente encontrada en planos y especificaciones
- ✓ explicar los efectos de la corriente de cortocircuito y describir el daño asociado al circuito
- ✓ identificar tipos de dispositivos de protección contra sobrecorriente, y describir sus características, aplicaciones, propósito y funcionamiento
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para la selección de dispositivos de protección contra sobrecorriente
- ✓ explicar el propósito de estudios de coordinación
- ✓ explicar el valor de actualizar la documentación requerida

37.3 Procedimientos para instalar dispositivos de protección contra sobrecorriente

Cubre el conocimiento de los procedimientos para instalar dispositivos de protección contra sobrecorriente.

- ✓ Identificar las herramientas y equipos utilizados para instalar dispositivos de protección contra sobrecorriente, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ Describir los procedimientos para instalar dispositivos de protección contra sobrecorriente
- ✓ Explicar los procedimientos para ajustar la configuración de disparo

37.4 Instala dispositivos de protección contra fallas a tierra, arcos eléctricos y sobretensiones

Cubre la determinación de los requisitos de protección de circuitos ramificados y alimentadores, tipos de dispositivos, montaje, terminación y actualización de documentación para dispositivos GFCI, AFCI y de protección contra sobretensiones.

- ✓ determinar los requisitos de protección de circuitos ramificados y circuitos alimentadores
- ✓ determinar el tipo de dispositivos de protección contra fallas a tierra a utilizar
- ✓ determinar el tipo de dispositivos de protección contra arcos eléctricos a utilizar
- ✓ determinar el tipo de dispositivos de protección contra sobretensiones a utilizar
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ montar y asegurar los dispositivos de protección
- ✓ terminar los dispositivos de protección
- ✓ actualizar la documentación y las etiquetas
- ✓ retirar y desechar dispositivos de protección defectuosos al reemplazarlos, y actualizar la documentación

37.5 Características de los dispositivos de protección contra fallas a tierra, fallas de arco y sobretensiones

Abarca el conocimiento de dispositivos de protección contra fallas a tierra, fallas de arco y sobretensiones, sus características, aplicaciones y operación.

- ✓ interpretar códigos y reglamentos relativos a dispositivos de protección contra fallas a tierra, fallas de arco y sobretensiones
- ✓ interpretar la información relativa a dispositivos de protección contra fallas a tierra, fallas de arco y sobretensiones que se encuentran en planos y especificaciones
- ✓ explicar el propósito y la operación de dispositivos de protección contra fallas a tierra, fallas de arco y sobretensiones
- ✓ identificar tipos de dispositivos de protección contra fallas a tierra, fallas de arco y sobretensiones, y describir sus características, aplicaciones y operación

✓

identificar consideraciones y requisitos para la selección de dispositivos de protección contra fallas a tierra, fallas de arco y sobretensiones

- ✓ explicar la importancia de actualizar la documentación

37.6 Procedimientos para instalar dispositivos de protección contra fallas a tierra, arcos eléctricos y sobretensiones

Cubre el conocimiento de procedimientos para instalar dispositivos de protección contra fallas a tierra, arcos eléctricos y sobretensiones.

- ✓ Identificar herramientas y equipos utilizados para instalar dispositivos de protección contra fallas a tierra, arcos eléctricos y sobretensiones, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ Describir procedimientos para instalar dispositivos de protección contra fallas a tierra, arcos eléctricos y sobretensiones

37.7 Servicio y mantenimiento de dispositivos de protección

Cubre solución de problemas, diagnóstico, reemplazo de componentes, y creación y seguimiento de programas de mantenimiento para dispositivos de protección contra fallas a tierra, arcos eléctricos y sobretensiones.

- ✓ obtener descripción detallada de la avería
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ determinar la fuente de la avería
- ✓ determinar el plan de acción
- ✓ seleccionar componentes de reemplazo
- ✓ instalar componentes de reemplazo
- ✓ determinar los requisitos de mantenimiento
- ✓ crear un programa de mantenimiento
- ✓ seguir el programa de mantenimiento
- ✓ realizar pruebas
- ✓ actualizar el registro de mantenimiento

37.8 Teoría y procedimientos para servicio y mantenimiento de dispositivos de protección

Abarca conocimientos de teoría y procedimientos utilizados para servicio y mantenimiento de dispositivos de protección.

- ✓ describir la teoría utilizada para servicio de dispositivos de protección
- ✓ describir la teoría utilizada para mantenimiento de dispositivos de protección
- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para servicio y mantenimiento de dispositivos de protección, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ describir procedimientos para servicio y mantenimiento de dispositivos de protección

CHAPTER 38

B-12.02 Performs servicing and maintenance of AC generating systems

38.1 Habilidades de servicio y mantenimiento de sistemas de generación de corriente alterna

Cubre el diagnóstico, reparación, reemplazo, prueba, servicio y documentación de sistemas de generación de corriente alterna y sus componentes.

- ✓ obtener una descripción detallada del funcionamiento y mal funcionamiento
- ✓ determinar la fuente del mal funcionamiento
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ identificar y extraer componentes defectuosos
- ✓ reparar componentes que funcionan mal y verificar la reparación
- ✓ seleccionar componentes de reemplazo
- ✓ instalar componentes de reemplazo
- ✓ realizar pruebas después de la reparación
- ✓ realizar procedimientos de servicio en los componentes
- ✓ registrar las pruebas en el registro de mantenimiento
- ✓ comparar y analizar los resultados de las pruebas de mantenimiento

38.2 Conocimiento de sistemas generadores de CA para mantenimiento

Abarca tipos de sistemas generadores de CA, componentes, códigos, planos e interpretación de placas de especificaciones.

- ✓ identificar tipos de sistemas generadores de CA
- ✓ identificar componentes de sistemas generadores de CA
- ✓ interpretar códigos y reglamentos pertinentes a sistemas generadores de CA
- ✓ interpretar información encontrada en planos y especificaciones
- ✓ interpretar información contenida en placas de especificaciones de generadores de CA

38.3 Procedimientos para servicio y mantenimiento de sistemas de generación CA

Cubre herramientas, equipos y procedimientos para servicio y mantenimiento de sistemas de generación CA y sus componentes.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para servicio y mantenimiento de sistemas
- ✓ describir procedimientos para servicio de sistemas de generación CA y sus componentes
- ✓ describir procedimientos para mantenimiento de sistemas de generación CA y sus componentes

CHAPTER 39

C-16.05 Performs servicing and maintenance of raceways, conductors, cables and enclosures

39.1 Servicio y mantenimiento de canalizaciones, conductores, cables y envolventes

Cubre las habilidades para diagnosticar fallas, reparar o reemplazar componentes, probar conductores y reterminar por sobrecalentamiento.

- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ determinar la fuente de la avería
- ✓ reparar o reemplazar el componente defectuoso
- ✓ realizar pruebas de conductores y cables, y registrar los resultados
- ✓ reterminar y probar los conductores por sobrecalentamiento
- ✓ actualizar la documentación

39.2 Procedimientos para servicio de canalizaciones, cables y gabinetes

Cubre conocimiento de herramientas, equipos, procedimientos y consideraciones al dar servicio a canalizaciones, cables y gabinetes.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para servicio de canalizaciones, cables y gabinetes, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ describir procedimientos para servicio de canalizaciones, cables y gabinetes
- ✓ identificar consideraciones al dar servicio a canalizaciones, cables y gabinetes

39.3 Procedimientos para mantener canalizaciones, cables y cajas de empalmes

Cubre el conocimiento de herramientas, equipos, procedimientos y consideraciones al mantener canalizaciones, cables y cajas de empalmes.

- ✓ Identificar herramientas y equipos utilizados para mantener canalizaciones, cables y cajas de empalmes, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ Describir procedimientos para mantener canalizaciones, cables y cajas de empalmes
- ✓ Identificar consideraciones al mantener canalizaciones, cables y cajas de empalmes

CHAPTER 40

Task E-26 Installs, services and maintains signalling systems

40.1 Instalar sistemas de alarma contra incendios

Cubre la determinación del tipo de sistema, la eliminación de componentes existentes, la determinación del diseño, y la selección de componentes del sistema de alarma contra incendios de acuerdo con los planos, especificaciones y autoridad jurisdiccional competente (AHJ).

- ✓ determinar el tipo de sistema de alarma contra incendios requerido
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ remover y desechar los componentes existentes del sistema de alarma contra incendios al reemplazar
- ✓ determinar el diseño del sistema de alarma contra incendios
- ✓ seleccionar los componentes del sistema de alarma contra incendios

CHAPTER 41

E-27.03 Installs nurse call systems

41.1 Determinar el tipo de sistema de llamada de enfermería requerido

Cubre la determinación del tipo de sistema de llamada de enfermería según los planos, especificaciones y requisitos del proyecto y del cliente.

41.2 Seleccionar herramientas y equipo

Abarca la selección de herramientas y equipo de acuerdo con la tarea.

41.3 Retirar y desechar componentes existentes

Cubre la retirada y eliminación de componentes existentes del sistema de llamada de enfermería conforme a los códigos locales y requisitos de gestión de residuos, así como la actualización de la documentación.

41.4 Determinar el diseño del sistema de llamada de enfermería

Abarca la determinación del diseño del sistema según planos, requisitos del cliente y visita al sitio.

41.5 Seleccionar componentes del sistema de llamada de enfermeras

Abarca la selección de componentes según planos, especificaciones y requisitos del proyecto y del cliente.

41.6 Posicionamiento, montaje y ensamblaje de componentes

Abarca el posicionamiento, montaje y ensamblaje de componentes en ubicaciones según planos, requisitos del trabajo y del cliente, y especificaciones del fabricante.

41.7 Terminar e interconectar componentes y sistemas asociados

Cubre la terminación e interconexión de componentes y dispositivos de sistemas asociados de acuerdo con planos, especificaciones y requisitos del trabajo.

41.8 Probar componentes para asegurar funcionalidad

Cubre la confirmación de que los componentes del sistema de llamada de enfermera funcionen de acuerdo con las especificaciones del trabajo.

41.9 Probar conductores para detectar aperturas y continuidad de puesta a tierra

Cubre la prueba de conductores utilizando equipos de diagnóstico y prueba para confirmar que no hay aperturas y que todos los componentes están puestos a tierra y libres de obstrucciones.

41.10 Realizar pruebas iniciales del sistema de llamada de enfermería

Cubre la realización de pruebas del sistema según planos y especificaciones y la prueba de todos los dispositivos.

41.11 Paneles de anunciación y dispositivos de etiquetado

Cubre el etiquetado de dispositivos iniciadores y de anunciación para identificación y mantenimiento.

41.12 Participar en inspecciones de arranque y puesta en servicio

Cubre la activación de dispositivos para desencadenar eventos y las respuestas del sistema asociadas.

41.13 Conocimiento de sistemas de llamada de enfermería y componentes

Cubre la demostración de conocimiento de sistemas de llamada de enfermería, componentes, sistemas asociados, características, aplicaciones y operación.

- ✓ interpretar códigos y regulaciones relacionados con sistemas de llamada de enfermería
- ✓ interpretar información relacionada con sistemas de llamada de enfermería que se encuentra en planos y especificaciones
- ✓ identificar tipos de sistemas de llamada de enfermería y describir sus características, aplicaciones y operación
- ✓ describir tipos de sistemas asociados que frecuentemente se interconectan con sistemas de llamada de enfermería
- ✓ identificar componentes del sistema de llamada de enfermería y describir sus características y aplicaciones
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para la selección de sistemas de llamada de enfermería y componentes

41.14 Conocimiento de procedimientos para instalar sistemas de llamada de enfermería

Cubre la demostración del conocimiento de procedimientos para instalar sistemas de llamada de enfermería y componentes.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para instalar sistemas de llamada de enfermería y componentes
- ✓ describir procedimientos para instalar sistemas de llamada de enfermería y componentes
- ✓ describir procedimientos para probar sistemas de llamada de enfermería, componentes y conductores
- ✓ describir procedimientos para la puesta en servicio y verificación de sistemas de llamada de enfermería

CHAPTER 42

Task B-9 Installs, services and maintains power distribution equipment

42.1 Instala equipos de distribución de energía

Cubre la determinación del tamaño/tipo de equipo y gabinete, disposición, montaje, instalación y terminación de conductores de alimentación, pruebas, etiquetado y actualización de documentación.

- ✓ determinar el tamaño y tipo de equipo de distribución de energía, y tipo de gabinete
- ✓ determinar la disposición y ubicación del equipo de distribución de energía
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ instalar y asegurar el equipo de distribución de energía
- ✓ instalar conductores de alimentación
- ✓ terminar el conductor de alimentación
- ✓ realizar pruebas del equipo de distribución de energía y conductores de alimentación
- ✓ identificar información en el equipo de distribución de energía
- ✓ remover y desechar el equipo de distribución de energía existente
- ✓ actualizar la documentación

42.2 Características y funcionamiento del equipo de distribución de energía

Abarca el conocimiento del equipo de distribución de energía, sus características, aplicaciones y funcionamiento.

- ✓ interpretar códigos y regulaciones relacionados con equipo de distribución de energía
- ✓ interpretar información relacionada con equipo de distribución de energía que se encuentra en planos y especificaciones
- ✓ identificar tipos de equipo de distribución de energía y describir sus características, aplicaciones y funcionamiento
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para seleccionar equipo de distribución de energía y gabinetes

42.3 Procedimientos para instalar y conectar equipos de distribución de energía

Cubre el conocimiento de procedimientos para instalar y conectar equipos de distribución de energía.

- ✓ identificar las herramientas y equipos utilizados para instalar equipos de distribución de energía y sus componentes, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ describir los procedimientos para instalar equipos de distribución de energía
- ✓ describir los procedimientos para conectar equipos de distribución de energía
- ✓ describir los procedimientos para transportar y mover equipos eléctricos

42.4 Servicio y mantenimiento de equipos de distribución de energía

Cubre solución de problemas, diagnóstico, reparación/reemplazo de componentes, y creación y seguimiento de cronogramas de mantenimiento para equipos de distribución de energía.

- ✓ obtener descripción detallada de la avería
- ✓ determinar la fuente de la avería
- ✓ determinar el curso de acción
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ reparar componentes defectuosos y verificar la reparación
- ✓ seleccionar componentes de reemplazo
- ✓ instalar componentes de reemplazo
- ✓ determinar los requisitos de mantenimiento
- ✓ crear un cronograma de mantenimiento
- ✓ seguir el cronograma de mantenimiento
- ✓ realizar pruebas
- ✓ actualizar el registro de mantenimiento

42.5 Teoría y procedimientos para dar servicio y mantener equipos de distribución de energía

Abarca conocimientos de la teoría y procedimientos utilizados para dar servicio y mantener equipos de distribución de energía y sus componentes.

- ✓ describir la teoría para dar servicio a equipos de distribución de energía y sus componentes
- ✓ describir la teoría utilizada para mantener equipos de distribución de energía y sus componentes
- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para dar servicio y mantener equipos de distribución de energía y sus componentes, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ describir procedimientos para dar servicio y mantener equipos de distribución de energía y sus componentes

CHAPTER 43

B-12.03 Installs direct current (DC) generating and conversion systems

43.1 Habilidades de instalación de sistemas de generación y conversión de CC

Cubre la determinación de requisitos, posicionamiento, terminación, puesta a tierra, programación, pruebas y desconexión de sistemas de generación y conversión de CC.

- ✓ determinar los requisitos de potencia
- ✓ determinar el tipo y la capacidad del sistema de generación y conversión de CC y sus componentes
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ posicionar e instalar el sistema y los componentes
- ✓ terminar e interconectar el sistema y los componentes
- ✓ poner a tierra y/o conectar el sistema y los componentes
- ✓ programar el sistema y los controles para el arranque y apagado
- ✓ realizar pruebas después de la instalación y registrar los resultados
- ✓ desconectar el sistema existente, garantizar la seguridad y actualizar la documentación

43.2 Conocimiento de sistemas de generación y conversión de CC

Cubre tipos de sistemas de generación y conversión de CC, componentes, generadores, consideraciones de selección, dibujos y códigos.

- ✓ identificar sistemas de generación y conversión de CC
- ✓ identificar tipos de componentes de sistemas de generación y conversión de CC
- ✓ identificar generadores de CC
- ✓ identificar consideraciones para seleccionar sistemas y componentes
- ✓ interpretar información encontrada en dibujos y especificaciones
- ✓ interpretar códigos, normas y regulaciones

43.3 Procedimientos para instalar y conectar sistemas de CC

Cubre herramientas, equipos y procedimientos para instalar, conectar y controlar la salida de sistemas de generación y conversión de CC.

- ✓ identificar las herramientas y equipos utilizados para instalar y conectar sistemas
- ✓ describir los procedimientos para instalar sistemas y componentes
- ✓ describir los procedimientos para conectar sistemas y componentes
- ✓ describir los procedimientos para controlar el voltaje de salida de los generadores de CC

CHAPTER 44

C-17.01 Installs luminaires

44.1 Instalación de luminarias y lámparas

Cubre las habilidades para seleccionar, ubicar, cablear, instalar, soportar, probar, remover y descartar luminarias y lámparas.

- ✓ determinar el tipo de luminaria y tipo de lámparas requeridas, y sus requisitos de instalación
- ✓ calcular los requisitos del circuito ramal
- ✓ determinar la ubicación de instalación de la luminaria y lámparas
- ✓ seleccionar el cableado del circuito ramal
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ instalar el cableado del circuito ramal
- ✓ instalar y soportar la luminaria
- ✓ terminar conductores y cables
- ✓ instalar lámparas
- ✓ probar el funcionamiento requerido
- ✓ determinar los requisitos para la remoción de luminarias
- ✓ remover luminarias existentes y actualizar la documentación
- ✓ descartar lámparas y balastos

44.2 Conocimiento de luminarias y lámparas

Cubre el conocimiento de tipos de luminarias y lámparas, componentes, características, aplicaciones, funcionamiento, códigos y consideraciones de selección y retiro.

- ✓ identificar los tipos de luminarias y lámparas, y describir sus características, aplicaciones y funcionamiento
- ✓ identificar los componentes de las luminarias y lámparas, y describir sus características y aplicaciones
- ✓ interpretar códigos, regulaciones y normas relativos a luminarias y lámparas
- ✓ interpretar la información relativa a luminarias y lámparas que se encuentra en planos y especificaciones
- ✓ identificar las consideraciones y requisitos para la remoción de luminarias, lámparas y sus componentes
- ✓ identificar las consideraciones y requisitos para la selección de luminarias, lámparas y sus componentes

44.3 Procedimientos para remover, instalar y soportar luminarias y lámparas

Cubre el conocimiento de herramientas, equipos y procedimientos para remover, instalar, soportar y probar luminarias, lámparas y sus componentes.

- ✓ identificar las herramientas y equipos utilizados para remover, instalar y soportar luminarias y sus componentes, e instalar lámparas y sus componentes, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ describir los procedimientos para remover luminarias, lámparas y sus componentes
- ✓ describir los procedimientos para instalar y soportar luminarias y sus componentes, e instalar lámparas y sus componentes
- ✓ describir los procedimientos para realizar pruebas relacionadas con luminarias y lámparas

44.4 Procedimientos para solucionar problemas de luminarias y lámparas

Cubre el conocimiento de las herramientas, equipos y procedimientos utilizados para solucionar problemas de luminarias y lámparas.

- ✓ identificar las herramientas y equipos utilizados para solucionar problemas de luminarias y lámparas, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ describir los procedimientos para solucionar problemas de luminarias y lámparas

CHAPTER 45

E-27.04 Performs servicing and maintenance of communication systems

45.1 Obtener descripción detallada del mal funcionamiento

Cubre la obtención y documentación de una descripción detallada de los problemas de operación y mal funcionamiento reportados por el usuario final.

45.2 Seleccionar herramientas y equipos

Cubre la selección de herramientas y equipos de acuerdo con la tarea.

45.3 Identificar sistemas de comunicación existentes y componentes

Cubre la identificación de sistemas existentes utilizando planos de construcción, registro de mantenimiento e informe de certificación, así como la realización de una inspección de las instalaciones.

45.4 Sistema de prueba de comunicación

Cubre la realización de pruebas según evaluaciones de campo utilizando equipos de diagnóstico y prueba.

45.5 Analizar resultados de pruebas

Cubre la comparación de resultados de pruebas con documentos relevantes y requisitos del cliente.

45.6 Reemplazar componentes del sistema de comunicación

Cubre la programación del tiempo de reemplazo con el cliente, evitar interrupciones y pruebas y verificación de componentes de reemplazo.

45.7 Actualización de documentación para servicios de mantenimiento

Abarca la producción de documentación clara y detallada de los sistemas y componentes probados y modificados, más los resultados de certificación.

45.8 Notificar y explicar cambios del sistema al cliente

Cubre la información al cliente sobre cambios del sistema.

45.9 Conocimiento de sistemas y componentes de comunicación

Cubre la demostración del conocimiento de sistemas de comunicación, componentes, sistemas asociados, características, aplicaciones y operación.

- ✓ Interpretar códigos, normas y regulaciones pertinentes a sistemas de comunicación
- ✓ Interpretar información relativa a sistemas de comunicación que se encuentra en planos y especificaciones
- ✓ Identificar tipos de sistemas de comunicación y describir sus características, aplicaciones y operación
- ✓ Identificar componentes de sistemas de comunicación y describir sus características y aplicaciones
- ✓ Describir tipos de sistemas asociados que se interconectan con sistemas de comunicación

45.10 Conocimiento de procedimientos para servicio de sistemas de comunicación

Cubre la demostración del conocimiento de procedimientos para servicio y mantenimiento de sistemas y componentes de comunicación.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para el servicio y mantenimiento de sistemas y componentes de comunicación
- ✓ describir posibles efectos del servicio y mantenimiento del sistema de comunicación en sistemas asociados
- ✓ describir procedimientos para servicio y mantenimiento de sistemas y componentes de comunicación
- ✓ describir procedimientos para prueba de sistemas de comunicación, componentes y conductores
- ✓ describir procedimientos para verificación de sistemas de comunicación

CHAPTER 46

Task B-10 Installs, services and maintains power conditioning, UPS and surge suppression systems

46.1 Instala sistemas de acondicionamiento de energía, alimentación ininterrumpida y supresión de sobretensiones

Cubre el análisis de sistemas existentes, la identificación y dimensionamiento del acondicionamiento de energía/alimentación ininterrumpida/supresión de sobretensiones, la instalación, terminación, pruebas y análisis de la salida del sistema.

- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ analizar el sistema existente para evaluar las condiciones que requieren acondicionamiento de energía
- ✓ identificar el tipo de acondicionamiento de energía requerido
- ✓ realizar cálculos para dimensionar los sistemas de acondicionamiento de energía y alimentación ininterrumpida, y los componentes de supresión de sobretensiones
- ✓ instalar los componentes
- ✓ terminar e interconectar los componentes
- ✓ analizar la salida del sistema
- ✓ realizar pruebas del acondicionamiento de energía, alimentación ininterrumpida y supresión de sobretensiones después de la instalación y registrar los resultados
- ✓ retirar los componentes existentes de acondicionamiento de energía y alimentación ininterrumpida al reemplazar
- ✓ actualizar la documentación

46.2 Características de sistemas de acondicionamiento de potencia, UPS y supresión de sobretensiones

Cubre conocimiento sobre acondicionamiento de potencia, sistemas de UPS y supresión de sobretensiones, sus características y aplicaciones.

- ✓ interpretar códigos y regulaciones relativos a sistemas de acondicionamiento de potencia, UPS y supresión de sobretensiones
- ✓ explicar la calidad de la potencia y su impacto en la operación de los equipos
- ✓ explicar la corrección del factor de potencia monofásico y trifásico, y sus cálculos asociados
- ✓ identificar tipos de equipos de corrección del factor de potencia, y describir sus características, aplicaciones y operación
- ✓ identificar equipos utilizados para reducir armónicos en sistemas de distribución de potencia, y describir sus características, aplicaciones y operación

✓

identificar equipos de supresión de sobretensiones utilizados en el acondicionamiento de sistemas de distribución de potencia, y describir sus características, aplicaciones y operación

✓ identificar tipos de equipos UPS utilizados en el acondicionamiento de sistemas de distribución de potencia, y describir sus características, aplicaciones y operación

CHAPTER 47

B-12.04 Performs servicing and maintenance of DC generating and conversion systems

47.1 Habilidades de servicio y mantenimiento de sistemas de corriente continua

Cubre diagnóstico, reparación, reemplazo, prueba, servicio y documentación de sistemas de generación y conversión de corriente continua.

- ✓ obtener una descripción detallada del funcionamiento y el mal funcionamiento
- ✓ determinar la fuente del mal funcionamiento
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ identificar y extraer componentes defectuosos
- ✓ reparar componentes que funcionan mal y verificar la reparación
- ✓ seleccionar componentes de reemplazo
- ✓ instalar componentes de reemplazo
- ✓ realizar pruebas después de la reparación
- ✓ realizar procedimientos de servicio en componentes
- ✓ registrar pruebas en el registro de mantenimiento
- ✓ comparar y analizar los resultados de las pruebas de mantenimiento

47.2 Conocimiento de sistemas CC para mantenimiento

Cubre tipos de sistemas de generación y conversión CC, componentes, códigos, planos e interpretación de placas de características.

- ✓ identificar sistemas de generación y conversión CC
- ✓ identificar tipos de componentes
- ✓ interpretar códigos y regulaciones
- ✓ interpretar la información que se encuentra en planos y especificaciones
- ✓ interpretar la información contenida en placas de características de generadores CC

47.3 Procedimientos para servicio y mantenimiento de sistemas CC

Cubre herramientas, equipos y procedimientos para el servicio y mantenimiento de sistemas y componentes de generación y conversión CC.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para el servicio y mantenimiento de sistemas
- ✓ describir procedimientos para el servicio de sistemas y componentes
- ✓ describir procedimientos para el mantenimiento de sistemas y componentes

CHAPTER 48

C-17.02 Installs wiring devices

48.1 Instalación de dispositivos de cableado

Cubre las habilidades para seleccionar, ubicar, cablear, instalar, terminar, probar y remover dispositivos de cableado como interruptores, tomacorrientes y sensores.

- ✓ determinar el tipo de dispositivos de cableado requeridos y los requisitos de instalación
- ✓ determinar la ubicación de instalación de dispositivos de cableado
- ✓ seleccionar el cableado del circuito derivado
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ instalar el cableado del circuito derivado
- ✓ instalar dispositivos de cableado
- ✓ terminar conductores y cables
- ✓ probar el funcionamiento requerido
- ✓ seleccionar e instalar la placa frontal
- ✓ determinar los requisitos para la remoción de dispositivos de cableado
- ✓ remover dispositivos de cableado existentes al reemplazar y actualizar la documentación

48.2 Conocimiento de dispositivos de cableado

Cubre el conocimiento de tipos de dispositivos de cableado, características, aplicaciones, funcionamiento, códigos y consideraciones de selección/remoción.

- ✓ identificar tipos de dispositivos de cableado y describir sus características, aplicaciones y funcionamiento
- ✓ interpretar códigos, reglamentaciones y normas pertinentes a dispositivos de cableado
- ✓ interpretar información pertinente a dispositivos de cableado encontrada en planos y especificaciones
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para la remoción de dispositivos de cableado
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para la selección de dispositivos de cableado

48.3 Procedimientos para remover e instalar dispositivos de cableado

Abarca el conocimiento de herramientas, equipos y procedimientos para remover e instalar dispositivos de cableado.

- ✓ Identificar las herramientas y equipos utilizados para remover e instalar dispositivos de cableado, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ Describir los procedimientos para remover dispositivos de cableado
- ✓ Describir los procedimientos para instalar dispositivos de cableado

CHAPTER 49

E-28.01 Installs building automation systems

49.1 Determinar el tipo de sistema de automatización de edificios requerido

Abarca la determinación del tipo de sistema de automatización de edificios según planos, especificaciones y requisitos del trabajo y del cliente.

49.2 Seleccionar herramientas y equipo

Cubre la selección de herramientas y equipo de acuerdo con la tarea.

49.3 Retirar y desechar componentes existentes

Cubre la retirada y eliminación de componentes existentes de automatización de edificios de conformidad con los códigos locales y los requisitos de gestión de residuos, así como la actualización de la documentación.

49.4 Determinar el diseño del sistema de automatización del edificio

Cubre la determinación del diseño del sistema de acuerdo con los planos arquitectónicos, eléctricos, de comunicación y mecánicos, así como los requisitos del trabajo y del cliente, y la visita del sitio.

49.5 Seleccionar componentes del sistema de automatización del edificio

Cubre la selección de componentes de acuerdo con los planos eléctricos, de comunicación y mecánicos, así como los requisitos del cliente.

49.6 Posición, montaje y ensamblaje de componentes

Cubre el posicionamiento, montaje y ensamblaje de componentes en ubicaciones según los planos arquitectónicos, eléctricos, de comunicaciones y mecánicos, así como los requisitos del trabajo y del cliente.

49.7 Terminar e interconectar componentes y sistemas asociados

Cubre la terminación e interconexión de componentes y dispositivos de sistemas asociados de conformidad con los planos eléctricos, de comunicaciones y mecánicos y los requisitos del trabajo.

49.8 Probar componentes del sistema de automatización del edificio

Cubre la prueba de componentes para confirmar que funcionan según lo requerido.

49.9 Probar conductores para aberturas y continuidad de puesta a tierra

Cubre la verificación de que los conductores no tengan aberturas y que todos los componentes estén conectados a tierra y libres de obstrucciones.

49.10 Probar el sistema de automatización del edificio

Abarca la realización de pruebas del sistema según el sistema específico que se prueba.

49.11 Participar en inspecciones de arranque y puesta en marcha

Cubre la activación de dispositivos para activar la funcionalidad de la automatización del edificio y sistemas asociados.

49.12 Conocimiento de sistemas y componentes de automatización de edificios

Cubre la demostración del conocimiento de sistemas de automatización de edificios, componentes, sistemas asociados, características, aplicaciones, operación e interconexión.

- ✓ interpretar normas relacionadas con sistemas de automatización de edificios
- ✓ interpretar información sobre sistemas de automatización de edificios encontrada en planos y especificaciones
- ✓ identificar tipos de sistemas de automatización de edificios, y describir sus características, aplicaciones, operación e interconexión
- ✓ identificar componentes de sistemas de automatización de edificios, y describir sus características y aplicaciones
- ✓ describir tipos de sistemas asociados que se interconectan con sistemas de automatización de edificios
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para la selección de sistemas y componentes de automatización de edificios

49.13 Conocimiento de procedimientos para instalar sistemas de automatización de edificios

Cubre la demostración de conocimientos sobre procedimientos para instalar sistemas de automatización de edificios y sus componentes.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para instalar sistemas de automatización de edificios y sus componentes
- ✓ describir procedimientos para instalar sistemas de automatización de edificios y sus componentes
- ✓ describir procedimientos para probar sistemas de automatización de edificios y sus componentes
- ✓ describir procedimientos para la puesta en servicio y verificación de sistemas de automatización de edificios

CHAPTER 50

B-13.01 Installs renewable energy generating and storage systems

50.1 Habilidades de instalación de sistemas de energía renovable y almacenamiento

Cubre la determinación de requisitos energéticos, capacidad, tipos de conexión, montaje, terminación, pruebas, puesta a tierra y conexión equipotencial de sistemas de energía renovable y almacenamiento.

- ✓ determinar los requisitos de energía para la aplicación
- ✓ determinar la capacidad del sistema de energía renovable y sus componentes
- ✓ determinar el tipo de conexión del sistema de energía renovable
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ determinar el tipo de sistema de almacenamiento de energía
- ✓ determinar la capacidad del sistema de almacenamiento de energía
- ✓ posicionar e instalar sistemas y componentes
- ✓ terminar e interconectar sistemas de energía renovable y control
- ✓ terminar e interconectar el sistema de almacenamiento de energía y sus componentes
- ✓ realizar pruebas del sistema de energía renovable después de la instalación
- ✓ realizar pruebas del sistema de almacenamiento de energía
- ✓ documentar los resultados de las pruebas
- ✓ retirar el equipo existente al reemplazar y actualizar la documentación
- ✓ determinar los requisitos de puesta a tierra y conexión equipotencial

50.2 Conocimiento de sistemas de generación de energía renovable

Cubre tipos de sistemas de generación de energía renovable, componentes de control, conexiones, códigos y terminología.

- ✓ Identificar tipos de sistemas de generación de energía renovable y componentes
- ✓ Identificar componentes del sistema de control
- ✓ Identificar tipos de conexiones de generación de energía renovable
- ✓ Interpretar códigos y regulaciones
- ✓ Definir terminología asociada con sistemas de generación de energía renovable

50.3 Conocimiento de sistemas de almacenamiento de energía

Cubre tipos de sistemas de almacenamiento de energía, componentes, conexiones, códigos y terminología.

- ✓ identificar tipos de sistemas de almacenamiento de energía y componentes
- ✓ identificar tipos de conexiones de componentes del sistema de almacenamiento de energía
- ✓ interpretar códigos y regulaciones
- ✓ definir terminología asociada con sistemas de almacenamiento de energía

50.4 Procedimientos para instalar sistemas de energía renovable

Cubre herramientas, equipos y procedimientos para instalar y conectar sistemas de generación y control de energía renovable.

- ✓ identificar las herramientas y equipos utilizados para instalar y conectar sistemas
- ✓ describir los procedimientos para instalar sistemas de generación de energía renovable y componentes de control
- ✓ describir los procedimientos para conectar sistemas de generación de energía renovable y componentes de control

50.5 Procedimientos para instalar sistemas de almacenamiento de energía

Cubre herramientas, equipos y procedimientos para instalar y conectar sistemas de almacenamiento de energía y sus componentes.

- ✓ identificar las herramientas y equipos utilizados para instalar y conectar sistemas
- ✓ describir los procedimientos para instalar sistemas de almacenamiento de energía y sus componentes
- ✓ describir los procedimientos para conectar sistemas de almacenamiento de energía y sus componentes

CHAPTER 51

C-17.03 Installs lighting controls

51.1 Instalación de controles de iluminación

Cubre las habilidades para determinar requisitos de control, seleccionar, ensamblar, instalar, programar, probar y remover componentes de control de iluminación.

- ✓ determinar los requisitos de control y seleccionar componentes de control de iluminación
- ✓ determinar los requisitos de circuito y carga
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ ensamblar e instalar componentes de control de iluminación
- ✓ etiquetar y terminar conductores y cables
- ✓ programar y probar controles de iluminación
- ✓ determinar los requisitos para la remoción de controles de iluminación existentes
- ✓ instalar y modernizar controles de iluminación

51.2 Conocimiento de componentes de control de iluminación

Cubre el conocimiento de tipos de componentes de control de iluminación, sus características, aplicaciones, operación, códigos, gestión de energía y consideraciones de selección y retirada.

- ✓ identificar tipos de componentes de control de iluminación y describir sus características, aplicaciones y funcionamiento
- ✓ interpretar la información relativa a componentes de control de iluminación que se encuentra en dibujos y especificaciones
- ✓ interpretar códigos y regulaciones relativos a componentes de control de iluminación
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para la retirada de componentes de control de iluminación
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para la selección de componentes de control de iluminación
- ✓ identificar requisitos relacionados con la gestión de energía

51.3 Procedimientos para retirar, instalar, conectar y probar controles de iluminación

Cubre el conocimiento de herramientas, equipos y procedimientos para retirar, instalar, conectar y probar componentes de control de iluminación.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para retirar o instalar, conectar y probar componentes de control de iluminación, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ describir procedimientos para retirar componentes de control de iluminación
- ✓ describir procedimientos para instalar componentes de control de iluminación
- ✓ describir procedimientos para conectar componentes de control de iluminación
- ✓ describir procedimientos para probar componentes de control de iluminación

CHAPTER 52

E-28.02 Installs building control systems

52.1 Determinar el tipo de sistema de control de edificios requerido

Cubre la determinación del tipo de sistema de control de edificios según los planos eléctricos y mecánicos, así como las especificaciones del trabajo y del cliente.

52.2 Seleccionar herramientas y equipo

Cubre la selección de herramientas y equipo de acuerdo con la tarea.

52.3 Retirar y eliminar componentes existentes

Cubre la retirada y eliminación de componentes de control de edificios existentes de conformidad con los códigos locales y los requisitos de eliminación de desechos, así como la actualización de la documentación.

52.4 Determinar el diseño del sistema de control del edificio

Cubre la determinación del diseño del sistema según los planos eléctricos y de comunicación, requisitos del cliente y visita al sitio.

52.5 Seleccionar componentes del sistema de control del edificio

Cubre la selección de componentes según los planos eléctricos y mecánicos y los requisitos del trabajo y del cliente.

52.6 Posición, montaje y ensamblaje de componentes

Cubre el posicionamiento, montaje y ensamblaje de componentes en ubicaciones de acuerdo con planos, especificaciones y requisitos del trabajo y del cliente.

52.7 Terminar e interconectar componentes y sistemas asociados

Cubre la terminación e interconexión de componentes y dispositivos de sistema asociados de conformidad con los planos, especificaciones y requisitos del trabajo.

52.8 Probar los componentes del sistema de control del edificio

Cubre pruebas de componentes para asegurar su funcionalidad.

52.9 Probar conductores para aperturas y continuidad a tierra

Cubre la prueba de conductores con equipo de diagnóstico y prueba para confirmar que no hay aperturas y que todos los componentes están conectados a tierra y libres de obstrucciones.

52.10 Prueba del sistema de control del edificio

Cubre la realización de pruebas del sistema según planos, especificaciones y pruebas de funcionalidad.

52.11 Participar en inspecciones de inicio y puesta en servicio

Abarca la activación de dispositivos para activar la funcionalidad de sistemas de control de edificios y sistemas asociados.

52.12 Conocimiento de sistemas y componentes de control de edificios

Cubre la demostración de conocimiento de sistemas de control de edificios, componentes, sistemas asociados, características, aplicaciones y funcionamiento.

- ✓ interpretar normas pertinentes a sistemas de control de edificios
- ✓ interpretar información pertinente a sistemas de control de edificios encontrada en planos y especificaciones
- ✓ identificar tipos de sistemas de control de edificios, y describir sus características, aplicaciones y funcionamiento
- ✓ identificar componentes de sistemas de control de edificios, y describir sus características y aplicaciones
- ✓ describir tipos de sistemas asociados que se interconectan con sistemas de control de edificios
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para la selección de sistemas y componentes de control de edificios

52.13 Conocimiento de procedimientos para instalar sistemas de control de edificios

Cubre la demostración del conocimiento de procedimientos para instalar sistemas de control de edificios y componentes.

- ✓ Identificar herramientas y equipos utilizados para instalar sistemas de control de edificios y componentes
- ✓ Describir procedimientos para instalar sistemas de control de edificios y componentes
- ✓ Describir procedimientos para probar sistemas de control de edificios, componentes y conductores
- ✓ Describir procedimientos para la puesta en servicio y verificación de sistemas de control de edificios

CHAPTER 53

B-13.02 Performs servicing and maintenance of renewable energy generating and storage systems

53.1 Habilidades de servicio y mantenimiento de sistemas de energía renovable

Cubre diagnóstico, reparación, reemplazo de componentes de control, pruebas, lubricación y documentación para sistemas de energía renovable y almacenamiento.

- ✓ obtener una descripción detallada de la operación y la avería
- ✓ determinar la fuente de la avería
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ identificar y extraer componentes defectuosos del sistema de control
- ✓ reparar componentes del sistema de control defectuosos y verificar la reparación
- ✓ seleccionar componentes de reemplazo del sistema de control
- ✓ instalar componentes de reemplazo del sistema de control
- ✓ realizar pruebas de sistemas de energía renovable después de la reparación
- ✓ realizar pruebas en sistemas de almacenamiento de energía y componentes
- ✓ lubricar, limpiar y ajustar componentes
- ✓ registrar pruebas en el registro de mantenimiento
- ✓ comparar y analizar resultados de pruebas de mantenimiento

53.2 Conocimiento de sistemas de energía renovable para servicio

Cubre tipos de sistemas de generación de energía renovable, componentes de control, códigos y terminología.

- ✓ Identificar tipos de sistemas de generación de energía renovable y componentes
- ✓ Identificar componentes del sistema de control
- ✓ Interpretar códigos y regulaciones
- ✓ Definir terminología asociada con sistemas de generación de energía renovable

53.3 Conocimiento de sistemas de almacenamiento de energía para mantenimiento

Cubre tipos de sistemas de almacenamiento de energía, componentes, conexiones, códigos y terminología.

- ✓ identificar tipos de sistemas de almacenamiento de energía y componentes
- ✓ identificar tipos de conexiones de componentes del sistema de almacenamiento de energía
- ✓ interpretar códigos y regulaciones
- ✓ definir terminología asociada con sistemas de almacenamiento de energía

53.4 Procedimientos para servicio de sistemas de energía renovable

Cubre herramientas, equipos y procedimientos para servicio y mantenimiento de sistemas de generación y control de energía renovable.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para servicio y mantenimiento de sistemas
- ✓ describir procedimientos para servicio de sistemas y componentes
- ✓ describir procedimientos para mantenimiento de sistemas y componentes

53.5 Procedimientos para servicio de sistemas de almacenamiento de energía

Cubre las herramientas, equipos y procedimientos para servicio y mantenimiento de sistemas de almacenamiento de energía y sus componentes.

- ✓ identificar las herramientas y equipos utilizados para servicio y mantenimiento de sistemas
- ✓ describir los procedimientos de servicio de sistemas y componentes
- ✓ describir los procedimientos de mantenimiento de sistemas y componentes

CHAPTER 54

C-17.04 Installs lighting standards

54.1 Instalación de normas de iluminación

Cubre las habilidades para seleccionar, localizar, ensamblar, erigir, asegurar y remover normas de iluminación tales como iluminación de carreteras y estacionamientos.

- ✓ determinar el tipo de normas de iluminación requeridas y los requisitos de instalación asociados para la aplicación
- ✓ determinar la ubicación de instalación de las normas de iluminación
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ ensamblar, erigir y asegurar las normas de iluminación
- ✓ determinar los requisitos para la remoción de normas de iluminación
- ✓ remover las normas de iluminación existentes al reemplazar y actualizar la documentación

54.2 Conocimiento de estándares de iluminación

Cubre el conocimiento de tipos de estándares de iluminación, componentes, aplicaciones, regulaciones y consideraciones de selección y retiro.

- ✓ identificar tipos de estándares de iluminación y describir sus aplicaciones
- ✓ identificar componentes de estándares de iluminación y describir sus características y aplicaciones
- ✓ interpretar regulaciones relacionadas con estándares de iluminación
- ✓ interpretar información relacionada con estándares de iluminación que se encuentran en dibujos y especificaciones
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para la extirpación de estándares de iluminación y sus componentes
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para la selección de estándares de iluminación y sus componentes

54.3 Procedimientos para desmontar e instalar estándares de iluminación

Cubre el conocimiento de herramientas, equipos, procedimientos de aparejo/izado y procedimientos para desmontar, ensamblar, erigir y asegurar estándares de iluminación.

- ✓ identificar las herramientas y equipos utilizados para desmontar e instalar estándares de iluminación, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ describir los procedimientos utilizados para el aparejo e izado de estándares de iluminación para la erección y desmontaje
- ✓ describir los procedimientos para desmontar estándares de iluminación y sus componentes
- ✓ describir los procedimientos para ensamblar, erigir y asegurar estándares de iluminación y sus componentes

54.4 Procedimientos para mantener y solucionar problemas de normas de iluminación

Cubre el conocimiento de herramientas, equipos y procedimientos para mantener y solucionar problemas de normas de iluminación.

- ✓ Identificar las herramientas y equipos utilizados para mantener y solucionar problemas de normas de iluminación, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ Describir los procedimientos para mantener las normas de iluminación
- ✓ Describir los procedimientos para solucionar problemas de normas de iluminación

CHAPTER 55

E-28.03 Performs servicing and maintenance of integrated control systems

55.1 Obtener descripción detallada del mal funcionamiento

Cubre la obtención y documentación de una descripción detallada de los problemas de funcionamiento e mal funcionamiento reportados por el usuario final.

55.2 Seleccionar herramientas y equipo

Cubre la selección de herramientas y equipo de acuerdo con la tarea.

55.3 Identificar el sistema de control integrado y componentes

Cubre la identificación del sistema de control integrado y sus componentes utilizando planos tal como se construyó, registro de mantenimiento y visita al sitio.

55.4 Prueba del sistema de control integrado

Cubre la prueba del sistema de control integrado y la realización de la activación del sistema.

55.5 Analizar resultados de pruebas

Cubre la comparación de resultados de pruebas con el informe de certificación del fabricante, registro de comunicaciones y requisitos del cliente.

55.6 Ajustar componentes del sistema de control integrado

Cubre el ajuste de componentes del sistema de control integrado.

55.7 Reemplazar componentes del sistema de control integrado

Cubre la programación del reemplazo con el cliente y la estación de monitoreo local, así como la prueba y verificación de los componentes de reemplazo.

55.8 Actualizar documentación para servicio técnico

Abarca la producción de documentación clara y detallada de los sistemas y componentes probados y modificados, así como los resultados de pruebas y certificación.

55.9 Notificar y explicar cambios del sistema al operador

Cubre la explicación de cambios del sistema al operador del sistema.

55.10 Conocimiento de sistemas de control integrados y componentes

Cubre la demostración del conocimiento de sistemas de control integrados, componentes, sistemas asociados, características, aplicaciones y operación.

- ✓ interpretar las normas pertinentes a sistemas de control integrados
- ✓ interpretar la información relacionada con sistemas de control integrados que se encuentran en planos y especificaciones
- ✓ identificar tipos de sistemas de control integrados y describir sus características, aplicaciones y operación
- ✓ identificar componentes de sistemas de control integrados y describir sus características y aplicaciones
- ✓ identificar las consideraciones y requisitos para la selección de sistemas de control integrados y componentes
- ✓ describir los tipos de sistemas asociados que se interconectan con sistemas de control integrados

55.11 Conocimiento de los procedimientos para dar servicio a sistemas de control integrados

Abarca la demostración de conocimiento de los procedimientos para dar servicio y mantener sistemas de control integrados y componentes.

- ✓ identificar las herramientas y equipos utilizados para dar servicio y mantener sistemas de control integrados y componentes
- ✓ describir los posibles efectos del servicio y mantenimiento de sistemas de control integrados en sistemas asociados
- ✓ describir los procedimientos para dar servicio y mantener sistemas de control integrados y componentes
- ✓ describir los procedimientos para probar sistemas de control integrados, componentes y conductores
- ✓ describir los procedimientos para la puesta en servicio y verificación de sistemas de control integrados

CHAPTER 56

B-14.01 Installs high-voltage equipment

56.1 Competencias en instalación de equipos de alta tensión

Cubre la determinación de requisitos, diseño, ensamblaje, terminación, conexión, puesta a tierra, prueba, etiquetado y disposición de equipos de alta tensión.

- ✓ determinar los requisitos de instalación para equipos de alta tensión
- ✓ determinar el diseño de equipos de alta tensión
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ ensamblar equipos de alta tensión
- ✓ terminar conductores y cables e interconectar equipos
- ✓ conectar componentes metálicos que no transportan corriente
- ✓ instalar la malla de puesta a tierra de la estación
- ✓ realizar prueba de resistencia de puesta a tierra
- ✓ realizar pruebas de aceptación
- ✓ instalar etiquetado y señalización
- ✓ actualizar la documentación requerida por la autoridad competente
- ✓ retirar y desechar equipos y componentes fuera de servicio

56.2 Conocimiento de equipos de alto voltaje

Cubre tipos de equipos de alto voltaje, códigos, planos, puesta a tierra/unión, mallas de puesta a tierra y su función.

- ✓ identificar equipos de alto voltaje y componentes
- ✓ interpretar códigos y regulaciones
- ✓ interpretar la información encontrada en planos y especificaciones
- ✓ identificar conductores de puesta a tierra, equipos y componentes
- ✓ identificar conductores de unión, equipos y componentes
- ✓ explicar el propósito de las mallas de puesta a tierra en relación con voltajes de paso y contacto
- ✓ explicar la función de equipos de alto voltaje

56.3 Procedimientos para instalar equipos de alta tensión

Cubre herramientas, equipos y procedimientos para instalar equipos de alta tensión, mallas de tierra y documentación requerida.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para instalar equipos de alta tensión
- ✓ describir procedimientos para instalar equipos de alta tensión
- ✓ describir procedimientos para instalar mallas de tierra
- ✓ identificar fuentes de información y documentación requeridas por la AHJ

56.4 Conocimiento de procedimientos de prueba de alto voltaje

Cubre herramientas y procedimientos para pruebas de resistencia de puesta a tierra y pruebas de aceptación de equipos de alto voltaje.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para pruebas
- ✓ identificar y describir procedimientos de prueba
- ✓ describir procedimientos para realizar pruebas de resistencia de puesta a tierra y aceptación

CHAPTER 57

C-17.05 Performs servicing of branch circuitry

57.1 Servicio de circuitos derivados

Abarca las habilidades para diagnosticar, remover, reemplazar, instalar y probar componentes de circuitos derivados después de la reparación.

- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ determinar la fuente del mal funcionamiento
- ✓ identificar y remover componentes defectuosos
- ✓ seleccionar componentes de reemplazo
- ✓ instalar componentes de reemplazo
- ✓ realizar pruebas de circuitos derivados después de la reparación

57.2 Conocimiento de circuitos derivados y componentes

Cubre el conocimiento de tipos de circuitos derivados y componentes, sus características, aplicaciones y funcionamiento.

- ✓ identificar tipos de circuitos derivados y componentes, y describir sus características, aplicaciones y funcionamiento

57.3 Procedimientos para prestar servicio a circuitería de rama

Cubre el conocimiento de herramientas, equipos y procedimientos para diagnosticar y reparar o reemplazar componentes de circuitería de rama.

- ✓ Identificar herramientas y equipos utilizados para prestar servicio a circuitería de rama y componentes de circuitería de rama, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ Describir procedimientos para diagnosticar componentes de circuitería de rama
- ✓ Describir procedimientos para reparar o reemplazar componentes de circuitería de rama

CHAPTER 58

B-14.02 Installs high-voltage cables

58.1 Habilidades de instalación de cables de alta tensión

Cubre la verificación del tipo de cable, disposición, excavación de zanjas, montaje, instalación de cables y terminaciones, pruebas, etiquetado, puesta a tierra y eliminación.

- ✓ verificar el tamaño y tipo de cable de alta tensión
- ✓ determinar la disposición y ubicación de la instalación del cable
- ✓ determinar el tamaño de la zanja y los requisitos de profundidad mínima de cobertura
- ✓ instalar banderas y cinta de advertencia
- ✓ determinar el espacio libre aéreo
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ montar y asegurar componentes de cables de alta tensión
- ✓ instalar cables de alta tensión
- ✓ instalar terminaciones en cables de alta tensión
- ✓ realizar prueba de alta tensión en cables de alta tensión
- ✓ identificar información del cable en cada conductor
- ✓ poner a tierra la pantalla del cable
- ✓ remover y desechar cables y componentes al reemplazar

58.2 Conocimiento de cables de alta tensión

Cubre tipos de cables de alta tensión, componentes y consideraciones de selección.

- ✓ identificar tipos de cables de alta tensión
- ✓ identificar componentes de cables de alta tensión
- ✓ identificar consideraciones para la selección de cables y componentes

58.3 Procedimientos para instalar y terminar cables de alta tensión

Cubre herramientas, equipos y procedimientos para instalar y terminar cables y componentes de alta tensión.

- ✓ identificar las herramientas y equipos utilizados para instalar y terminar cables
- ✓ describir los procedimientos para instalar y terminar cables y componentes de alta tensión

58.4 Conocimiento de procedimientos de prueba de cables de alto voltaje

Cubre herramientas y procedimientos para pruebas de voltaje de ruptura en cables de alto voltaje.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para pruebas
- ✓ identificar y describir procedimientos de prueba
- ✓ describir procedimientos para realizar pruebas de voltaje de ruptura

CHAPTER 59

C-17.06 Installs, services and maintains airport visual aid systems

59.1 Instalación y mantenimiento de sistemas de iluminación de pistas de aeropuerto

Cubre las habilidades para seleccionar, instalar, terminar, probar, servir, mantener y extirpar sistemas de iluminación de pistas de aeropuerto y componentes de control.

- ✓ determinar los requisitos de instalación y seleccionar componentes del sistema de iluminación de pistas de aeropuerto y componentes de control
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ determinar los requisitos de circuitos y carga
- ✓ ensamblar e instalar componentes del sistema de iluminación de pistas de aeropuerto
- ✓ etiquetar y terminar conductores y cables
- ✓ probar la iluminación y los controles
- ✓ servir y mantener los sistemas de iluminación de pistas de aeropuerto y componentes de control
- ✓ determinar los requisitos para la extirpación de sistemas de iluminación de pistas de aeropuerto existentes y componentes
- ✓ extirpar sistemas de iluminación de pistas de aeropuerto existentes y componentes al reemplazarlos, y actualizar la documentación

59.2 Conocimiento de sistemas de iluminación de pistas de aeropuerto

Cubre el conocimiento de tipos y componentes de sistemas de iluminación de pistas de aeropuerto, sus características, aplicaciones, operación, códigos y consideraciones de selección/retiro.

- ✓ identificar los tipos de sistemas de iluminación de pistas de aeropuerto, y describir sus características, aplicaciones y operación
- ✓ identificar los componentes de sistemas de iluminación de pistas de aeropuerto, y describir sus características y aplicaciones
- ✓ interpretar los códigos, reglamentos y normas pertinentes a los sistemas de iluminación de pistas de aeropuerto
- ✓ interpretar la información pertinente a sistemas de iluminación de pistas de aeropuerto encontrada en planos y especificaciones
- ✓ identificar las consideraciones y requisitos para la remoción de sistemas de iluminación de pistas de aeropuerto y sus componentes
- ✓ identificar las consideraciones y requisitos para la selección de sistemas de iluminación de pistas de

aeropuerto y sus componentes

59.3 Procedimientos para quitar o instalar sistemas de iluminación de pistas de aeropuerto

Cubre el conocimiento de herramientas, equipos y procedimientos para quitar, instalar y probar sistemas de iluminación de pistas de aeropuerto y sus componentes.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para quitar o instalar sistemas de iluminación de pistas de aeropuerto y sus componentes, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ describir procedimientos para quitar sistemas de iluminación de pistas de aeropuerto y sus componentes
- ✓ describir procedimientos para instalar sistemas de iluminación de pistas de aeropuerto y sus componentes
- ✓ describir procedimientos para realizar pruebas relacionadas con sistemas de iluminación de pistas de aeropuerto

CHAPTER 60

B-14.03 Performs servicing and maintenance of high-voltage systems

60.1 Competencias de servicio y mantenimiento de sistemas de alta tensión

Cubre diagnóstico, reemplazo, reparación, programación de mantenimiento, aislamiento de componentes, pruebas y documentación para sistemas de alta tensión.

- ✓ obtener descripción detallada de la avería
- ✓ determinar la fuente de la avería
- ✓ determinar el curso de acción
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ seleccionar componentes de reemplazo
- ✓ instalar componentes de reemplazo
- ✓ reparar componentes averiados y verificar la reparación
- ✓ determinar los requisitos de mantenimiento
- ✓ crear un programa de mantenimiento
- ✓ seguir el programa de mantenimiento
- ✓ aislar componentes
- ✓ realizar pruebas
- ✓ actualizar el registro de mantenimiento y la documentación requerida

60.2 Conocimiento de equipos de alto voltaje para servicio

Abarca tipos de equipos de alto voltaje, códigos, planos, puesta a tierra/puente, mallas de puesta a tierra y función.

- ✓ identificar equipos y componentes de alto voltaje
- ✓ interpretar códigos y regulaciones
- ✓ interpretar información encontrada en planos y especificaciones
- ✓ identificar conductores de puesta a tierra, equipos y componentes
- ✓ identificar conductores de puente, equipos y componentes
- ✓ explicar el propósito de las mallas de puesta a tierra en relación con voltajes de contacto y de paso
- ✓ explicar la función de equipos de alto voltaje

60.3 Procedimientos para servicio de equipos de alto voltaje

Cubre herramientas, equipos y procedimientos para servicio y mantenimiento de equipos y componentes de alto voltaje.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para el servicio y mantenimiento de equipos
- ✓ describir procedimientos para servicio de equipos y componentes de alto voltaje
- ✓ describir procedimientos para mantenimiento de equipos y componentes de alto voltaje

60.4 Procedimientos para servicio de cables de alto voltaje

Abarca herramientas, equipos y procedimientos para servicio y mantenimiento de cables de alto voltaje y componentes.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para el servicio y mantenimiento de cables
- ✓ describir procedimientos para servicio de cables de alto voltaje y componentes
- ✓ describir procedimientos para mantenimiento de cables de alto voltaje y componentes

CHAPTER 61

C-17.07 Installs, services and maintains traffic signal lights and controls

61.1 Instalación y mantenimiento de semáforos y controles de tráfico

Cubre las habilidades para seleccionar, instalar, terminar, programar, probar, servir, mantener y remover sistemas de semáforos y componentes de control.

- ✓ determinar los requisitos de instalación y seleccionar el sistema de semáforos y componentes de control
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ determinar los requisitos de circuitería y carga
- ✓ ensamblar e instalar componentes del sistema y componentes de control
- ✓ etiquetar y terminar conductores y cables
- ✓ programar y probar semáforos y controles de tráfico
- ✓ servir y mantener semáforos y controles de tráfico
- ✓ determinar los requisitos para la remoción de sistemas de semáforos existentes y componentes de control
- ✓ remover semáforos existentes y componentes de control al reemplazar y actualizar la documentación

61.2 Conocimiento de sistemas de semáforos y controles

Abarca el conocimiento de tipos de sistemas de semáforos y componentes de control, sus características, aplicaciones, funcionamiento, códigos y consideraciones de selección/remoción.

- ✓ Identificar tipos de sistemas de semáforos y componentes de control, y describir sus características y aplicaciones
- ✓ Interpretar información sobre sistemas de semáforos y controles que se encuentra en planos y especificaciones
- ✓ Interpretar códigos y regulaciones relacionados con sistemas de semáforos y componentes de control
- ✓ Identificar consideraciones y requisitos para la remoción de sistemas de semáforos y componentes de control
- ✓ Identificar consideraciones y requisitos para la selección de sistemas de semáforos y componentes de control

61.3 Procedimientos para retirar, instalar, conectar y probar sistemas de señales de tráfico

Cubre el conocimiento de herramientas, equipos y procedimientos para retirar, instalar, conectar, mantener y probar sistemas de luces de señalización de tráfico y controles.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para retirar o instalar, conectar y probar sistemas de luces de señalización de tráfico y componentes de control, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ describir procedimientos para retirar luces de señalización de tráfico y componentes de control
- ✓ describir procedimientos para instalar sistemas de luces de señalización de tráfico y componentes de control
- ✓ describir procedimientos para conectar sistemas de luces de señalización de tráfico y componentes de control
- ✓ describir procedimientos para el servicio y mantenimiento de sistemas de luces de señalización de tráfico y componentes de control
- ✓ describir procedimientos para probar sistemas de luces de señalización de tráfico y componentes de control, y documentar los resultados

CHAPTER 62

B-15.01 Installs extra-low-voltage transformers

62.1 Habilidades de instalación de transformadores de muy baja tensión

Cubre la selección del tipo y clasificación del transformador, cálculo de conductores, instalación de dispositivos de sobrecorriente, montaje, conexión, prueba y retirada de transformadores de muy baja tensión.

- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ determinar el tipo de transformador de muy baja tensión requerido y su clasificación en VA
- ✓ calcular los requisitos de conductores y cables
- ✓ determinar los dispositivos de sobrecorriente
- ✓ instalar los dispositivos de sobrecorriente
- ✓ posicionar y montar el transformador de muy baja tensión
- ✓ conectar los terminales del transformador
- ✓ realizar pruebas después de la instalación y registrar los resultados
- ✓ retirar el transformador existente al reemplazar y actualizar la documentación

62.2 Conocimiento de transformadores de muy baja tensión

Cubre tipos de transformadores de muy baja tensión, placas de identificación, componentes y consideraciones de selección.

- ✓ identificar tipos de transformadores de muy baja tensión
- ✓ interpretar la información contenida en las placas de identificación
- ✓ identificar componentes del transformador
- ✓ identificar consideraciones para la selección de transformadores

62.3 Procedimientos para instalar transformadores de muy baja tensión

Cubre herramientas, equipos y procedimientos para instalar transformadores de muy baja tensión y sus componentes.

- ✓ identificar las herramientas y equipos utilizados para instalar transformadores y componentes
- ✓ describir los procedimientos para instalar transformadores y componentes

CHAPTER 63

C-18.01 Connects HVAC systems and associated equipment

63.1 Conexión de sistemas de climatización y equipo asociado

Cubre las habilidades para determinar cargas, seleccionar e instalar cableado de circuito derivado, dispositivos de desconexión y protección contra sobrecorriente, terminar, probar y desconectar sistemas de climatización.

- ✓ determinar requisitos de carga conectada
- ✓ seleccionar cableado de circuito derivado, incluyendo dispositivos de desconexión y protección contra sobrecorriente
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ instalar cableado de circuito derivado, incluyendo dispositivos de desconexión y protección contra sobrecorriente
- ✓ terminar y etiquetar conductores y cables
- ✓ probar el funcionamiento
- ✓ determinar requisitos para la desconexión de la fuente de alimentación de sistemas de climatización
- ✓ desconectar sistemas de climatización existentes al reemplazar y actualizar la documentación

63.2 Conocimiento de sistemas HVAC

Cubre el conocimiento de tipos de sistemas HVAC, características, aplicaciones, operación, códigos y consideraciones de conexión/desconexión.

- ✓ identificar tipos de sistemas HVAC y describir sus características, aplicaciones y operación
- ✓ interpretar información relacionada con sistemas HVAC que se encuentre en planos, especificaciones y placas de identificación
- ✓ interpretar códigos, normas y regulaciones relacionadas con sistemas HVAC
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para desconectar sistemas HVAC y sus componentes
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para conectar sistemas HVAC y sus componentes

63.3 Procedimientos para desconectar o conectar sistemas HVAC

Cubre el conocimiento de herramientas, equipos y procedimientos para conectar y desconectar sistemas HVAC y sus componentes.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para desconectar o conectar sistemas HVAC y sus componentes, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ describir procedimientos para conectar sistemas HVAC y sus componentes
- ✓ describir procedimientos para desconectar sistemas HVAC y sus componentes

CHAPTER 64

B-15.02 Installs low-voltage single-phase transformers

64.1 Habilidades para la instalación de transformadores monofásicos de baja tensión

Cubre la selección del tipo y clasificación del transformador, cálculo de conductores, protección contra sobrecorriente, montaje, conexión de cables, configuración de tomas, puesta a tierra, pruebas y retiro.

- ✓ determinar el tipo de transformador requerido y su clasificación en kVA
- ✓ calcular los requisitos de conductores y cables
- ✓ determinar los dispositivos de protección contra sobrecorriente
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ instalar dispositivos de protección contra sobrecorriente
- ✓ posicionar e instalar el transformador
- ✓ conectar los cables del transformador
- ✓ seleccionar y cambiar la configuración de las tomas
- ✓ puesta a tierra y puente del transformador
- ✓ realizar pruebas después de la instalación y registrar los resultados
- ✓ retirar el transformador existente al reemplazar y actualizar la documentación

64.2 Conocimiento de transformadores monofásicos de baja tensión

Cubre tipos de transformadores monofásicos, componentes, placas de características, polaridad, consideraciones de selección y códigos.

- ✓ identificar transformadores monofásicos de baja tensión
- ✓ identificar componentes del transformador
- ✓ interpretar información encontrada en placas de características
- ✓ explicar la polaridad del transformador y marcas de terminales
- ✓ describir consideraciones para la selección de transformadores
- ✓ interpretar códigos y reglamentaciones

64.3 Procedimientos para instalar transformadores monofásicos de baja tensión

Cubre herramientas, equipos y procedimientos para instalar transformadores monofásicos, incluyendo instalación en paralelo.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para instalar transformadores y componentes
- ✓ describir procedimientos para instalar transformadores y componentes
- ✓ describir procedimientos para instalar transformadores en paralelo

CHAPTER 65

C-18.02 Installs HVAC controls

65.1 Instalación de controles de sistemas HVAC

Cubre las habilidades para determinar requisitos de control, seleccionar, ensamblar, instalar, programar, probar y remover componentes de control de sistemas HVAC.

- ✓ determinar los requisitos de control de sistemas HVAC y seleccionar componentes de control de sistemas HVAC
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ calcular requisitos de circuitos y cargas
- ✓ ensamblar e instalar componentes de control de sistemas HVAC
- ✓ etiquetar y terminar conductores y cables
- ✓ programar y probar componentes de control de sistemas HVAC
- ✓ determinar los requisitos para la remoción de componentes de control de sistemas HVAC existentes
- ✓ remover componentes de control de sistemas HVAC existentes durante el reemplazo y actualizar la documentación

65.2 Conocimiento de componentes de control HVAC

Cubre el conocimiento de tipos de componentes de control HVAC, sus características, aplicaciones, operación, códigos y consideraciones de selección/extirpación.

- ✓ identificar tipos de componentes de control HVAC y describir sus características, aplicaciones y operación
- ✓ interpretar la información relativa a componentes de control HVAC encontrada en planos y especificaciones
- ✓ interpretar códigos y regulaciones pertinentes a componentes de control HVAC
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para la extirpación de componentes de control HVAC
- ✓ identificar consideraciones y requisitos para la selección de componentes de control HVAC

65.3 Procedimientos para retirar, instalar, conectar y probar controles de HVAC

Cubre el conocimiento de herramientas, equipos y procedimientos para retirar, instalar, conectar y probar componentes de control de HVAC.

- ✓ identificar las herramientas y equipos utilizados para retirar o instalar, conectar y probar componentes de control de HVAC, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ describir los procedimientos para retirar componentes de control de HVAC
- ✓ describir los procedimientos para instalar componentes de control de HVAC
- ✓ describir los procedimientos para conectar componentes de control de HVAC
- ✓ describir los procedimientos para probar componentes de control de HVAC

CHAPTER 66

B-15.03 Installs low-voltage three-phase transformers

66.1 Habilidades de instalación de transformadores trifásicos de baja tensión

Cubre la selección del tipo y potencia del transformador, cálculo de conductores, protección contra sobrecorriente, montaje, configuración de derivaciones, conexión de cables, puesta a tierra, pruebas y extracción.

- ✓ determinar el tipo y la potencia en kVA del transformador requerido
- ✓ calcular los requisitos de conductores y cables
- ✓ determinar los dispositivos de protección contra sobrecorriente
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ instalar los dispositivos de protección contra sobrecorriente
- ✓ posicionar y montar el transformador
- ✓ seleccionar y cambiar la configuración de derivaciones
- ✓ conectar los cables del transformador
- ✓ poner a tierra y unir el transformador
- ✓ realizar pruebas después de la instalación y registrar los resultados
- ✓ extraer el transformador existente al reemplazar y actualizar la documentación

66.2 Conocimiento de transformadores trifásicos de baja tensión

Cubre tipos de transformadores trifásicos, configuraciones de devanados, componentes, placas de características, polaridad, consideraciones de selección y códigos.

- ✓ identificar tipos de transformadores trifásicos de baja tensión
- ✓ identificar configuraciones de devanados
- ✓ identificar componentes del transformador
- ✓ interpretar información contenida en placas de características
- ✓ explicar la polaridad del transformador y los marcajes de terminales
- ✓ identificar consideraciones para la selección de transformadores
- ✓ interpretar códigos y regulaciones

66.3 Procedimientos para instalar transformadores trifásicos de baja tensión

Cubre herramientas, equipos y procedimientos para instalar transformadores trifásicos, incluyendo instalación en paralelo.

- ✓ Identificar las herramientas y el equipo utilizados para instalar transformadores y componentes
- ✓ Describir los procedimientos para instalar transformadores y componentes
- ✓ Describir los procedimientos para instalar transformadores en paralelo

CHAPTER 67

C-18.03 Performs servicing and maintenance of HVAC systems and controls

67.1 Servicio y mantenimiento de sistemas y controles HVAC

Cubre las habilidades para diagnosticar, extraer, reparar, reemplazar, reprogramar, probar y registrar el servicio de sistemas HVAC, controles y equipos.

- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ determinar la fuente de la avería
- ✓ identificar y extraer componentes y equipos eléctricos defectuosos de sistemas y controles HVAC
- ✓ reparar componentes y equipos eléctricos que funcionan mal
- ✓ seleccionar componentes y equipos eléctricos de reemplazo
- ✓ instalar componentes y equipos eléctricos de reemplazo y reprogramar
- ✓ realizar pruebas de sistemas y controles HVAC después de la reparación
- ✓ registrar las pruebas en el cronograma de mantenimiento

67.2 Conocimiento de sistemas y controles HVAC

Cubre el conocimiento de tipos y componentes de sistemas HVAC y controles, sus características, aplicaciones y funcionamiento.

- ✓ identificar tipos de sistemas HVAC y controles, y describir sus características, aplicaciones y funcionamiento
- ✓ identificar componentes del sistema HVAC y control, y describir sus características y aplicaciones

67.3 Procedimientos para reparar sistemas y controles de HVAC

Cubre conocimientos sobre herramientas, equipos y procedimientos para diagnosticar y reparar sistemas de HVAC, controles y componentes.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para reparar sistemas y controles de HVAC y sus componentes, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ describir procedimientos para diagnosticar sistemas y controles de HVAC y sus componentes
- ✓ describir procedimientos para reparar sistemas y controles de HVAC y sus componentes

67.4 Procedimientos para mantener sistemas y controles de calefacción, ventilación y aire acondicionado

Cubre el conocimiento de herramientas, equipos y procedimientos para mantener sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado, controles y sus componentes.

- ✓ identificar las herramientas y equipos utilizados para mantener los sistemas y controles de calefacción, ventilación y aire acondicionado, y sus componentes, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ describir los procedimientos para mantener los sistemas y controles de calefacción, ventilación y aire acondicionado, y sus componentes

CHAPTER 68

C-19.01 Installs electric heating systems

68.1 Instalación de sistemas de calefacción eléctrica

Cubre las habilidades para determinar requisitos, calcular cargas y pérdidas de calor, seleccionar e instalar cableado y dispositivos de calefacción, terminar, probar y remover sistemas de calefacción eléctrica.

- ✓ determinar el tipo de sistema de calefacción eléctrica requerido y los requisitos de instalación
- ✓ calcular la carga demandada, determinar los requisitos del circuito derivado y consultar los cálculos de pérdida de calor
- ✓ determinar la ubicación de instalación del dispositivo de calefacción
- ✓ seleccionar el cableado del circuito derivado
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ instalar el cableado del circuito derivado
- ✓ instalar el dispositivo de calefacción
- ✓ terminar conductores y cables
- ✓ probar el funcionamiento
- ✓ determinar los requisitos para la remoción de sistemas de calefacción eléctrica
- ✓ remover sistemas de calefacción eléctrica existentes y actualizar la documentación

68.2 Conocimiento de sistemas de calefacción eléctrica

Abarca el conocimiento de tipos y componentes de sistemas de calefacción eléctrica, sus características, aplicaciones, funcionamiento, códigos y consideraciones de selección/eliminación.

- ✓ Identificar los tipos de sistemas de calefacción eléctrica y describir sus características, aplicaciones y funcionamiento
- ✓ Identificar los componentes de los sistemas de calefacción eléctrica y describir sus características y aplicaciones
- ✓ Interpretar los códigos, reglamentos y normas pertinentes a los sistemas de calefacción eléctrica
- ✓ Interpretar la información relativa a sistemas de calefacción eléctrica que se encuentra en planos y especificaciones
- ✓ Identificar las consideraciones y requisitos para la eliminación de sistemas de calefacción eléctrica y sus componentes
- ✓ Identificar las consideraciones y requisitos para la selección de sistemas de calefacción eléctrica y sus componentes

68.3 Procedimientos para la extirpación e instalación de sistemas de calefacción eléctrica

Abarca el conocimiento de herramientas, equipos y procedimientos para calcular la pérdida de calor, así como para extraer e instalar sistemas de calefacción eléctrica y sus componentes.

- ✓ identificar las herramientas y el equipo utilizados para extraer e instalar sistemas de calefacción eléctrica y sus componentes, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ describir los procedimientos para calcular la pérdida de calor
- ✓ describir los procedimientos para extraer sistemas de calefacción eléctrica y sus componentes
- ✓ describir los procedimientos para instalar sistemas de calefacción eléctrica y sus componentes

CHAPTER 69

C-19.02 Installs electric heating system controls

69.1 Instalación de controles de sistemas de calefacción eléctrica

Cubre las habilidades para determinar, seleccionar, ensamblar, instalar, programar, probar y remover componentes de control de sistemas de calefacción eléctrica.

- ✓ determinar los componentes de control de sistemas de calefacción eléctrica requeridos
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ calcular los requisitos de circuitería y carga
- ✓ ensamblar e instalar componentes de control de sistemas de calefacción eléctrica
- ✓ etiquetar y terminar conductores y cables
- ✓ programar y probar componentes de control de sistemas de calefacción eléctrica
- ✓ determinar los requisitos para la remoción de controles existentes de sistemas de calefacción eléctrica
- ✓ remover componentes existentes de control de sistemas de calefacción eléctrica al reemplazar y actualizar la documentación

69.2 Conocimiento de los componentes de control del sistema de calefacción eléctrica

Cubre el conocimiento de tipos de componentes de control de calefacción eléctrica, sus características, aplicaciones, códigos y consideraciones de selección y extracción.

- ✓ Identificar los tipos de componentes de control de sistemas de calefacción eléctrica y describir sus características y aplicaciones
- ✓ Interpretar la información relativa a los componentes de control de sistemas de calefacción eléctrica que se encuentran en planos y especificaciones
- ✓ Interpretar los códigos y regulaciones relacionados con los componentes de control de sistemas de calefacción eléctrica
- ✓ Identificar consideraciones y requisitos para la extracción de componentes de control de sistemas de calefacción eléctrica
- ✓ Identificar consideraciones y requisitos para la selección de componentes de control de sistemas de calefacción eléctrica

69.3 Procedimientos para retirar, instalar, conectar y probar controles de calefacción

Cubre el conocimiento de herramientas, equipos y procedimientos para retirar, instalar, conectar y probar componentes de control del sistema de calefacción eléctrica.

- ✓ identificar las herramientas y equipos utilizados para retirar, instalar, conectar y probar componentes de control del sistema de calefacción eléctrica, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ describir los procedimientos para retirar componentes de control del sistema de calefacción eléctrica
- ✓ describir los procedimientos para instalar componentes de control del sistema de calefacción eléctrica
- ✓ describir los procedimientos para conectar componentes de control del sistema de calefacción eléctrica
- ✓ describir los procedimientos para probar componentes de control del sistema de calefacción eléctrica

CHAPTER 70

C-19.03 Performs servicing and maintenance of electric heating systems and controls

70.1 Servicio y mantenimiento de sistemas de calefacción eléctrica y sus controles

Abarca las habilidades para diagnosticar, desmontar, reemplazar, instalar, probar, limpiar, ajustar y registrar el servicio de controles de sistemas de calefacción eléctrica.

- ✓ seleccionar herramientas y equipo
- ✓ determinar la fuente de la avería
- ✓ identificar y desmontar componentes y controles defectuosos del sistema de calefacción eléctrica
- ✓ seleccionar componentes de reemplazo del sistema de calefacción eléctrica
- ✓ instalar componentes de reemplazo del sistema de calefacción eléctrica
- ✓ realizar pruebas de los componentes de control del sistema de calefacción eléctrica después de la reparación
- ✓ limpiar y ajustar los componentes de control del sistema de calefacción eléctrica
- ✓ registrar las pruebas en el calendario de mantenimiento

70.2 Conocimiento de sistemas de calefacción eléctrica y componentes de control

Cubre el conocimiento de los tipos de sistemas de calefacción eléctrica y componentes de control, sus características, aplicaciones y funcionamiento.

- ✓ identificar los tipos de sistemas de calefacción eléctrica y componentes de control de sistemas de calefacción eléctrica, y describir sus características, aplicaciones y funcionamiento
- ✓ identificar los sistemas de calefacción eléctrica y componentes de control de sistemas de calefacción eléctrica, y describir sus características y aplicaciones

70.3 Procedimientos para dar servicio a sistemas de calefacción eléctrica y controles

Cubre el conocimiento de herramientas, equipos y procedimientos para diagnosticar y reparar sistemas de calefacción eléctrica y componentes de control de sistemas de calefacción eléctrica.

- ✓ Identificar herramientas y equipos utilizados para dar servicio a sistemas de calefacción eléctrica y componentes de control de sistemas de calefacción eléctrica, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ Describir procedimientos para diagnosticar sistemas de calefacción eléctrica y componentes de control de sistemas de calefacción eléctrica

✓

Describir procedimientos para reparar sistemas de calefacción eléctrica y componentes de control de sistemas de calefacción eléctrica

70.4 Procedimientos para mantener sistemas de calefacción eléctrica y controles

Cubre el conocimiento de herramientas, equipos y procedimientos para mantener sistemas de calefacción eléctrica y componentes de control de sistemas de calefacción eléctrica.

- ✓ Identificar herramientas y equipos utilizados para mantener sistemas de calefacción eléctrica y componentes de control de sistemas de calefacción eléctrica, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ Describir procedimientos para mantener sistemas de calefacción eléctrica y componentes de control de sistemas de calefacción eléctrica

CHAPTER 71

C-20.01 Installs exit and emergency lighting

71.1 Instalación de iluminación de salida y emergencia

Cubre las habilidades para determinar requisitos, calcular cargas, seleccionar e instalar cableado y sistemas, terminar, probar, quitar y descartar iluminación de salida y emergencia.

- ✓ determinar el tipo y los requisitos de instalación del sistema de iluminación de salida y emergencia requerido
- ✓ calcular la carga conectada
- ✓ determinar los requisitos del circuito derivado y la fuente de energía de respaldo
- ✓ determinar la ubicación de instalación del sistema de iluminación de salida y emergencia
- ✓ seleccionar el cableado del circuito derivado
- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ instalar el cableado del circuito derivado
- ✓ instalar el sistema de iluminación de salida y emergencia
- ✓ terminar conductores y cables
- ✓ probar el funcionamiento y completar la documentación
- ✓ determinar los requisitos para la extirpación del sistema de iluminación de salida y emergencia
- ✓ quitar y descartar el sistema de iluminación de salida y emergencia existente al reemplazar y actualizar la documentación

71.2 Conocimiento de sistemas de iluminación de salida y emergencia

Cubre el conocimiento de tipos y componentes de sistemas de iluminación de salida y emergencia, sus características, aplicaciones, operación, códigos y consideraciones de selección/remoción.

- ✓ identificar los tipos de sistemas de iluminación de salida y emergencia, y describir sus características, aplicaciones y operación
- ✓ identificar los componentes de sistemas de iluminación de salida y emergencia, y describir sus características y aplicaciones
- ✓ interpretar los códigos, reglamentos y normas pertinentes a sistemas de iluminación de salida y emergencia
- ✓ interpretar la información pertinente a sistemas de iluminación de salida y emergencia encontrada en planos y especificaciones
- ✓ identificar las consideraciones y requisitos para la remoción y eliminación de sistemas de iluminación de salida y emergencia, y sus componentes
- ✓ identificar las consideraciones y requisitos para la selección de sistemas de iluminación de salida y

emergencia, y sus componentes

71.3 Procedimientos para remover e instalar iluminación de salida y emergencia

Cubre conocimiento de herramientas, equipos y procedimientos para remover, instalar y probar sistemas y componentes de iluminación de salida y emergencia.

- ✓ identificar herramientas y equipos utilizados para remover e instalar sistemas de iluminación de salida y emergencia, y sus componentes, y describir sus aplicaciones y procedimientos de uso
- ✓ describir procedimientos para remover sistemas de iluminación de salida y emergencia, y sus componentes
- ✓ describir procedimientos para instalar sistemas de iluminación de salida y emergencia, y sus componentes
- ✓ describir procedimientos para probar sistemas de iluminación de salida y emergencia, y sus componentes, e identificar la documentación requerida a completar

CHAPTER 72

C-20.02 Performs servicing and maintenance of exit and emergency lighting systems

72.1 Servicio y mantenimiento de sistemas de iluminación de salida y emergencia

Cubre las habilidades para seleccionar herramientas, determinar fuentes de avería y remover/desechar componentes defectuosos en sistemas de iluminación de salida y emergencia.

- ✓ seleccionar herramientas y equipos
- ✓ determinar la fuente de avería
- ✓ identificar, remover y desechar componentes defectuosos