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	71
32	Task B-7 Installs, services and maintains consumer/supply services and metering equipment	74
33	Task D-25 Installs, programs, services and maintains automated control systems	80
34	B-12.01 Installs alternating current (AC) generating systems	84
35	C-16.04 Installs boxes and enclosures	86
36	E-27.02 Installs public address (PA) and intercom systems	87
37	Task B-8 Installs, services and maintains protection devices	90
38	B-12.02 Performs servicing and maintenance of AC generating systems	93
39	C-16.05 Performs servicing and maintenance of raceways, conductors, cables and enclosures	95
40	Task E-26 Installs, services and maintains signalling systems	96
41	E-27.03 Installs nurse call systems	97
42	Task B-9 Installs, services and maintains power distribution equipment	100
43	B-12.03 Installs direct current (DC) generating and conversion systems	103
44	C-17.01 Installs luminaires	105
45	E-27.04 Performs servicing and maintenance of communication systems	107
46	Task B-10 Installs, services and maintains power conditioning, UPS and surge suppression systems	109
47	B-12.04 Performs servicing and maintenance of DC generating and conversion systems	112
48	C-17.02 Installs wiring devices	114
49	E-28.01 Installs building automation systems	116
50	B-13.01 Installs renewable energy generating and storage systems	118

Contents (cont.)

51	C-17.03 Installs lighting controls	120
52	E-28.02 Installs building control systems	122
53	B-13.02 Performs servicing and maintenance of renewable energy generating and storage systems	125
54	C-17.04 Installs lighting standards	127
55	E-28.03 Performs servicing and maintenance of integrated control systems	129
56	B-14.01 Installs high-voltage equipment	131
57	C-17.05 Performs servicing of branch circuitry	133
58	B-14.02 Installs high-voltage cables	134
59	C-17.06 Installs, services and maintains airport visual aid systems	136
60	B-14.03 Performs servicing and maintenance of high-voltage systems	138
61	C-17.07 Installs, services and maintains traffic signal lights and controls	140
62	B-15.01 Installs extra-low-voltage transformers	142
63	C-18.01 Connects HVAC systems and associated equipment	143
64	B-15.02 Installs low-voltage single-phase transformers	145
65	C-18.02 Installs HVAC controls	147
66	B-15.03 Installs low-voltage three-phase transformers	149
67	C-18.03 Performs servicing and maintenance of HVAC systems and controls	151
68	C-19.01 Installs electric heating systems	153
69	C-19.02 Installs electric heating system controls	155
70	C-19.03 Performs servicing and maintenance of electric heating systems and controls	157
71	C-20.01 Installs exit and emergency lighting	160
72	C-20.02 Performs servicing and maintenance of exit and emergency lighting systems	163

CHAPTER 1

A – Performs common occupational skills

1.1 Nagsasagawa ng mga function na may kaugnayan sa kaligtasan

Sumasaklaw sa mga responsibilidad sa kaligtasan ng mga electrician sa konstruksyon, kabilang ang pagprotekta sa kanilang sarili at iba pang mga tao at pagsusunod sa mga regulasyon ng kumpanya, kliyente at jurisdiksyon.

- ✓ A-1.01 Gumagamit ng personal protective equipment (PPE) at kagamitan sa kaligtasan
- ✓ A-1.02 Pinapanatili ang ligtas na kapaligiran sa trabaho
- ✓ A-1.03 Nagsasagawa ng lock-out at tag-out na mga pamamaraan

1.2 Gumagamit ng mga tool at kagamitan

Sumasaklaw sa ligtas at epektibong pagpili, paggamit at pagpapanatili ng mga tool at kagamitan na nauugnay sa gawaing isinasagawa.

- ✓ A-2.01 Gumagamit ng karaniwang at espesyalista na mga tool at kagamitan
- ✓ A-2.02 Gumagamit ng kagamitang pang-access
- ✓ A-2.03 Gumagamit ng rigging, hoisting at lifting equipment

1.3 Nag-oorganisa ng Trabaho

Sumasaklaw sa pagpaplano at pag-oorganisa ng mga aktibidad sa trabaho kabilang ang pagbibigay-kahulugan ng dokumentasyon, pag-oorganisa ng materyales, at paghahanda ng lugar ng trabaho.

- ✓ A-3.01 Binibigyang-kahulugan ang mga plano, pagguhit at mga detalye
- ✓ A-3.02 Nag-oorganisa ng materyales at suplay
- ✓ A-3.03 Nagpaplano ng mga gawain at pamamaraan ng proyekto
- ✓ A-3.04 Naghahanda ng lugar ng trabaho
- ✓ A-3.05 Nagtatapos ng kinakailangang dokumentasyon

1.4 Gumagawa at nag-install ng mga bahagi ng suporta

Sumasaklaw sa paglikha at pag-install ng mga structural support components na ginagamit sa electrical installations.

- ✓ A-4.01 Gumagawa ng mga support structure
- ✓ A-4.02 Nag-install ng mga bracket, hanger at fastener
- ✓ A-4.03 Nag-install ng seismic restraint system

1.5 Mga Komisyon at Dekommisyon ng mga Electrical System

Sumasaklaw sa pagpapatupad ng startup, shutdown, commissioning at decommissioning ng mga electrical system.

- ✓ A-5.01 Nagsasagawa ng startup at shutdown procedures
- ✓ A-5.02 Nagsasagawa ng commissioning at decommissioning ng mga system

1.6 Gumagamit ng mga teknik sa komunikasyon at mentoring

Sumasaklaw sa mga teknik sa komunikasyon at mentoring na ginagamit ng mga electrician sa konstruksyon sa lugar ng trabaho.

- ✓ A-6.01 Gumagamit ng mga teknik sa komunikasyon
- ✓ A-6.02 Gumagamit ng mga teknik sa mentoring

CHAPTER 2

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

2.1 Kagamitan at aplikasyon sa pagpapataas, pagdadala at pagriggings

Sumasaklaw sa kaalaman ng kagamitan sa pagpapataas, pagdadala at pagriggings, ang kanilang mga aplikasyon, limitasyon at mga pamamaraan para sa paggamit.

- ✓ Matukoy ang mga uri ng kagamitan at accessories sa rigging, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at pamamaraan para sa paggamit
- ✓ Matukoy ang mga uri ng kagamitan sa pagpapataas at pagdadala at mga accessories, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at pamamaraan para sa paggamit
- ✓ Matukoy ang mga potensyal na panganib, at ilarawan ang ligtas na kasanayan sa pagtatrabaho na nauugnay sa pagpapataas, pagdadala at pagriggings
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang suriin, mapanatili at mag-imbak ng kagamitan sa pagpapataas, pagdadala at pagriggings

2.2 Mga Pangangailangan sa Regulasyon para sa Kagamitan sa Pag-angat, Pagkakarga at Rigging

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga pangangailangan sa regulasyon na nauugnay sa kagamitan sa pag-angat, pagkakarga at rigging.

- ✓ Tukuyin at bigyang-kahulugan ang mga code at regulasyon na nauugnay sa kagamitan sa pag-angat, pagkakarga at rigging

2.3 Mga operasyon sa pagpapataas at pagpapababa para sa mga electrical installation

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga operasyon sa pagpapataas at pagpapababa para sa mga electrical installation.

- ✓ Matukoy ang mga uri ng buhol, hitches, splices at bends, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at mga pamamaraan upang itali ang mga ito
- ✓ Ilarawan ang mga pagsasaalang-alang kapag nag-rigging ng materyales o kagamitan para sa pagpapataas
- ✓ Matukoy at ilarawan ang mga pamamaraan upang makipag-ugnayan sa panahon ng pagpapataas, pagpapababa at rigging operations

CHAPTER 3

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

3.1 Kasanayan sa Paglilingkod at Pagpapanatili ng Mga Sistema ng Power Conditioning

Sumasaklaw sa praktikal na hakbang upang tukuyin, ayusin at mapanatili ang power conditioning, UPS at surge suppression systems, mula sa pagkuha ng mga paglalarawan ng pagkabigo hanggang sa pag-update ng mga log ng pagpapanatili.

- ✓ Makuha ang detalyadong paglalarawan ng operasyon at pagkabigo
- ✓ Tukuyin ang pinagmulan ng pagkabigo
- ✓ Piliin ang mga tool at kagamitan
- ✓ Kilalanin at alisin ang mga sirang bahagi
- ✓ Ayusin ang mga bahaging may malfunction at i-verify ang pag-aayos
- ✓ Piliin ang mga bahaging pang-kapalit
- ✓ I-install ang mga bahaging pang-kapalit
- ✓ Magsagawa ng mga pagsusulit pagkatapos ng pag-aayos
- ✓ Linisin, palubukan at ayusin ang mga bahagi
- ✓ Itala ang mga pagsusulit sa iskedyul ng pagpapanatili
- ✓ Ihambing at suriin ang mga resulta ng pagsusulit sa pagpapanatili
- ✓ I-update ang log ng pagpapanatili

3.2 Kaalaman sa mga sistema at katangian ng power conditioning

Sumasaklaw sa pag-unawa sa kalidad ng kuryente, pagwawasto ng power factor, pagbabawas ng harmonics, pagsupresyon ng surge at mga uri ng UPS equipment at kanilang mga aplikasyon.

- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga kodigo at regulasyon na tumutukoy sa power conditioning, UPS at surge suppression systems
- ✓ Ipaliwanag ang kalidad ng kuryente at ang epekto nito sa pagpapatakbo ng kagamitan
- ✓ Ipaliwanag ang single-phase at three-phase power factor correction at mga kalkulasyon
- ✓ Tukuyin ang mga uri ng power factor correction equipment
- ✓ Tukuyin ang kagamitang ginagamit upang mabawasan ang harmonics
- ✓ Tukuyin ang surge suppression equipment
- ✓ Tukuyin ang mga uri ng UPS equipment

3.3 Mga Pamamaraan upang Maglingkod at Mapanatili ang mga Sistema ng Power Conditioning

Sumasaklaw sa mga tool, kagamitan at pamamaraan na ginagamit upang maglingkod at mapanatili ang power conditioning, UPS at surge suppression systems, kasama ang mga UPS hazards.

- ✓ Tukuyin ang mga tool at kagamitan na ginagamit upang maglingkod at mapanatili ang mga sistema
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang maglingkod at mapanatili ang mga sistema
- ✓ Tukuyin ang mga hazard sa mga UPS system kapag nagtatrabaho sa mga baterya, maraming pinagkukunan at capacitor

CHAPTER 4

B-15.04 Installs high-voltage transformers

4.1 Mga Pamamaraan sa Pag-install ng High-Voltage Transformers at Mga Bahagi

Sumasaklaw sa kaalaman na kinakailangan upang mag-install ng high-voltage transformers at ang kanilang mga bahagi, kabilang ang mga kasangkapan, kagamitan at mga pamamaraan sa pag-install tulad ng inilalaman sa learning outcome B-15.04.02L.

- ✓ Tukuyin ang mga kasangkapan at kagamitan na ginagamit upang mag-install ng high-voltage transformers at high-voltage transformer components, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at mga pamamaraan para sa paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mag-install ng high-voltage transformers at high-voltage transformer components
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mag-install ng high-voltage transformers nang magkatulad

4.2 Kasanayan sa Pag-install ng High-Voltage Transformers

Sumasaklaw sa pagpili ng uri at rating ng transformer, pagkalkula ng conductors, overcurrent protection, pagkakalagay, tap settings, pagkonekta ng leads, grounding, pagsusulit at pag-aalis ng high-voltage transformers.

- ✓ Tukuyin ang uri at kVA rating ng transformer na kinakailangan
- ✓ Kalkulahin ang mga pangangailangan ng conductor at cable
- ✓ Tukuyin ang mga overcurrent devices
- ✓ Pumili ng mga tools at equipment
- ✓ I-install ang mga overcurrent devices
- ✓ Iposisyon at i-mount ang transformer
- ✓ Pumili at baguhin ang tap settings
- ✓ Ikonekta ang transformer leads
- ✓ Magground at mag-bond ng transformer
- ✓ Magsagawa ng mga pagsusulit pagkatapos ng pag-install at itala ang mga resulta
- ✓ Alisin ang umiiral na transformer kapag nagpapalit at i-update ang dokumentasyon

4.3 Kaalaman sa mataas na voltahe na mga transformer

Sumasaklaw sa mga uri ng mataas na voltahe na transformer, pagsasaayos ng paikot, mga bahagi, nameplate, polarity, mga konsiderasyon sa pagpili at mga kodigo.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng mataas na voltahe na transformer
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaayos ng paikot
- ✓ Tukuyin ang mga bahagi ng transformer
- ✓ Bigyan ng kahulugan ang impormasyon sa nameplate
- ✓ Ipaliwanag ang polarity ng transformer at mga markang terminal
- ✓ Tukuyin ang mga konsiderasyon para sa pagpili ng transformer
- ✓ Bigyan ng kahulugan ang mga kodigo at regulasyon

CHAPTER 5

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

5.1 Pagkukumpuni at pagpapalit ng mga bahagi ng emergency exit at emergency lighting

Sumasaklaw sa pagkukumpuni ng mga bumagsak na bahagi, pagpili at pag-install ng mga bahaging pamalit, at pagsusulit pagkatapos ng pagkukumpuni ayon sa mga detalye ng tagapabrika at AHJ.

- ✓ Kumpunin ang mga bumagsak na bahagi at patunayan ang pagkukumpuni
- ✓ Pumili ng mga bahaging pamalit (OEM kung kinakailangan)
- ✓ Mag-install ng mga bahaging pamalit
- ✓ Magsagawa ng mga pagsusulit ng exit at emergency lighting system pagkatapos ng pagkukumpuni
- ✓ Itala ang mga pagsusulit sa schedule ng pagpapanatili
- ✓ Tukuyin, alisin, itapon o mag-recycle ng mga sirang bahagi

5.2 Kaalaman sa mga sistema ng exit at emergency lighting

Ang paksa ay sumasaklaw sa mga uri, bahagi, katangian, aplikasyon at pagpapatakbo ng mga sistema ng exit at emergency lighting.

- ✓ Kilalanin ang mga uri ng mga sistema ng exit at emergency lighting at ilarawan ang mga katangian, aplikasyon at pagpapatakbo
- ✓ Kilalanin ang mga bahagi ng sistema ng exit at emergency lighting at ilarawan ang mga aplikasyon at pagpapatakbo

5.3 Mga Pamamaraan sa Paglilingkod sa Exit at Emergency Lighting Systems

Ang paksa ay sumasaklaw sa mga kasangkapan, kagamitan, at mga pamamaraan na ginagamit upang tukuyin, ayusin, at palitan ang exit at emergency lighting systems.

- ✓ Tukuyin ang mga kasangkapan at kagamitan na ginagamit sa paglilingkod at ilarawan ang mga aplikasyon at pamamaraan
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang tukuyin ang exit at emergency lighting systems at ang kanilang mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang ayusin o palitan ang mga sistema at ang kanilang mga bahagi

5.4 Mga Pamamaraan upang Mapanatili ang mga Sistema ng Paglabas at Emergency Lighting

Ang paksa ay sumasaklaw sa mga kasangkapan, kagamitan at mga pamamaraan na ginagamit upang mapanatili ang mga sistema ng paglabas at emergency lighting at ang kanilang mga bahagi.

- ✓ Tukuyin ang mga kasangkapan at kagamitan na ginagamit upang mapanatili at ilarawan ang mga aplikasyon at pamamaraan
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mapanatili ang mga sistema at ang kanilang mga bahagi

CHAPTER 6

E-26.01 Installs fire alarm systems

6.1 Posisyon, Pagsasabit at Pagsasagsama ng Mga Bahagi ng Fire Alarm

Sumasaklaw sa pagpoposisyon, pagsasabit at pagsasagsama ng mga bahagi ng fire alarm system sa mga lokasyon ayon sa mga electrical drawings at ng authority having jurisdiction.

6.2 Tapusin at ikonekta ang mga bahagi at sistema ng fire alarm

Sumasaklaw sa pagtatapos at pagkonekta ng mga bahagi ng fire alarm system at mga kaugnay na device ng sistema ayon sa mga drawing, specifications at mga kinakailangan ng trabaho.

6.3 Subukan ang mga bahagi ng fire alarm system

Sumasaklaw sa pagsusubok ng mga bahagi ng fire alarm system upang sila ay gumagana ayon sa mga drawing, specifications at jurisdictional regulations.

6.4 Subukan ang mga conductor para sa opens at ground continuity

Sumasaklaw sa pagpapatunay na ang mga conductor ay walang opens at ang lahat ng mga bahagi ay nakakonekta sa ground at libre sa mga hadlang.

6.5 Magsagawa ng Paunang Pagsusulit ng Alarm System para sa Sunog

Sumasaklaw sa pagganap ng sensory at spot tests at paunang pagsusulit ng fire alarm system ayon sa mga pagguhit at detalye.

6.6 Makipagtulungan sa startup, commissioning at verification

Sumasaklaw sa pagsasagawa ng verification sa fire alarm systems, components at associated systems ayon sa regulatory standards upang ang mga devices ay gumana nang tulad ng inilaan.

6.7 Kaalaman sa mga sistema at bahagi ng fire alarm

Sumasaklaw sa pagpapakita ng kaalaman sa mga sistema ng fire alarm, bahagi, kanilang katangian, aplikasyon at operasyon.

- ✓ Biguin ang mga code at regulasyon na nauugnay sa mga sistema ng fire alarm
- ✓ Biguin ang impormasyon na nauugnay sa mga sistema ng fire alarm na makikita sa mga drawing at specifications
- ✓ Tukuyin ang mga uri ng mga sistema ng fire alarm, at ilarawan ang kanilang katangian, aplikasyon at operasyon
- ✓ Tukuyin at ilarawan ang mga uri ng mga kaugnay na sistema na konektado sa mga sistema ng fire alarm
- ✓ Tukuyin ang mga bahagi ng sistema ng fire alarm, at ilarawan ang kanilang katangian at aplikasyon
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang at kinakailangan para sa pagpili ng mga sistema at bahagi ng fire alarm

6.8 Kaalaman sa mga Pamamaraan ng Pag-install ng Mga Sistemang Babala laban sa Apoy

Sumasaklaw sa pagpapakita ng kaalaman sa mga pamamaraan upang mag-install, mag-upgrade at kumonekta ng mga sistemang babala laban sa apoy at mga sangkap.

- ✓ Tukuyin ang mga kasangkapan at kagamitan na ginagamit upang mag-install, mag-upgrade at kumonekta ng mga sistemang babala laban sa apoy at mga sangkap
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mag-install, mag-upgrade at kumonekta ng mga sistemang babala laban sa apoy at mga sangkap
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan para sa pagsusulit ng mga sistemang babala laban sa apoy at mga sangkap
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan para sa commissioning at verification ng mga sistemang babala laban sa apoy

CHAPTER 7

Glossary of Terms

7.1 Pagbibigay ng Lupa

Tinutukoy ang pagbibigay ng lupa bilang isang permanente, tuloy-tuloy na daangdaan ng kuryente tungo sa lupa na sukat upang magdala ng anumang fault current at may sapat na mababang impedance upang limitahan ang pagtaas ng boltahe at payagan ang mga protective device na gumana.

- ✓ Permanente at tuloy-tuloy na daangdaan ng kuryente tungo sa lupa
- ✓ Sapat na ampacity upang magdala ng fault current
- ✓ Sapat na mababang impedance upang limitahan ang pagtaas ng boltahe sa itaas ng lupa
- ✓ Pinapadali ang pagpapatakbo ng mga protective device sa circuit

7.2 Mataas na Voltage System

Tumutukoy sa isang mataas na voltage system ayon sa CEC sa pamamagitan ng mga threshold ng boltahe.

- ✓ Anumang boltahe na lumalampas sa 1 000 V AC o 1 060 V DC ayon sa CEC

7.3 Mababang-Enerhiya na Power Circuit

Tumutukoy sa isang mababang-enerhiya na power circuit batay sa limitadong kapangyarihan na nauugnay sa open circuit voltage.

- ✓ Kapangyarihan na limitado sa 100 VA kung saan ang V ay ang open circuit voltage

7.4 Low-voltage System

Tinutukoy ang isang low-voltage system ayon sa CEC sa pamamagitan ng AC at DC voltage ranges nito.

- ✓ Lumalampas sa 30 V AC ngunit hindi lumalampas sa 1 000 V AC
- ✓ Lumalampas sa 42.4 V DC ngunit hindi lumalampas sa 1 060 V DC ayon sa CEC

7.5 Luminaire

Tinutukoy ang luminaire bilang isang kumpletong yunit ng pag-liwanag na umaabot sa mga lamp at kumokonekta sa kanila sa mga conductor ng circuit.

- ✓ Kumpletong yunit ng pag-liwanag na dinisenyo upang matugunan ang lamp(s)
- ✓ Kumokonekta sa lamp(s) sa mga conductor ng circuit
- ✓ Mga halimbawa: fluorescent, High Intensity Discharge (HID), incandescent

7.6 Raceway

Tinutukoy ang raceway bilang anumang channel na idinisenyo upang humawak ng mga wire, cable o busbar, kabilang ang hanay ng conduit at uri ng enclosure na kinikilala ng CEC.

- ✓ Channel para sa pagpigil ng mga wire, cable o busbar
- ✓ Kasama ang conduit (rigid, flexible, metal, non-metallic)
- ✓ Electrical metallic at non-metallic tubing
- ✓ Underfloor raceway, cellular floors, surface raceways
- ✓ Wireways, cable trays, busways, at auxiliary gutters

7.7 Mga Detalye

Tinutukoy ang mga detalye bilang isang malinaw na hanay ng mga pangangailangan na dapat tuparin ng isang materyales, produkto o serbisyo, na nakukuha mula sa mga kodigo, mga pagguhit, at iba't ibang mga awtoridad.

- ✓ Lokal at pandaigdigang mga kodigo sa itayo
- ✓ Dokumentasyon na may legal na obligasyon
- ✓ Mga schematic at mga detalye ng tagagawa
- ✓ Lokal na kodigo at provincial/federal na awtoridad
- ✓ Engineered na mga pagguhit, diagram at mga schematic
- ✓ Mga pangangailangan ng kliyente at mga dokumento ng warranty
- ✓ Mga site drawing, shop drawing, mga pangangailangan ng kumpanya

CHAPTER 8

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

8.1 Nag-install, nag-service at nag-maintain ng consumer/supply services at metering equipment

Sumasaklaw sa installation, servicing at maintenance ng single-phase at three-phase consumer/supply services at metering equipment.

- ✓ B-7.01 Nag-install ng single-phase consumer/supply services at metering equipment
- ✓ B-7.02 Nag-install ng three-phase consumer/supply services at metering equipment
- ✓ B-7.03 Nagsasagawa ng servicing at maintenance ng single-phase consumer/supply services at metering equipment
- ✓ B-7.04 Nagsasagawa ng servicing at maintenance ng three-phase consumer/supply services at metering equipment

8.2 Nag-install, nag-serbisyo at nag-maintain ng mga protection devices

Sumasaklaw sa pag-install, paglilingkod at pagpapanatili ng overcurrent, ground fault, arc fault at surge protection devices.

- ✓ B-8.01 Nag-install ng overcurrent protection devices
- ✓ B-8.02 Nag-install ng ground fault, arc fault at surge protection devices
- ✓ B-8.03 Nagsasagawa ng paglilingkod at pagpapanatili ng mga protection devices

8.3 Nag-iinstall, nag-seservisyo at nag-mamaintena ng power distribution equipment

Sumasaklaw sa pag-install, paglilingkod at pagpapanatili ng power distribution equipment.

- ✓ B-9.01 Nag-iinstall ng power distribution equipment
- ✓ B-9.02 Nagsasagawa ng paglilingkod at pagpapanatili ng power distribution equipment

8.4 Nag-install, naglilingkod at nagpapanatili ng bonding at grounding, at ground fault protection at detection systems

Sumasaklaw sa installation, paglilingkod at pagpapanatili ng bonding, grounding, ground fault protection at detection, at lightning protection systems.

- ✓ B-11.01 Nag-install ng bonding at grounding systems
- ✓ B-11.02 Nag-install ng ground fault protection at detection systems
- ✓ B-11.03 Nag-install ng lightning protection systems
- ✓ B-11.04 Gumaganap ng paglilingkod at pagpapanatili ng bonding at grounding systems

8.5 Nag-install, nag-service at nag-maintain ng mga transformer

Sumasaklaw sa pag-install, paglilingkod at pagpapanatili ng extra-low, low at high-voltage transformers.

- ✓ B-15.01 Nag-install ng extra-low-voltage transformers
- ✓ B-15.02 Nag-install ng low-voltage single-phase transformers
- ✓ B-15.03 Nag-install ng low-voltage three-phase transformers
- ✓ B-15.04 Nag-install ng high-voltage transformers
- ✓ B-15.05 Nagsasagawa ng paglilingkod at pagpapanatili ng mga transformer

8.6 Nag-install, nag-service at nag-maintain ng power conditioning, UPS at surge suppression systems

Sumasaklaw sa pag-install, paglilingkod at pagpapanatili ng power conditioning, uninterruptible power supply (UPS) at surge suppression systems.

- ✓ B-10.01 Nag-install ng power conditioning, UPS at surge suppression systems
- ✓ B-10.02 Gumagawa ng paglilingkod at pagpapanatili ng power conditioning, UPS at surge suppression systems

8.7 Nag-install, nag-serbisyo at nag-maintain ng mga sistema ng power generation at conversion

Sumasaklaw sa pag-install, paglilingkod at pagpapanatili ng AC at DC generating at conversion systems.

- ✓ B-12.01 Nag-install ng alternating current (AC) generating systems
- ✓ B-12.02 Nagsasagawa ng paglilingkod at pagpapanatili ng AC generating systems
- ✓ B-12.03 Nag-install ng direct current (DC) generating at conversion systems
- ✓ B-12.04 Nagsasagawa ng paglilingkod at pagpapanatili ng DC generating at conversion systems

8.8 Nag-install, nag-serbisyo at nag-maintain ng renewable energy generating at storage systems

Sumasaklaw sa installation, servicing at maintenance ng renewable energy generating at storage systems.

- ✓ B-13.01 Nag-install ng renewable energy generating at storage systems
- ✓ B-13.02 Nagsasagawa ng servicing at maintenance ng renewable energy generating at storage systems

8.9 Nag-install, nag-service at nag-maintain ng high-voltage systems

Sumasaklaw sa pag-install, paglilingkod at pagpapanatili ng high-voltage equipment at cables.

- ✓ B-14.01 Nag-install ng high-voltage equipment
- ✓ B-14.02 Nag-install ng high-voltage cables
- ✓ B-14.03 Nagsasagawa ng servicing at maintenance ng high-voltage systems

CHAPTER 9

Task A-3 Organizes work

9.1 Binibigyang-kahulugan ang mga plano, pagguhit at mga pagtutukoy

Sumasaklaw sa pagkilala ng mga simbolo at scaling, paghahanap ng lokasyon ng kagamitan/mga aparato, cross-referencing ng impormasyon at pag-verify ng kasalukuyang status ng mga pagguhit.

- ✓ Kilalanin ang mga simbolo at scaling
- ✓ Tukuyin ang lokasyon ng kagamitan at mga aparato
- ✓ Hanapin at i-cross-reference ang impormasyon sa mga plano, pagguhit, mga pagtutukoy at mga dokumentong kontrata
- ✓ Visualisahin ang tapos na produkto batay sa impormasyon sa mga plano, pagguhit at mga pagtutukoy
- ✓ Tukuyin kung ang mga plano, pagguhit, mga schematic at mga pagtutukoy ay kasalukuyan

9.2 Mga Drowing, Schematic at Specification at ang Kanilang Mga Aplikasyon

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa mga drowing, schematic at specification at ang kanilang mga aplikasyon.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng drowing, schematic at specification, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon
- ✓ Tukuyin ang mga pangangailangan sa dokumentasyon para sa pagbabago ng mga drowing at specification
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang dokumentuhin ang mga pagbabago na ginawa sa kagamitan at wiring

9.3 Mga sistemang pagsusukat na Imperial at SI

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga imperial at SI (système international) na mga sistemang pagsusukat na ginagamit sa dokumentasyon ng kalakalan.

- ✓ Tukuyin ang mga imperial at SI na yunit ng pagsusukat na ginagamit sa dokumentasyon ng kalakalan

9.4 Pagbibigay kahulugan at pagkuha ng impormasyon mula sa mga pagguhit

Sumasaklaw sa kaalaman ng pagbibigay kahulugan at pagkuha ng impormasyon mula sa mga pagguhit, mga schematic at mga pagtutukoy.

- ✓ bigyan ng kahulugan at kunin ang impormasyon mula sa mga pagguhit, mga schematic at mga pagtutukoy
- ✓ ipaliwanag kung paano isinasagawa ang pag-scale upang iposisyon ang mga device

9.5 Nag-oorganisa ng materyales at suplay

Sumasaklaw sa pagtukoy, pagpili, pag-order, pagkarga, pag-iimbak, pagtanggap, pagpapatunay at pag-inventory ng materyales at suplay.

- ✓ Tukuyin at piliin ang materyales at suplay
- ✓ Hanapin, mag-order at iskedyulin ang paghahatid ng materyales at suplay
- ✓ Magkarga, mag-alis at mag-iimbak ng materyales at suplay
- ✓ Tukuyin ang kinakailangang materyales at suplay
- ✓ Makipagtulungan sa pagtanggap ng materyales at suplay
- ✓ Patunayan ang mga shipment para sa kalidad at dami ng materyales at suplay
- ✓ Magsagawa ng inventory control

9.6 Mga Pamamaraan upang Planuhin at Ayusin ang Mga Materyales at Suplay

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga pamamaraan upang planuhin at ayusin ang mga materyales at suplay.

- ✓ Tukuyin ang mga pinagkukunan ng impormasyon na may kaugnayan sa pagayos ng mga materyales at suplay
- ✓ Ilarawan ang mga pagsasaalang-alang upang ayusin ang mga materyales at suplay

9.7 Nagplano ng mga gawain at pamamaraan ng proyekto

Sumasaklaw sa pagtukoy ng mga pangangailangan ng trabaho/materyales/paggawa/kagamitan, pag-iskedyul, pakikipagtulungan sa iba't ibang kasanayan at paglalagay ng mga layout.

- ✓ Tukuyin ang mga pangangailangan ng trabaho
- ✓ Tukuyin ang mga pangangailangan ng materyales, paggawa at kagamitan
- ✓ Magtatag at mapapanatili ang mga iskedyul
- ✓ Makipagtulungan sa trabaho kasama ang ibang kasanayan at gumagamit
- ✓ Iguhit at mag-sketch ng mga layout

9.8 Mga Pamamaraan upang Planuhin at Ayusin ang mga Gawain sa Trabaho

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga pamamaraan upang planuhin at ayusin ang mga gawain sa trabaho.

- ✓ Kilalanin ang mga mapagkukunan ng impormasyon na nauugnay sa pagpaplano ng mga gawain at pamamaraan sa trabaho
- ✓ Ilarawan ang mga pagsasaalang-alang upang planuhin at ayusin ang mga gawain at pamamaraan sa trabaho
- ✓ Ilarawan ang mga function ng mga tsart ng iskedyul ng proyekto

9.9 Naghahanda ng worksite

Sumasaklaw sa pre-job assessment, pagtukoy ng mga hazard at mapanganibik na lokasyon, wiring/kagamitan/sealing sa mapanganibik na lokasyon, pagsasarado ng work zone at pagkuha ng mga permit.

- ✓ magsagawa ng pre-job assessment
- ✓ tukuyin ang mga traffic area at potensyal na hazard
- ✓ tukuyin ang mga mapanganibik na lokasyon
- ✓ tukuyin ang mga wiring procedure sa mapanganibik na lokasyon
- ✓ tukuyin ang kagamitan na ginagamit sa mapanganibik na lokasyon
- ✓ tukuyin ang mga lokasyon kung saan kinakailangan ang sealing
- ✓ sarado ang work zone
- ✓ lumikha ng mga bukas at penetration sa mga istruktura at kagamitan
- ✓ masiguro ang egress, pag-ilaw at bentilasyon sa work area
- ✓ masiguro na ang mga kinakailangang materyales at kagamitan ay nandoon sa site
- ✓ kontrolin ang workplace at storage access
- ✓ masiguro na nakumpleto ang mga survey at naka-mark out ang mga locate
- ✓ masiguro na ang hot work, building at safety permit ay nakuha na

9.10 Mga Pamamaraan upang Ihanda ang Lugar ng Trabaho

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga pamamaraan upang ihanda ang lugar ng trabaho.

- ✓ Tukuyin ang mga pinagkukunan ng impormasyon upang ihanda ang lugar ng trabaho
- ✓ Tukuyin ang mga potensyal na panganib upang ihanda ang lugar ng trabaho
- ✓ Ilarawan ang mga konsiderasyon upang ihanda ang lugar ng trabaho

9.11 Paghahanap ng mga elemento na nakabalot sa concrete at lupa

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga pamamaraan upang mahanap ang mga elemento na nakabalot sa concrete at lupa.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng surveying equipment na ginagamit upang mahanap ang mga elemento sa concrete walls at floors, concrete slab on grade at sa lupa
- ✓ Ilarawan ang mga kinakailangang pangangalaga sa kaligtasan kapag gumagamit ng x-ray surveying equipment sa mga nasisilbihang gusali

9.12 Pag-classify ng Mapanganibang Lokasyon

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa mapanganibang lokasyon at ang sistema ng dibisyon ng pag-classify.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng mapanganibang lokasyon at ilarawan ang ligtas na mga pamamaraan ng pagtrabaho
- ✓ Tukuyin ang mga uri ng potensyal na mapanganibang materyales na naroroon at mga pamamaraan upang italaga ang isang lugar bilang mapanganibang lokasyon
- ✓ Tukuyin ang kagamitan at kasangkapan na idinisenyo para sa pag-install at operasyon sa mapanganibang lokasyon
- ✓ Ang mga mapanganibang lokasyon ay nakikilala ayon sa sistema ng dibisyon ng pag-classify

9.13 Mga pamamaraan ng wiring sa mapanganibang lokasyon

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga pamamaraan ng wiring sa mapanganibang lokasyon.

- ✓ Matukoy at ilarawan ang mga pamamaraan ng wiring sa mapanganibang lokasyon

9.14 Sinusumali ang Kinakailangang Dokumentasyon

Sumasaklaw sa pagsasaad ng mga pagbabago, pagrekord ng datos, pagsasama-sama ng mga manwal sa pagpapanatili at pagsusumite ng mga drawing na as-built at mga manwal sa O&M.

- ✓ Sumanin ang mga pagbabago
- ✓ Magrekord ng datos mula sa iba't ibang pinagkukunan upang tumulong sa pagpapanatili at pagpapalit
- ✓ Pagsama-samahin ang mga manwal sa pagpapanatili mula sa mga teknikal na pagtutukoy ng mga tagagawa ng nakalatag na kagamitan
- ✓ Sumumite ng panghuling dokumentasyon, kabilang ang mga drawing na as-built sa kliyente

9.15 Dokumentasyon, Layunin, Aplikasyon at Paggamit

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa dokumentasyon, layunin nito, aplikasyon at paggamit.

- ✓ Ilarawan at tukuyin ang mga uri ng dokumentasyon na nabuo mula sa iba't ibang mga gawain
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan para sa pagkumpleto ng dokumentasyon

CHAPTER 10

B-11.01 Installs grounding and bonding systems

10.1 Pag-install ng mga sistema ng pagrounding at bonding na kasanayan

Sumasaklaw sa pagtukoy ng mga electrodo ng pagpakakonekta sa lupa, laki ng konduktor, layout, pag-install, pagtatapos at pagsubok ng mga bahagi ng sistema ng pagrounding at bonding.

- ✓ Tukuyin ang uri ng mga electrodo ng pagpakakonekta sa lupa
- ✓ Tukuyin ang laki ng konduktor ng lupa
- ✓ Tukuyin ang layout at lokasyon ng mga bahagi ng sistema ng pagpakakonekta sa lupa
- ✓ Piliin ang mga tool at kagamitan
- ✓ Mag-install ng mga bahagi ng sistema ng pagpakakonekta sa lupa
- ✓ Tapusin at ikonekta ang mga bahagi ng sistema ng pagpakakonekta sa lupa
- ✓ Tapusin ang konduktor ng pagpakakonekta sa lupa
- ✓ Magsagawa ng pagsubok ng paglaban ng lupa
- ✓ Tukuyin ang paraan ng bonding
- ✓ Mag-install ng mga bahagi ng bonding
- ✓ Tapusin at ikonekta ang mga bahagi ng sistema ng bonding
- ✓ Tapusin ang konduktor ng bonding

10.2 Kaalaman sa Grounding at Bonding Systems

Sumasaklaw sa mga pamamaraan ng grounding at bonding, conductors, kagamitan, mga konsiderasyon sa pagpili at ang pagkakaiba-iba ng grounding at bonding.

- ✓ Bigyang kahulugan ang mga code at regulasyon na nauugnay sa grounding at bonding
- ✓ Bigyang kahulugan ang impormasyon na makikita sa mga drawing at specifications
- ✓ Tukuyin ang mga pamamaraan ng grounding
- ✓ Tukuyin ang mga pamamaraan ng bonding
- ✓ Tukuyin ang grounding conductors, kagamitan at mga bahagi
- ✓ Tukuyin ang bonding conductors, kagamitan at mga bahagi
- ✓ Tukuyin ang mga konsiderasyon para sa pagpili ng grounding conductors at kagamitan
- ✓ Tukuyin ang mga konsiderasyon para sa pagpili ng bonding conductors at kagamitan
- ✓ Ipaliwanag ang layunin at pagkakaiba-iba ng grounding at bonding

10.3 Mga Pamamaraan sa Pag-install ng Mga Grounding System

Sumasaklaw sa mga kasangkapan, kagamitan at mga pamamaraan para sa pag-install ng mga grounding system at pagkalkula ng laki ng grounding conductor.

- ✓ Kilalanin ang mga kasangkapan at kagamitan na ginagamit sa pag-install ng mga grounding system
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan sa pag-install ng mga grounding system
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan na ginagamit sa pagkalkula ng laki ng grounding conductor

10.4 Mga Pamamaraan sa Pag-install ng Mga Sistema ng Bonding

Sumasaklaw sa mga tool, kagamitan at pamamaraan para sa pag-install ng mga sistema ng bonding at pagkalkula ng laki ng bonding conductor.

- ✓ Kilalanin ang mga tool at kagamitan na ginagamit sa pag-install ng mga sistema ng bonding
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan sa pag-install ng mga sistema ng bonding
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan na ginagamit sa pagkalkula ng laki ng bonding conductor

CHAPTER 11

B-15.05 Performs servicing and maintenance of transformers

11.1 Paglilingkod at pagpapanatili ng mga transformer

Sumasaklaw sa mga kasanayan upang diagnostikuhin, alisin, palitan, subukan at panatilihin ang mga bahagi ng transformer, na nagbabalik ng mga transformer sa kondisyon ng pagpapatakbo.

- ✓ Makakuha ng detalyadong paglalarawan ng pagpapatakbo at malfunkyon
- ✓ Tukuyin ang pinagkukunan ng malfunkyon
- ✓ Piliin ang mga tool at kagamitan
- ✓ Kilalanin at alisin ang mga depektibong bahagi ng transformer
- ✓ Pumili ng mga bahaging pangpalit
- ✓ Mag-install ng mga bahaging pangpalit
- ✓ Magsagawa ng mga pagsusulit ng transformer pagkatapos ng pagkukumpuni
- ✓ Linisin at ayusin ang mga bahagi ng transformer
- ✓ Itala ang mga pagsusulit sa maintenance log
- ✓ Ihambing at suriin ang mga resulta ng maintenance test

11.2 Kaalaman sa mga transformador at kanilang mga bahagi

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa mga uri ng transformador, mga bahagi, katangian, aplikasyon, pagpapatakbo at mga kaugnay na kodigo tulad ng inaasahang nilalaman sa B-15.05.01L.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng transformador, at ilarawan ang kanilang mga katangian, aplikasyon at pagpapatakbo
- ✓ Tukuyin ang mga bahagi ng transformador at ilarawan ang kanilang mga katangian at aplikasyon
- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga kodigo at patakaran na may kaugnayan sa mga transformador
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon tungkol sa mga transformador na makikita sa mga drawing at specifications
- ✓ Ilarawan ang pagtatayo ng mga transformador
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon na nakalagay sa mga nameplate ng transformador

11.3 Mga Pamamaraan upang Maglingkod at Mapanatili ang mga Transformer

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga kagamitan, kagamitang-panggamit at mga pamamaraan na ginagamit upang maglingkod at mapanatili ang mga transformer at kanilang mga bahagi.

- ✓ Tukuyin ang mga kagamitan at kagamitang-panggamit na ginagamit upang maglingkod at mapanatili ang mga transformer at bahagi ng transformer, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at mga pamamaraan para sa paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang maglingkod sa mga transformer at bahagi ng transformer
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mapanatili ang mga transformer at bahagi ng transformer

CHAPTER 12

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

12.1 Mag-install ng mga sistema ng cathodic protection

Sumasaklaw sa pagtukoy ng lokasyon ng pag-install, pagpili at pag-install ng branch circuit wiring at mga sistema, pagtatapos ng mga conductor, pagsubok ng operasyon, at pag-aalis ng mga umiiral nang sistema.

- ✓ Tukuyin ang lokasyon ng pag-install para sa mga sistema ng cathodic protection
- ✓ Pumili ng branch circuit wiring
- ✓ Pumili ng mga tool at kagamitan
- ✓ Mag-install ng branch circuit wiring
- ✓ Mag-install ng mga sistema ng cathodic protection
- ✓ Tapusin ang mga conductor at cable
- ✓ Subukan ang operasyon
- ✓ Tukuyin ang mga pangangailangan para sa pag-aalis
- ✓ Alisin ang mga umiiral nang sistema kapag nagpapalit at i-update ang dokumentasyon

12.2 Kaalaman sa mga sistema at bahagi ng cathodic protection

Ang paksa ay sumasaklaw sa mga uri, bahagi, katangian, aplikasyon at operasyon ng mga sistema ng cathodic protection, kabilang ang mga pagguhit, detalye at mga kodigo.

- ✓ Kilalanin ang mga uri ng cathodic protection systems at ilarawan ang kanilang katangian, aplikasyon at operasyon
- ✓ Kilalanin ang mga bahagi ng cathodic protection system at ilarawan ang kanilang katangian, aplikasyon at operasyon
- ✓ Tukuyin ang impormasyon na makikita sa mga pagguhit at detalye
- ✓ Tukuyin ang mga kodigo at regulasyon

12.3 Mga Pamamaraan sa Paginstala, Koneksyon at Pagsusulit ng mga Sistema ng Cathodic Protection

Ang paksa ay sumasaklaw sa mga kagamitan, kagamitang elektrikal at mga pamamaraan na ginagamit sa paginstala, koneksyon at pagsusulit ng mga sistema ng cathodic protection at mga bahagi nito.

- ✓ Tukuyin ang mga kagamitan at kagamitang elektrikal na ginagamit at ilarawan ang mga aplikasyon at pamamaraan
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan sa paginstala ng mga sistema at bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan sa koneksyon ng mga sistema at bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan sa pagsusulit ng mga sistema at bahagi

12.4 Maglingkod at magsagawa ng pagpapanatili ng mga cathodic protection systems

Sumasaklaw sa pagtukoy ng pinagmulan ng malfunction, pag-aalis, pagreparatisyon at pagpapalit ng mga komponente, pagsusulit pagkatapos ng pagsasaayos, at pagtatala ng mga pagsusulit.

- ✓ Tukuyin ang pinagmulan ng malfunction
- ✓ Pumili ng mga kasangkapan at kagamitan
- ✓ Tukuyin at alisin ang mga may saling na bahagi
- ✓ Magrepara ng mga hindi gumagana na bahagi at tiyakin ang pagkamit ng repair
- ✓ Pumili ng mga bahaging pangpalit (OEM kung kinakailangan)
- ✓ I-install ang mga bahaging pangpalit
- ✓ Magsagawa ng mga pagsusulit pagkatapos ng pagsasaayos
- ✓ Itala ang mga pagsusulit sa schedule ng pagpapanatili

12.5 Kaalaman sa mga Pamamaraan upang Maglingkod at Mapanatili ang mga Cathodic Protection System

Ang paksa ay sumasaklaw sa mga tool, kagamitan at pamamaraan upang tukuyin ang diagnosis, ayusin at mapanatili ang mga cathodic protection system.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng sistema at bahagi at ilarawan ang mga katangian, aplikasyon at operasyon
- ✓ Tukuyin ang mga tool at kagamitan na ginagamit upang maglingkod at mapanatili
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang tukuyin ang diagnosis at ayusin
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mapanatili

CHAPTER 13

E-26.02 Performs servicing and maintenance of fire alarm systems

13.1 Makakuha ng Paglalarawan ng Operasyon at Pagsasayang

Sumasaklaw sa pagkuha at dokumentasyon ng detalyadong paglalarawan ng mga isyu sa operasyon at pagsasayang mula sa end user at CPU diagnostics.

13.2 Pumili ng mga tool at kagamitan

Sumasaklaw sa pagpili ng mga tool at kagamitan ayon sa gawain.

13.3 Tukuyin ang Pinagmulan ng Malfunksyon

Sumasaklaw sa pagtukoy ng pinagmulan ng malfunksyon gamit ang field assessments at resulta ng diagnostic at test equipment.

13.4 Tukuyin ang Umiiral na Fire Alarm System at mga Bahagi

Sumasaklaw sa pagtukoy ng umiiral na fire alarm system at mga bahagi gamit ang as-built drawings, maintenance log at site visit.

13.5 Subukan ang sistema ng alarma sa apoy

Sumasaklaw sa pagsasagawa ng mga pagsusulit ayon sa iskedyul ng pagpapanatili gamit ang sensory at technical inspections gamit ang diagnostic at test equipment.

13.6 Suriin ang mga resulta ng pagsusulit

Sumasaklaw sa pagsusuri ng mga resulta ng pagsusulit sa pamamagitan ng paghahambing ng sertipikasyon na ulat ng tagagawa at komunikasyon na talaan ayon sa mga kinakailangan ng kliyente.

13.7 Sumali sa Periodic Inspections

Sumasaklaw sa pagverify ng system, component at associated systems function ayon sa manufacturer's specifications at inspecting per maintenance schedule.

13.8 Palitan ang mga bahagi ng fire alarm system

Sumasaklaw sa pagpapalit, pagsusulit at pagsisiguro ng mga bahagi ng fire alarm system.

13.9 I-update ang dokumentasyon para sa paglilingkod at pagpapanatili

Sumasaklaw sa paglikha ng malinaw at detalyadong dokumentasyon ng mga sistemang sinubok, resulta at pagbabago ayon sa mga code, pamantayan at regulasyon.

13.10 Kaalaman sa mga sistema ng alarma ng apoy para sa paglilingkod

Sumasaklaw sa pagpapakita ng kaalaman sa mga sistema ng alarma ng apoy, mga bahagi, ang kanilang mga katangian, mga aplikasyon at operasyon para sa pagpapanatili.

- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga kodigo at regulasyon na nauugnay sa mga sistema ng alarma ng apoy
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon na nauugnay sa mga sistema ng alarma ng apoy na makikita sa mga iginuhit at mga pagtutukoy
- ✓ Tukuyin ang mga uri ng mga sistema ng alarma ng apoy, at ilarawan ang kanilang mga katangian, mga aplikasyon at operasyon
- ✓ Tukuyin ang mga bahagi ng sistema ng alarma ng apoy, at ilarawan ang kanilang mga katangian at mga aplikasyon
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang at mga pangangailangan para sa pagpili ng mga sistema ng alarma ng apoy at mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga uri ng mga kaugnay na sistema na kumokonekta sa mga sistema ng alarma ng apoy
- ✓ Ilarawan ang mga posibleng epekto ng paglilingkod at pagpapanatili ng sistema ng alarma ng apoy sa mga kaugnay na sistema

13.11 Kaalaman sa mga Pamamaraan upang Maglingkod sa Fire Alarm Systems

Sumasaklaw sa pagpapakita ng kaalaman sa mga pamamaraan upang maglingkod at mapanatili ang fire alarm systems at ang mga bahagi nito.

- ✓ Tukuyin ang mga tool at kagamitan na ginagamit upang maglingkod at mapanatili ang fire alarm systems at ang mga bahagi nito
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang maglingkod at mapanatili ang fire alarm systems at ang mga bahagi nito
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan para sa pagsusulit ng fire alarm systems at ang mga bahagi nito

CHAPTER 14

C – Installs, services and maintains wiring systems

14.1 Nag-iinstala, nag-seservisyo at nag-mamaintena ng mga raceways, conductors, cables at enclosures

Sumasaklaw sa pagpapasang, pagseservisyo at pagpapanatili ng mga conductors, cables, conduit, raceways, boxes at enclosures.

- ✓ C-16.01 Nag-iinstala ng mga conductors at cables
- ✓ C-16.02 Nag-iinstala ng conduit at fittings
- ✓ C-16.03 Nag-iinstala ng mga raceways
- ✓ C-16.04 Nag-iinstala ng mga boxes at enclosures
- ✓ C-16.05 Nagsasagawa ng pagseservisyo at pagpapanatili ng mga raceways, conductors, cables at enclosures

14.2 Nag-install, nag-service at nag-maintain ng branch circuitry at devices

Sumasaklaw sa pag-install at paglilingkod ng luminaires, wiring devices, lighting controls at standards, at specialty branch circuit systems.

- ✓ C-17.01 Nag-install ng luminaires
- ✓ C-17.02 Nag-install ng wiring devices
- ✓ C-17.03 Nag-install ng lighting controls
- ✓ C-17.04 Nag-install ng lighting standards
- ✓ C-17.05 Nagsasagawa ng servicing ng branch circuitry
- ✓ C-17.06 Nag-install, nag-service at nag-maintain ng airport visual aid systems
- ✓ C-17.07 Nag-install, nag-service at nag-maintain ng traffic signal lights at controls

14.3 Nag-install, naglilingkod at nagpapanatili ng mga HVAC system

Sumasaklaw sa pagkonekta ng mga HVAC system at kaugnay na kagamitan, pag-install ng mga HVAC control, at paglilingkod sa mga sistemang ito.

- ✓ C-18.01 Nag-uugnay ng mga HVAC system at kaugnay na kagamitan
- ✓ C-18.02 Nag-install ng mga HVAC control
- ✓ C-18.03 Nagsasagawa ng paglilingkod at pagpapanatili ng mga HVAC system at control

14.4 Nag-install, nag-service at nag-maintain ng mga electric heating systems

Sumasaklaw sa pag-install, pag-service at pagpapanatili ng mga electric heating systems at ang kanilang mga kontrols.

- ✓ C-19.01 Nag-install ng mga electric heating systems
- ✓ C-19.02 Nag-install ng mga electric heating system controls
- ✓ C-19.03 Nagsasagawa ng pag-service at pagpapanatili ng mga electric heating systems at controls

14.5 Nag-install, nag-service at nag-maintain ng exit at emergency lighting systems

Sumasaklaw sa installation, servicing at maintenance ng exit at emergency lighting systems.

- ✓ C-20.01 Nag-install ng exit at emergency lighting
- ✓ C-20.02 Nagsasagawa ng servicing at maintenance ng exit at emergency lighting systems

14.6 Pag-install, paglilingkod at pagpapanatili ng mga sistema ng cathodic protection

Sumasaklaw sa pag-install, paglilingkod at pagpapanatili ng mga sistema ng cathodic protection.

- ✓ C-21.01 Pag-install ng mga sistema ng cathodic protection
- ✓ C-21.02 Paglilingkod at pagpapanatili ng mga sistema ng cathodic protection

CHAPTER 15

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

15.1 Mag-install ng motor starters

Sumasaklaw sa pagtukoy ng uri, function at laki ng motor starter, pagkalkula ng conductors, pag-mount ng assembly, pagsetting ng overloads, pagkonekta ng peripherals, pagsusulit at pag-aalis ng equipment.

- ✓ Tukuyin ang uri at function ng motor starter
- ✓ Tukuyin ang laki ng motor starter
- ✓ Kalkulahin ang conductor at cable requirements
- ✓ Piliin ang tools at equipment
- ✓ Iposisyon, i-mount at i-assemble ang starter assembly
- ✓ I-terminate ang conductors at cables
- ✓ I-set up at i-adjust ang motor overloads
- ✓ Ikonekta ang motor starter sa peripheral devices
- ✓ Magsagawa ng tests pagkatapos ng installation at itala ang results
- ✓ Alisin ang existing equipment kapag nagpapalit

15.2 Kaalaman sa mga Motor Starters at Mga Pamamaraan ng Pag-install

Ang paksa ay sumasaklaw sa mga motor starters, kanilang mga bahagi, accessories, katangian at mga pamamaraan upang i-install at ikonekta ang mga ito.

- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon sa data ng nameplate, mga drawing at specifications
- ✓ Tukuyin ang mga motor starters, bahagi at accessories
- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga code at regulasyon
- ✓ Tukuyin ang mga tool at equipment upang i-install at ikonekta
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang i-install at ikonekta
- ✓ Tukuyin ang mga enclosure at pamamaraan ng wiring batay sa application

15.3 Magsagawa ng Serbisyo at Pagpapanatili ng Motor Starters

Sumasaklaw sa pagkuha ng mga paglalarawan ng malfunction, pag-diagnose, pag-aalis, pagkukumpuni, pagpapalit ng mga bahagi, pagsusulit, paglilinis, pag-adjust at pagsusuri ng mga resulta ng pagpapanatili.

- ✓ Makakuha ng detalyadong paglalarawan ng operasyon at malfunction
- ✓ Piliin ang mga kasangkapan at kagamitan
- ✓ Tukuyin ang pinagmulan ng malfunction
- ✓ Tukuyin at alisin ang mga depektibong bahagi
- ✓ Ayusin ang mga malfunctioning na bahagi at tiyakin ang pagkukumpuni
- ✓ Piliin at i-install ang mga replacement na bahagi
- ✓ Magsagawa ng mga pagsusulit pagkatapos ng pagkukumpuni
- ✓ Linisin at i-adjust ang mga bahagi
- ✓ Itala ang mga pagsusulit sa schedule ng pagpapanatili
- ✓ Ihambing at suriin ang mga resulta ng maintenance testing

15.4 Kaalaman sa mga pamamaraan upang maglingkod at panatilihin ang mga motor starter

Ang paksa ay sumasaklaw sa mga tool, kagamitan at pamamaraan upang maglingkod at panatilihin ang mga motor starter, ang kanilang mga bahagi at accessories.

- ✓ Bigyang kahulugan ang impormasyon sa mga drawing at specification
- ✓ Tukuyin ang mga motor starter, bahagi at accessories
- ✓ Bigyang kahulugan ang mga code at regulasyon
- ✓ Tukuyin ang mga tool at kagamitan upang maglingkod at panatilihin
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang maglingkod at panatilihin

15.5 Mag-install ng motor control devices

Sumasaklaw sa pagpapahusay ng uri ng device at circuit type, pagkalkula ng conductors, pag-mount, pag-adjust, interconnection sa peripherals at overload protection, testing at pag-aalis ng equipment.

- ✓ Tukuyin ang uri ng motor control devices at function
- ✓ Tukuyin ang motor control circuit types
- ✓ Kalkulahin ang conductor at cable requirements
- ✓ Piliin ang tools at equipment
- ✓ I-position, i-mount at i-assemble ang motor control device
- ✓ Tapusin ang conductors at cables
- ✓ I-set up at i-adjust ang motor control devices
- ✓ Ikonekta sa peripheral devices
- ✓ Ikonekta sa overload protection
- ✓ Magsagawa ng tests pagkatapos ng installation
- ✓ Alisin ang existing equipment kapag nagpapalit

15.6 Kaalaman sa mga device ng kontrol ng motor at circuits

Ang paksa ay sumasaklaw sa mga device ng kontrol ng motor, circuits ng kontrol ng motor, kanilang mga katangian, aplikasyon at mga pamamaraan ng pagkakataon.

- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon sa mga drawing at specifications
- ✓ Kilalanin ang mga device ng kontrol ng motor at ilarawan ang mga katangian
- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga code at regulasyon
- ✓ Kilalanin ang mga uri ng circuit at ilarawan ang mga katangian
- ✓ Ilarawan ang mga functional features ng circuit
- ✓ Kilalanin ang mga paraan upang matukoy ang bilang ng mga conductor
- ✓ Kilalanin ang mga device na nagpoprotekta sa motor
- ✓ Kilalanin ang mga tool at kagamitan na kailangan upang mag-install
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mag-install

15.7 Magsagawa ng Paglilingkod at Pagpapanatili ng Motor Controls

Sumasaklaw sa pagkuha ng mga paglalarawan ng malfunction, diagnosis, pag-aalis, pagpapalit ng mga komponente, pagsusulit, paglilinis, paglubricate, pagsasaayos at pagsusuri ng mga resulta ng pagpapanatili.

- ✓ Makakuha ng detalyadong paglalarawan ng operasyon at malfunction
- ✓ Pumili ng mga tool at kagamitan
- ✓ Tukuyin ang pinagkukunan ng malfunction
- ✓ Kilalanin at alisin ang mga defektibong komponente
- ✓ Pumili ng mga replacement na komponente
- ✓ Mag-install ng mga replacement na komponente
- ✓ Magsagawa ng mga pagsusulit pagkatapos ng repair
- ✓ Maglinis, maglubricate at magsaayos ng mga komponente
- ✓ Itala ang mga pagsusulit sa maintenance schedule
- ✓ Ihambing at suriin ang mga resulta ng maintenance testing

15.8 Kaalaman sa mga Pamamaraan upang Maglingkod at Mapanatili ang Mga Kagamitan sa Kontrol ng Motor

Ang paksang ito ay sumasaklaw sa mga kasangkapan, kagamitan at mga pamamaraan upang maglingkod at mapanatili ang mga kagamitan sa kontrol ng motor at kanilang mga bahagi.

- ✓ Bigyan ng kahulugan ang impormasyon sa mga pagguhit at mga pagtutukoy
- ✓ Tukuyin ang mga uri ng mga kagamitan sa kontrol ng motor at mga bahagi
- ✓ Bigyan ng kahulugan ang mga kodigo at regulasyon
- ✓ Tukuyin ang mga kasangkapan at kagamitan upang maglingkod at mapanatili
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang maglingkod
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mapanatili

CHAPTER 16

Task A-4 Fabricates and installs support components

16.1 Lumilikha ng mga istrukturang suporta

Sumasaklaw sa pagpili ng mga kasangkapan, pagsusuri ng kagamitan, paglikha ng sketch, pagpili ng materyales/fasteners, paghahanda at pagtitipon ng mga istrukturang suporta.

- ✓ pumili ng mga kasangkapan at kagamitan
- ✓ suriin ang kagamitan upang matukoy ang laki, lakas at bigat ng istrukturang suporta
- ✓ gumawa ng pangunahing sketch
- ✓ tukuyin ang materyales para sa istrukturang suporta
- ✓ pumili at gumamit ng fasteners
- ✓ maghanda ng materyales
- ✓ pagtipakin ang materyales upang lumikha ng istruktura

16.2 Pagguhit, paglikha at pagkuha ng impormasyon mula sa mga sketsa

Sumasaklaw sa kaalaman ng pagguhit, paglikha at pagkuha ng impormasyon mula sa mga sketsa, pagguhit at mga detalye.

- ✓ lumikha, magbigay-kahulugan at maglabas ng impormasyon mula sa mga sketsa, pagguhit at mga detalye
- ✓ tukuyin ang mga suporta na materyales, kanilang mga katangian at mga aplikasyon
- ✓ tukuyin ang mga fastener, kanilang mga katangian at mga aplikasyon

16.3 Mga Pamamaraan sa Paglikha ng mga Istruktura ng Suporta

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga pamamaraan sa paglikha ng mga istruktura ng suporta.

- ✓ Kilalanin ang mga tool at kagamitan na ginagamit sa paglikha ng mga istruktura ng suporta, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at pamamaraan ng paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan sa paglikha ng mga istruktura ng suporta

16.4 Nag-install ng mga bracket, hanger at fastener

Sumasaklaw sa pagpili, paghahanap ng lokasyon at pag-secure ng mga bracket, hanger at fastener habang sinisiguro na walang hadlang.

- ✓ Pumili ng mga bracket, hanger at fastener
- ✓ Pumili ng mga kagamitan at equipment
- ✓ Tukuyin ang lokasyon ng pag-install
- ✓ I-secure ang mga bracket, hanger at fastener sa istruktura

16.5 Mga Bracket, Hanger at Fastener - Katangian at Aplikasyon

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa mga bracket, hanger at fastener, kanilang mga katangian at aplikasyon.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng bracket, hanger at fastener, at ilarawan ang kanilang mga katangian at aplikasyon
- ✓ Tukuyin ang mga materyales sa gusali, ang kanilang mga katangian at aplikasyon

16.6 Mga Pamamaraan sa Paglulunsad ng mga Bracket, Hangers at Fastener

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa mga pamamaraan sa paglulunsad ng mga bracket, hangers at fastener.

- ✓ Tukuyin ang mga tool at kagamitan na ginagamit sa paglulunsad ng mga bracket, hangers at fastener, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at pamamaraan ng paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga teknika sa pagsukat at layout upang matiyak na ang mga bracket, hangers at fastener ay nakaposisyon at nakalunsad nang tama
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan sa pagpapangga ng mga bracket, hangers at fastener sa istruktura

16.7 Nag-install ng seismic restraint systems

Sumasaklaw sa pagpili/paggawa ng seismic restraint systems, kagamitan, paghanap at pag-secure sa istruktura.

- ✓ Pumili at gumawa ng seismic restraint systems
- ✓ Pumili ng mga kagamitan at equipment
- ✓ Tukuyin ang lokasyon ng pag-install
- ✓ Iposisyon, i-mount at i-secure ang seismic restraint systems sa istruktura

16.8 Mga katangian at aplikasyon ng mga sistema ng seismic restraint

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa mga sistema ng seismic restraint, ang kanilang mga katangian at aplikasyon.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng mga sistema ng seismic restraint, ang kanilang mga katangian, aplikasyon at mga kinakailangan
- ✓ Tukuyin ang mga materyales na dapat i-install

16.9 Mga Pamamaraan para sa Pag-mount at Pagsusulong ng Seismic Restraint Systems

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga pamamaraan para sa pag-mount at pagsusulong ng seismic restraint systems sa istraktura.

- ✓ Kilalanin ang mga tool at kagamitan na ginagamit upang mag-mount at magsulong ng seismic restraint systems sa istraktura, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at pamamaraan ng paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan para sa pag-mount at pagsusulong ng seismic restraint systems sa istraktura

CHAPTER 17

B-11.02 Installs ground fault protection and detection systems

17.1 Pag-install ng mga sistema ng proteksyon at pagtukoy ng ground fault

Sumasaklaw sa pagtukoy, pagmomonta, pagtatapos, pagtatakda ng mga parameter at pagsusulit ng mga sistema ng proteksyon at pagtukoy ng ground fault.

- ✓ Tukuyin ang uri ng ground fault system na kinakailangan
- ✓ Piliin ang mga tool at kagamitan
- ✓ Iposisyon at imonta ang mga bahagi ng ground fault system
- ✓ Tapusin at ikonekta ang mga bahagi ng ground fault system
- ✓ Itakda ang mga parameter para sa ground fault systems
- ✓ Subukan ang operasyon ng ground fault system

17.2 Kaalaman sa mga sistema at pagpapatakbo ng ground fault

Sumasaklaw sa mga uri ng ground fault system, layunin, kodigo, mga drawing at mga konsiderasyon sa pagpili ng sangkap.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng ground fault system
- ✓ Ipaliwanag ang layunin ng ground fault system
- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga kodigo at regulasyon na nauugnay sa ground fault system
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon na makikita sa mga drawing at espesipikasyon
- ✓ Tukuyin ang mga konsiderasyon para sa pagpili ng mga sangkap ng ground fault system

17.3 Mga Pamamaraan sa Pag-install ng Ground Fault Systems

Sumasaklaw sa mga tool, kagamitan at pamamaraan para sa pag-install ng ground fault systems at mga bahagi nito.

- ✓ Tukuyin ang mga tool at kagamitan na ginagamit sa pag-install ng ground fault system
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan sa pag-install ng ground fault systems at mga bahagi nito

CHAPTER 18

C-16.01 Installs conductors and cables

18.1 Pag-install ng mga Conductor at Cable

Sumasaklaw sa mga kasanayan upang pumili, mag-install, magterminate at alisin ang mga conductor, cable at kanilang mga sangkap ayon sa mga codigo at detalye.

- ✓ Matukoy ang mga pangangailangan sa pag-install, at pumili ng mga conductor, cable at mga sangkap ng conductor at cable
- ✓ Pumili ng mga tool at kagamitan
- ✓ Mag-mount, magsuporta at mag-install ng mga conductor, cable, at mga sangkap ng conductor at cable
- ✓ Sukatin at gupitin ang mga conductor at cable
- ✓ Ihanda ang mga conductor at cable para sa termination
- ✓ Mag-terminate ng mga conductor at cable
- ✓ Kumpletuhin ang dokumentasyon upang masalamin ang mga pagbabago
- ✓ Matukoy ang mga pangangailangan para sa pag-aalis ng mga umiiral na conductor, cable, connector at suporta
- ✓ Alisin ang mga conductor, cable, connector at suporta kapag nagpapalit, at i-update ang dokumentasyon

18.2 Kaalaman sa mga Conductor, Cable at Bahagi

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga uri ng conductor at cable, katangian, aplikasyon, mga code at mga pagsasaalang-alang sa pagpili/pagtanggal.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng conductor, cable, at bahagi ng conductor at cable, at ilarawan ang kanilang mga katangian at aplikasyon
- ✓ Interpretuhin ang mga code, regulasyon at pamantayan na tumutukoy sa conductor at cable
- ✓ Interpretuhin ang impormasyon tungkol sa conductor at cable na makikita sa mga drawing at specifications
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang at kinakailangan para sa pagtanggal ng conductor, cable, at bahagi ng conductor at cable
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang at kinakailangan para sa pagpili ng conductor, cable, at bahagi ng conductor at cable

18.3 Mga Pamamaraan para sa Pagtanggal o Pag-install ng mga Conductor at Cable

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa mga tool, kagamitan at pamamaraan para sa pagtanggal, paghahanda, pag-install at pagtatapos ng mga conductor, cable at mga bahagi ng conductor at cable.

- ✓ tukuyin ang mga tool at kagamitan na ginagamit sa pagtanggal o pag-install ng mga conductor, cable at mga bahagi ng conductor at cable, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at pamamaraan ng paggamit
- ✓ ilarawan ang mga pamamaraan para sa pagtanggal ng mga conductor, cable at mga bahagi ng conductor at cable
- ✓ ilarawan ang mga pamamaraan para sa paghahanda at pag-install ng mga conductor, cable at mga bahagi ng conductor at cable
- ✓ ilarawan ang mga pamamaraan para sa pagtatapos ng mga conductor at cable

CHAPTER 19

E-26.03 Installs security and surveillance systems

19.1 Tukuyin ang uri ng security at surveillance system na kinakailangan

Sumasaklaw sa pagtukoy ng uri ng security at surveillance system ayon sa mga drawing, specifications at mga requirement ng trabaho.

19.2 Pumili ng mga tool at kagamitan

Sumasaklaw sa pagpili ng mga tool at kagamitan ayon sa gawain.

19.3 Alisin at ibagsak ang mga kasalukuyang bahagi

Sumasaklaw sa pagalis at pagbagsak ng mga kasalukuyang bahagi sa isang kapaligirannang-kamalayan na paraan at pag-update ng dokumentasyon.

19.4 Tukuyin ang Layout ng Security at Surveillance System

Sumasaklaw sa pagtukoy ng system layout ayon sa architectural at requirements ng kliyente.

19.5 Pumili ng mga bahagi ng security at surveillance system

Sumasaklaw sa pagpili ng mga bahagi ayon sa mga iginuhit, espesipikasyon, at pangangailangan ng trabaho at kliyente.

19.6 Posisyon, Pagkabit at Pagsasama ng mga Komponente

Sumasaklaw sa pagpoposisyon, pagkakabit at pagsasama ng mga komponente sa mga lokasyon ayon sa mga iginuhit, pagtutukoy, at mga pangangailangan ng trabaho at kliyente.

19.7 Tapusin at ikonekta ang mga sangkap at kaugnay na sistema

Sumasaklaw sa pagtatapos at pagkonekta ng mga sangkap at kaugnay na mga device ng sistema ayon sa mga pagguhit, pagsasaad, at mga pangangailangan ng trabaho.

19.8 Program at i-configure ang security at surveillance system

Sumasaklaw sa programming at pag-configure ng system ayon sa job at client requirements at manufacturers' specifications.

19.9 Subukan ang mga komponente upang masiguro ang functionality

Sumasaklaw sa pagsusulit ng continuity at polarity ng video data wiring gamit ang diagnostic equipment upang kumpirmahin na gumagana ang mga komponente.

19.10 Subukan ang mga conductor para sa mga bukas at continuity ng ground

Sumasaklaw sa pag-verify na walang mga bukas ang mga conductor at lahat ng bahagi ay konektado sa ground at malinis mula sa mga hadlang.

19.11 Magsagawa ng mga paunang pagsusulit sa seguridad at surveillance system

Sumasaklaw sa pagsasagawa ng sensory, spot at system tests ayon sa mga drawing at specifications.

19.12 Sumali sa startup at commissioning inspections

Sumasaklaw sa pag-activate ng mga device upang mag-trigger ng mga event at ang mga tugon ng kaugnay na sistema.

19.13 Kaalaman sa Security at Surveillance Systems at Components

Sumasaklaw sa pagpapakita ng kaalaman tungkol sa security at surveillance systems, components, associated systems, characteristics, applications at operation.

- ✓ Magbigay-kahulugan sa mga codes at regulations na may kaugnayan sa security at surveillance systems
- ✓ Magbigay-kahulugan sa impormasyon tungkol sa security at surveillance systems na makikita sa drawings at specifications
- ✓ Matukoy ang mga uri ng security at surveillance systems, at ilarawan ang kanilang characteristics, applications at operation
- ✓ Matukoy at ilarawan ang mga uri ng associated systems na konektado sa security at surveillance systems
- ✓ Matukoy ang security at surveillance system components, at ilarawan ang kanilang characteristics at applications
- ✓ Matukoy ang mga considerations at requirements para sa pagpili ng security at surveillance systems at components

19.14 Kaalaman sa mga Pamamaraan upang Mag-install ng Mga Sistemang Seguridad

Sumasaklaw sa pagpapakita ng kaalaman sa mga pamamaraan upang mag-install, mag-upgrade at kumonekta ng mga sistemang seguridad at surveillance at ang kanilang mga bahagi.

- ✓ Tukuyin ang mga tools at kagamitan na ginagamit upang mag-install, mag-upgrade at kumonekta ng mga sistemang seguridad at surveillance at ang kanilang mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mag-install, mag-upgrade at kumonekta ng mga sistemang seguridad at surveillance at ang kanilang mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan para sa pagsusulit ng mga sistemang seguridad at surveillance at ang kanilang mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan para sa pagpapatakbo at pagpapatunay ng mga sistemang seguridad at surveillance

CHAPTER 20

D – Installs, services and maintains motors and control systems

20.1 Nag-install, naglilingkod at nagpapanatili ng motor starters at controls

Sumasaklaw sa pag-install, paglilingkod at pagpapanatili ng motor starters at motor control devices.

- ✓ D-22.01 Nag-install ng motor starters
- ✓ D-22.02 Nagsasagawa ng paglilingkod at pagpapanatili ng motor starters
- ✓ D-22.03 Nag-install ng motor control devices
- ✓ D-22.04 Nagsasagawa ng paglilingkod at pagpapanatili ng motor controls

20.2 Nag-i-install, nag-se-service at nag-ma-maintain ng mga motor

Sumasaklaw sa pag-install, pag-service at pagpapanatili ng single-phase, three-phase at DC motors.

- ✓ D-24.01 Nag-i-install ng single-phase motors
- ✓ D-24.02 Nagsasagawa ng pag-service at pagpapanatili ng single-phase motors
- ✓ D-24.03 Nag-i-install ng three-phase motors
- ✓ D-24.04 Nagsasagawa ng pag-service at pagpapanatili ng three-phase motors
- ✓ D-24.05 Nag-i-install ng DC motors
- ✓ D-24.06 Nagsasagawa ng pag-service at pagpapanatili ng DC motors

20.3 Nag-iinstall, naglilingkod at nag-aayos ng mga drive

Sumasaklaw sa pagsasalin, paglilingkod at pagpapanatili ng AC at DC drives.

- ✓ D-23.01 Nag-iinstall ng AC drives
- ✓ D-23.02 Nagsasagawa ng paglilingkod at pagpapanatili ng AC drives
- ✓ D-23.03 Nag-iinstall ng DC drives
- ✓ D-23.04 Nagsasagawa ng paglilingkod at pagpapanatili ng DC drives

20.4 Nag-install, nag-program, nag-serbisyo at nag-maintain ng mga automated control systems

Sumasaklaw sa pagpapasang-alala, paglilingkod, pagpapanatili, programming at pagsasaayos ng mga automated control systems.

- ✓ D-25.01 Nag-install ng mga automated control systems
- ✓ D-25.02 Nagsasagawa ng paglilingkod at pagpapanatili ng mga automated control systems
- ✓ D-25.03 Nag-program at nagsasaayos ng mga automated control systems

CHAPTER 21

Task D-23 Installs, services and maintains drives

21.1 Mag-install ng AC Drives

Sumasaklaw sa pagtukoy ng uri, laki at function ng AC drive, pagkalkula ng mga conductor, pag-mount, calibration at programming, pagkonekta ng peripheral devices, pagsusulit at pag-aalis ng mga umiiral na drives.

- ✓ Tukuyin ang uri ng AC drive
- ✓ Tukuyin ang laki at function ng AC drive
- ✓ Kalkulahin ang mga kinakailangan ng conductor at cable
- ✓ Piliin ang mga tool at equipment
- ✓ Iposisyon, i-mount at i-assemble ang mga AC drives
- ✓ Tapusin ang mga conductor at cable
- ✓ I-calibrate at i-program ang mga AC drives
- ✓ Ikonekta ang mga AC drives sa mga peripheral devices
- ✓ Magsagawa ng mga pagsusulit pagkatapos ng pag-install at itala ang mga resulta
- ✓ Alisin ang mga umiiral na AC drives kapag nagpapalit

21.2 Kaalaman sa AC Drives at Mga Pamamaraan ng Pag-install

Ang paksa ay nakatuon sa AC drives, ang kanilang mga bahagi, accessories, mga prinsipyo ng pagpapatakbo at mga pamamaraan upang mag-install, kumonekta at mag-adjust ng mga ito.

- ✓ Matukoy ang mga uri ng AC drives
- ✓ Matukoy ang mga bahagi at accessories ng AC drive
- ✓ Mainterpreta ang impormasyon sa mga drawing at specifications
- ✓ Mainterpreta ang mga code at regulasyon
- ✓ Ipaliwanag ang mga prinsipyo ng pagpapatakbo at epekto sa pagganap ng motor
- ✓ Matukoy ang mga pagsasaalang-alang sa pagpili ng AC drives
- ✓ Matukoy ang mga kasangkapan at kagamitan upang mag-install at kumonekta
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mag-install, kumonekta at mag-adjust

21.3 Magsagawa ng paglilingkod at pagpapanatili ng AC drives

Sumasaklaw sa pag-diagnose, pagtanggal, pagkukumpuni, pagpapalit ng mga bahagi, pag-adjust ng programming, pagsusulit, paglilinis at pag-analyze ng mga resulta ng pagpapanatili.

- ✓ Makakuha ng detalyadong paglalarawan ng operasyon at malfunction
- ✓ Pumili ng mga tool at kagamitan
- ✓ Tukuyin ang pinagkukunan ng malfunction
- ✓ Kilalanin at alisin ang mga sira na bahagi
- ✓ Kumprunitin ang mga malfunctioning na bahagi at i-verify ang pagkukumpuni
- ✓ Pumili at mag-install ng mga replacement na bahagi
- ✓ I-adjust ang programming pagkatapos ng pagkukumpuni
- ✓ Magsagawa ng mga pagsusulit pagkatapos ng pagkukumpuni
- ✓ Limutin at i-adjust ang mga bahagi
- ✓ Itala ang mga pagsusulit sa maintenance schedule
- ✓ Ihambing at suriin ang mga resulta ng maintenance testing

21.4 Kaalaman sa mga Pamamaraan upang Maglingkod at Mapanatili ang AC Drives

Ang paksa ay sumasaklaw sa mga tool, kagamitan at pamamaraan upang maglingkod at mapanatili ang AC drives, mga bahagi at accessories.

- ✓ Matukoy ang mga uri ng AC drives
- ✓ Matukoy ang mga bahagi at accessories ng AC drive
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon sa mga drawing at specification
- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga code at regulasyon
- ✓ Ipaliwanag ang mga prinsipyo ng operasyon
- ✓ Matukoy ang mga tool at kagamitan upang maglingkod at mapanatili
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang maglingkod at mapanatili

21.5 Mag-install ng DC drives

Sumasaklaw sa pagpapasiya ng uri, laki at function ng DC drive, pagkalkula ng conductors, pag-mount, calibration at programming, pagkonekta ng peripheral devices, pagsusubok at pag-aalis ng existing drives.

- ✓ Tukuyin ang uri ng DC drive
- ✓ Tukuyin ang laki at function ng DC drive
- ✓ Kalkulahin ang conductor at cable requirements
- ✓ Pumili ng tools at equipment
- ✓ Iposisyon, i-mount at i-assemble ang DC drives
- ✓ Tapusin ang conductors at cables
- ✓ I-calibrate at i-program ang DC drives
- ✓ Ikonekta ang DC drives sa peripheral devices
- ✓ Magsagawa ng tests pagkatapos ng installation at itala ang results
- ✓ Alisin ang existing DC drives kapag nagpapalit

21.6 Kaalaman sa DC drives at mga pamamaraan ng pagsisiklab

Ang paksa ay sumasaklaw sa DC drives, ang kanilang mga bahagi, accessories, mga prinsipyo ng pagpapatakbo at mga pamamaraan upang i-install, ikonekta at ayusin ang mga ito.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng DC drives
- ✓ Tukuyin ang mga bahagi at accessories ng DC drive
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon sa mga pagguhit at mga detalye
- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga batas at regulasyon
- ✓ Ipaliwanag ang mga prinsipyo ng pagpapatakbo at epekto sa pagganap ng motor
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang para sa pagpili ng DC drives
- ✓ Tukuyin ang mga kagamitan at kasangkapan upang i-install at ikonekta
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang i-install, ikonekta at ayusin

21.7 Magsagawa ng Paglilingkod at Pagpapanatili ng DC Drives

Sumasaklaw sa pagdiagnose, pag-alisin, pagkukumpuni, pagpalit ng mga bahagi ng DC drive, pagsusulit, paglilinis at pagsusuri ng mga resulta ng pagpapanatili.

- ✓ Makakuha ng detalyadong paglalarawan ng operasyon at malfunction
- ✓ Pumili ng mga kasangkapan at kagamitan
- ✓ Tukuyin ang pinagmulan ng malfunction
- ✓ Tukuyin at alisin ang mga depektibong bahagi ng DC drive
- ✓ Kumupkop ng mga hindi gumagana na bahagi ng DC drive at i-verify ang repair
- ✓ Pumili at mag-install ng mga replacement na bahagi ng DC drive
- ✓ Magsagawa ng mga pagsusulit pagkatapos ng repair
- ✓ Linisin at ayusin ang mga bahagi ng DC drive
- ✓ Itala ang mga pagsusulit sa maintenance schedule
- ✓ Ihambing at suriin ang mga resulta ng maintenance testing

21.8 Kaalaman sa mga Pamamaraan upang Maglingkod at Mapanatili ang DC Drives

Ang paksa ay sumasaklaw sa mga kasangkapan, kagamitan at pamamaraan upang maglingkod at mapanatili ang DC drives, mga bahagi at accessories.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng DC drives
- ✓ Tukuyin ang mga bahagi at accessories ng DC drive
- ✓ Maintindihan ang impormasyon sa mga drawing at specifications
- ✓ Maintindihan ang mga code at regulasyon
- ✓ Ipaliwanag ang mga prinsipyo sa pagpapatakbo
- ✓ Tukuyin ang mga kasangkapan at kagamitan upang maglingkod at mapanatili
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang maglingkod at mapanatili

CHAPTER 22

Task A-5 Commissions and decommissions electrical systems

22.1 Nagsasagawa ng mga pamamaraan sa pagsisimula at paghinto

Sumasaklaw sa pagkilala sa kagamitan na dapat maenergize/deenergize, pagsusulit ng mga conductor, pagsusuri ng mga drawing, pagsunod sa mga sequence ng pagsisimula/paghinto at pag-install ng pansamantalang lupa.

- ✓ Tukuyin ang kagamitan na kailangang maenergize
- ✓ Tukuyin ang kagamitan na kailangang madeenergize
- ✓ Pumili ng mga tool at kagamitan
- ✓ Subukan ang mga cable at conductor
- ✓ Tiyakin na ang mga drawing ay tumutugma sa field wiring
- ✓ Tiyakin na ang mga konektadong bahagi ay gumagana
- ✓ Sundin ang specifications sequence para sa pagsisimula
- ✓ Sundin ang specifications sequence para sa paghinto
- ✓ Suriin ang system peripherals para sa itinakdang operasyon
- ✓ I-install ang pansamantalang protective ground equipment sa paghinto at alisin sa pagsisimula
- ✓ Tiyakin ang mga koneksyon at termination at torquing ng mga bolt
- ✓ Inspeksyunan at alisin ang shipping materials, tools, jumpers, debris, gravity pins, blocking at latching devices
- ✓ Abisuhan ang kinakailangang personnel ng mga pamamaraan sa pagsisimula at paghinto

22.2 Layunin ng mga pamamaraan sa pagsisimula at paghinto

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa layunin ng mga pamamaraan sa pagsisimula at paghinto.

- ✓ Tukuyin ang mga panganib, at ilarawan ang ligtas na kasanayan sa pagtatrabaho na nauugnay sa pagsisimula at paghinto ng mga sistema o kagamitan
- ✓ Ilarawan ang layunin ng pagsisimula at paghinto, at mga uri ng mga sistema at kagamitan na nangangailangan nito
- ✓ Tukuyin at bigyang-kahulugan ang mga mapagkukunang impormasyon at dokumentasyon na nauugnay sa pagsisimula at paghinto ng mga sistema o kagamitan

22.3 Mga Pamamaraan sa Pagsisimula at Paghihinto ng mga Sistema

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga pamamaraan sa pagsisimula at paghihinto ng mga sistema o kagamitan.

- ✓ Matukoy ang mga tool at kagamitan na ginagamit sa pagsisimula at paghihinto ng mga sistema o kagamitan, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at pamamaraan ng paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan sa pagsisimula at paghihinto para sa iba't ibang uri ng mga sistema at kagamitan

22.4 Nagsasagawa ng pag-commissioning at decommissioning ng mga sistema

Sumasaklaw sa pagtatakda ng mga operational parameters, pagkumpirma ng mga peripheral, operational checks, pag-adjust ng mga komponente at pag-de-energize/pag-isolate ng kagamitan sa zero energy state.

- ✓ piliin ang mga tool at kagamitan
- ✓ suriin ang dokumentasyon at nameplate data para sa operational parameters
- ✓ kumpirmahin na ang mga system peripheral ay functional
- ✓ magsagawa ng operational checks
- ✓ biswal na inspeksyunan ang sistema para sa mga problema
- ✓ i-adjust ang mga komponente upang makamit ang nais na operasyon
- ✓ i-isolate ang potensyal na enerhiya mula sa kagamitan
- ✓ tukuyin at alisin ang equipment feed mula sa distribution source
- ✓ makipagtulungan sa ibang trades upang masiguro na ang lahat ng serbisyo ay naka-disconnect
- ✓ kumpirmahin na ang sistema ay de-energized

22.5 Commissioning at Decommissioning at Kanilang Layunin

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa commissioning at decommissioning at kanilang layunin.

- ✓ Tukuyin ang mga hazard at ilarawan ang ligtas na kasanayan sa pagtrabaho na nauugnay sa commissioning at decommissioning ng mga system o kagamitan
- ✓ Tukuyin ang layunin ng commissioning at decommissioning, at ang mga uri ng mga system at kagamitan na nangangailangan ng mga ito
- ✓ Tukuyin at bigyang-kahulugan ang mga mapagkukunang impormasyon at dokumentasyon na nauugnay sa commissioning at decommissioning ng mga system o kagamitan
- ✓ Tukuyin ang diagnostic at test equipment para sa layunin ng commissioning at decommissioning ng mga system

22.6 Mga Pamamaraan ng Paglulunsad at Pagwawakas

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa mga pamamaraan ng paglulunsad at pagwawakas.

- ✓ ilarawan ang mga pamamaraan ng paglulunsad at pagwawakas

CHAPTER 23

B-11.03 Installs lightning protection systems

23.1 Kasanayan sa Pag-install ng mga Sistema ng Proteksyon laban sa Kidlat

Sumasaklaw sa pagtukoy, paglalayout, pagkakalagay, pagtatapos at pag-aalis ng mga bahagi ng sistema ng proteksyon laban sa kidlat.

- ✓ Tukuyin ang uri ng sistema ng proteksyon laban sa kidlat na kinakailangan
- ✓ Piliin at ilayout ang mga bahagi ng proteksyon laban sa kidlat
- ✓ Piliin ang mga tool at kagamitan
- ✓ Iposisyon at ikalagay ang mga bahagi ng proteksyon laban sa kidlat
- ✓ Tapusin at ikonekta ang mga bahagi ng proteksyon laban sa kidlat
- ✓ Alisin at itapon ang mga umiiral na bahagi kapag nagpapalit at i-update ang dokumentasyon

23.2 Kaalaman sa mga Sistema ng Proteksyon laban sa Kidlat

Sumasaklaw sa layunin, uri, mga code, mga drawing at mga pagsasaalang-alang sa pagpili para sa mga sistema ng proteksyon laban sa kidlat.

- ✓ ipaliwanag ang layunin ng mga sistema ng proteksyon laban sa kidlat
- ✓ matukoy ang mga sistema ng proteksyon laban sa kidlat at ilarawan ang kanilang mga katangian
- ✓ bigyang-kahulugan ang mga code at regulasyon na may kaugnayan sa mga sistema ng proteksyon laban sa kidlat
- ✓ bigyang-kahulugan ang impormasyon na makikita sa mga drawing at specification
- ✓ matukoy ang mga pagsasaalang-alang para sa pagpili ng uri ng sistema ng proteksyon laban sa kidlat

23.3 Mga Pamamaraan para sa Pag-install ng Lightning Protection Systems

Sumasaklaw sa mga tool, kagamitan at pamamaraan para sa pag-install ng lightning protection systems at mga bahagi.

- ✓ Tukuyin ang mga tool at kagamitan na ginagamit sa pag-install ng lightning protection system
- ✓ Tukuyin at ilarawan ang mga pamamaraan para sa pag-install ng lightning protection systems at mga bahagi

CHAPTER 24

C-16.02 Installs conduit and fittings

24.1 Pag-install ng conduit at fittings

Sumasaklaw sa mga kasanayan upang pumili, mag-route, masukat, magputol, magbigay-daan, mag-mount, magsuporta at alisin ang conduit, tubing at fittings.

- ✓ Tukuyin ang mga kinakailangan sa pag-install at pumili ng conduit, tubing at fittings
- ✓ Pumili ng mga tool at kagamitan
- ✓ Tukuyin ang pag-route ng conduit at tubing
- ✓ Masukat, magputol, mag-thread at magbigay ng conduit
- ✓ Masukat, magputol at magbigay ng tubing
- ✓ Bumuo, maglagay, mag-mount at magsuporta ng conduit, tubing at fittings
- ✓ Tukuyin ang mga kinakailangan para sa pagalis ng umiiral na conduit, tubing at fittings
- ✓ Alisin ang conduit, tubing at fittings kapag nagsasagawa ng pagpapalit, at i-update ang dokumentasyon

24.2 Kaalaman sa duct, tubing at fittings

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga uri ng duct, tubing at fittings, mga bahagi, katangian, aplikasyon, mga kodigo at mga pagsasaalang-alang sa pagpili/pagalis.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng duct, tubing at fittings, at ilarawan ang kanilang mga katangian, aplikasyon at limitasyon
- ✓ Tukuyin ang mga bahagi ng duct, tubing at fittings, at ilarawan ang kanilang mga katangian at aplikasyon
- ✓ Tukuyin ang mga kasangkapan at kagamitan na nauugnay sa duct, tubing at fittings, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at pamamaraan ng paggamit
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon tungkol sa duct, tubing at fittings na makikita sa mga pagguhit at teknikal na paglalarawan
- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga kodigo at regulasyon na nauugnay sa duct, tubing at fittings
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang at pangangailangan para sa pagalis ng duct, tubing at fittings, at ang kanilang mga bahagi
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang at pangangailangan para sa pagpili ng duct, tubing at fittings, at ang kanilang mga bahagi

24.3 Mga Pamamaraan para sa Pagtanggal o Pag-install ng Conduit at Tubing

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga kasangkapan, kagamitan at pamamaraan upang tanggalin, gupitin, mag-thread, tukuyin, mag-install at suportahan ang mga sistema ng conduit at tubing.

- ✓ Tukuyin ang mga kasangkapan at kagamitan na ginagamit upang tanggalin o mag-install ng conduit, tubing at fittings, at ang kanilang mga sangkap, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at pamamaraan ng paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan na ginagamit para sa pagtanggal ng conduit at tubing
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang gupitin, mag-thread (kung naaasikaso) at tukuyin ang conduit at tubing
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mag-install at suportahan ang mga sistema ng conduit at tubing
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang pumili at mag-install ng mga bahagi na nauugnay sa conduit at tubing

CHAPTER 25

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

25.1 Makakuha ng detalyadong paglalarawan ng malfunction

Sumasaklaw sa pagkuha at dokumentasyon ng detalyadong paglalarawan ng operasyon at mga isyu ng malfunction mula sa end user.

25.2 Pumili ng mga tool at kagamitan

Sumasaklaw sa pagpili ng mga tool at kagamitan ayon sa gawain.

25.3 Tukuyin ang Existing Security System at Components

Sumasaklaw sa pagrereperensya ng as-built drawings at maintenance log at pagsasagawa ng walkthrough upang tukuyin ang mga existing systems.

25.4 Programa at i-configure ang security at surveillance system

Sumasaklaw sa programming at pag-configure ng system ayon sa job at pangangailangan ng kliyente.

25.5 Magsagawa ng mga pagsusulit sa seguridad at surveillance system

Sumasaklaw sa pagpapatupad ng sensory at technical inspections gamit ang diagnostic equipment at software.

25.6 Suriin ang mga resulta ng pagsubok

Sumasaklaw sa paghahambing ng mga resulta ng pagsubok sa security at surveillance log at mga kinakailangan ng kliyente.

25.7 Palitan ang mga Pabigong Bahagi

Sumasaklaw sa pagsusulit at pagbeberipika ng kapalit na seguridad at surveillance system na mga bahagi.

25.8 Linisin at Ayusin ang mga Bahagi

Sumasaklaw sa pagpapabuti ng functionality ng bahagi upang ang mga sensor at recording device ay sumasaklaw sa kinakailangang lugar sa optimal na kondisyon.

25.9 Pag-update ng dokumentasyon para sa paglilingkod

Sumasaklaw sa paglikha ng malinaw at detalyadong dokumentasyon ng mga sistema at sangkap na nasubukan at binago, pati na rin ang mga resulta ng pagsusulit at sertipikasyon.

25.10 Ipaalam at Ipaliwanag ang Pagbabago ng Sistema sa Monitor

Sumasaklaw sa pagpapaliwanag ng mga pagbabago ng sistema sa system monitor.

25.11 Kaalaman sa mga Security System para sa Paglilingkod

Sumasaklaw sa pagpapakita ng kaalaman sa mga security at surveillance system, mga bahagi, kaugnay na mga sistema, katangian, aplikasyon at operasyon.

- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga kodigo at regulasyon na nauugnay sa mga security at surveillance system
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon tungkol sa mga security at surveillance system na makikita sa mga drawing at specification
- ✓ Matukoy ang mga uri ng security at surveillance system, at ilarawan ang kanilang mga katangian, aplikasyon at operasyon
- ✓ Matukoy ang mga bahagi ng security at surveillance system, at ilarawan ang kanilang mga katangian at aplikasyon
- ✓ Matukoy ang mga pagsasaalang-alang at pangangailangan para sa pagpili ng mga security at surveillance system at bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga uri ng kaugnay na mga sistema na madalas na kumokonekta sa mga security at surveillance system

25.12 Kaalaman sa mga Pamamaraan upang Maglingkod sa Mga Sistema ng Seguridad

Sumasaklaw sa pagpapakita ng kaalaman sa mga pamamaraan upang maglingkod at mapanatili ang mga sistema at bahagi ng seguridad at surveillance.

- ✓ Tukuyin ang mga kasangkapan at kagamitan na ginagamit upang maglingkod at mapanatili ang mga sistema at bahagi ng seguridad at surveillance
- ✓ Ilarawan ang mga posibleng epekto ng paglilingkod at pagpapanatili ng sistema ng seguridad at surveillance sa mga kaugnay na sistema
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang maglingkod at mapanatili ang mga sistema at bahagi ng seguridad at surveillance
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan para sa pagsusulit ng mga sistema ng seguridad at surveillance, mga bahagi at mga conductor
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan para sa paglulunsad at pagsusuri ng mga sistema ng seguridad at surveillance

CHAPTER 26

Task D-24 Installs, services and maintains motors

26.1 Mag-install ng single-phase motors

Sumasaklaw sa pagtukoy ng uri ng motor, pagkalkula ng mga conductor, pag-install ng mga protective device, pag-mount, pag-terminate ng mga lead, pagsusulit at pag-aalis ng umiiral na mga motor.

- ✓ Tukuyin ang uri ng single-phase motor na kinakailangan
- ✓ Kalkulahin ang mga pangangailangan sa conductor at cable
- ✓ Tukuyin at i-install ang mga overload at overcurrent device
- ✓ Piliin ang mga tool at kagamitan
- ✓ Iposisyon at i-mount ang single-phase motor
- ✓ Mag-terminate ng mga motor lead
- ✓ Magsagawa ng mga pagsusulit pagkatapos ng pag-install at i-dokumento ang mga resulta
- ✓ Alisin ang umiiral na single-phase motor kapag nagpapalit

26.2 Kaalaman sa Single-Phase Motors at Mga Pamamaraan sa Pagsasalin

Ang paksa ay sumasaklaw sa single-phase motors, ang kanilang mga sangkap, mga prinsipyo ng pagpapatakbo at mga pamamaraan upang ilunsad at ikonekta ang mga ito.

- ✓ Kilalanin ang mga uri ng single-phase motors
- ✓ Kilalanin ang mga sangkap ng single-phase motor
- ✓ Bigyang kahulugan ang mga code at regulasyon
- ✓ Bigyang kahulugan ang impormasyon sa mga drawing at specifications
- ✓ Ipaliwanag ang konstruksyon at mga prinsipyo ng pagpapatakbo
- ✓ Bigyang kahulugan ang impormasyon sa nameplate
- ✓ Kilalanin ang mga tool at kagamitan upang ilunsad at ikonekta
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang ilunsad at ikonekta
- ✓ Kilalanin ang mga pamamaraan ng coupling
- ✓ Kilalanin ang mga pagsasaalang-alang para sa pagpili ng motors

26.3 Magsagawa ng paglilingkod at pagpapanatili ng single-phase motors

Sumasaklaw sa pag-diagnose, pag-aalis, pagpalit ng mga bahagi, pagsusulit, paglilinis, pagbibigay ng lubricant, pagsasaayos at pagsusuri ng mga resulta ng pagpapanatili.

- ✓ Makakuha ng detalyadong paglalarawan ng operasyon at malfunction
- ✓ Pumili ng mga tool at kagamitan
- ✓ Tukuyin ang pinagmumulan ng malfunction
- ✓ Tukuyin at alisin ang mga depektibong bahagi
- ✓ Pumili at i-install ang mga bahaging pang-kapalit
- ✓ Magsagawa ng mga pagsusulit pagkatapos ng pagrerepara
- ✓ Palambotin, magbigay ng lubricant at isaayos ang mga bahagi
- ✓ Itala ang mga pagsusulit sa iskedyul ng pagpapanatili
- ✓ Ihambing at suriin ang mga resulta ng pagsusulit sa pagpapanatili

26.4 Kaalaman sa mga Pamamaraan upang Maglingkod at Mapanatili ang Single-Phase Motors

Ang paksa ay sumasaklaw sa mga tool, kagamitan at mga pamamaraan upang maglingkod at mapanatili ang single-phase motors at mga bahagi.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng single-phase motors
- ✓ Tukuyin ang mga bahagi at accessories ng single-phase motors
- ✓ Maintindihan ang mga code at regulasyon
- ✓ Maintindihan ang impormasyon sa mga drawing at specifications
- ✓ Ipaliwanag ang konstruksyon at mga prinsipyo ng pagpapatakbo
- ✓ Maintindihan ang impormasyon sa nameplate
- ✓ Tukuyin ang mga tool at kagamitan upang maglingkod at mapanatili
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang maglingkod at mapanatili

26.5 Mag-install ng three-phase motors

Sumasaklaw sa pagtukoy ng uri ng motor, pagkalkula ng mga conductor, pag-install ng mga protection device, pagkakalagay, pag-terminate ng mga lead, pagsusulit at pag-aalis ng mga umiiral na motor.

- ✓ Tukuyin ang uri ng three-phase motor na kinakailangan
- ✓ Piliin ang mga tool at kagamitan
- ✓ Kalkulahin ang mga kinakailangan ng conductor at cable
- ✓ Tukuyin at mag-install ng overload at overcurrent device
- ✓ Tukuyin at mag-install ng motor protection device
- ✓ Iposisyon at i-mount ang three-phase motor
- ✓ I-terminate ang motor lead
- ✓ Magsagawa ng mga pagsusulit pagkatapos ng pag-install at itala ang mga resulta
- ✓ Alisin ang mga umiiral na three-phase motor kapag nagpapalit

26.6 Kaalaman sa tatlong-phase na mga motor at mga pamamaraan sa pagkakainstall

Ang paksa ay sumasaklaw sa tatlong-phase na mga motor, kanilang mga bahagi, mga prinsipyo ng pagpapatakbo at mga pamamaraan upang i-install at ikonekta ang mga ito.

- ✓ tukuyin ang mga uri ng tatlong-phase na mga motor
- ✓ tukuyin ang mga bahagi ng tatlong-phase na motor
- ✓ bigyang-kahulugan ang mga code at regulasyon
- ✓ bigyang-kahulugan ang impormasyon sa mga pagguhit at detalye
- ✓ ipaliwanag ang konstruksyon at mga prinsipyo ng pagpapatakbo
- ✓ bigyang-kahulugan ang impormasyon sa nameplates
- ✓ tukuyin ang mga pagsasaalang-alang para sa pagpili ng mga motor
- ✓ tukuyin ang mga kasangkapan at kagamitan upang i-install at ikonekta
- ✓ ilarawan ang mga pamamaraan upang i-install at ikonekta
- ✓ tukuyin ang mga pamamaraan ng pagkakaugnay

26.7 Magsagawa ng Serbisyo at Pagpapanatili ng Three-Phase Motors

Sumasaklaw sa pag-diagnose, pag-aalis, pagpapalit ng mga bahagi, pagsusulit, paglilinis, paglubricate, pag-adjust at pagsusuri ng mga resulta ng pagpapanatili.

- ✓ Makakuha ng detalyadong paglalarawan ng operasyon at malfunction
- ✓ Pumili ng mga tool at kagamitan
- ✓ Tukuyin ang pinagmulan ng malfunction
- ✓ Kilalanin at alisin ang mga sira na bahagi
- ✓ Pumili at mag-install ng mga bahaging pang-kapalit
- ✓ Magsagawa ng mga pagsusulit pagkatapos ng pagreparya
- ✓ Linisin, maglubricate at mag-adjust ng mga bahagi
- ✓ Itala ang mga resulta ng pagsusulit sa iskedyul ng pagpapanatili
- ✓ Ihambing at suriin ang mga resulta ng pagsusulit sa pagpapanatili

26.8 Kaalaman sa mga Pamamaraan upang Maglingkod at Panatilihin ang mga Three-Phase Motor

Ang paksa ay sumasaklaw sa mga tool, kagamitan at pamamaraan upang maglingkod, panatilihin, ayusin at subukan ang mga three-phase motor at bahagi nito.

- ✓ Kilalanin ang mga uri ng three-phase motor
- ✓ Kilalanin ang mga bahagi ng three-phase motor
- ✓ Maintindihan ang mga code at regulasyon
- ✓ Maintindihan ang impormasyon sa mga drawing at specification
- ✓ Ipaliwanag ang konstruksyon at mga prinsipyo ng pagpapatakbo
- ✓ Maintindihan ang impormasyon sa nameplate
- ✓ Kilalanin ang mga tool at kagamitan upang maglingkod at panatilihin
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan sa paglilingkod
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan sa pagpapanatili, pagkukumpuni at pagsusulit

26.9 Mag-install ng DC Motors

Sumasaklaw sa pagtukoy ng uri ng motor, pagkalkula ng mga conductor, pag-install ng mga device na pangproteksyon, pag-mount, pagtatapos ng mga lead, pagsusulit at pag-alisin ng mga natatandang motor.

- ✓ Tukuyin ang uri ng DC motor na kinakailangan
- ✓ Pumili ng mga tool at equipment
- ✓ Kalkulahin ang mga pangangailangan ng conductor at cable
- ✓ Tukuyin at mag-install ng overload at overcurrent device
- ✓ Iposisyon at i-mount ang DC motor
- ✓ Tapusin ang motor lead
- ✓ Magsagawa ng mga pagsusulit pagkatapos ng pag-install at itala ang mga resulta
- ✓ Alisin ang mga umiiral na DC motor kapag nagpapalit

26.10 Kaalaman sa DC Motors at Mga Pamamaraan ng Pagkakalugnay

Ang paksa ay sumasaklaw sa DC motors, ang kanilang mga bahagi, mga prinsipyo ng pagpapatakbo at mga pamamaraan upang ilunsad at ikonekta ang mga ito.

- ✓ Matukoy ang mga uri ng DC motors
- ✓ Matukoy ang mga bahagi ng DC motor
- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga kodigo at regulasyon
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon sa mga drawing at specification
- ✓ Ipaliwanag ang konstruksyon at mga prinsipyo ng pagpapatakbo
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon sa nameplate
- ✓ Matukoy ang mga pagsasaalang-alang para sa pagpili ng DC motors at mga kontrol
- ✓ Matukoy ang mga kagamitan at pagsasanay upang ilunsad at ikonekta
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan ng pagkakalugnay
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan ng pagkonekta

26.11 Magsagawa ng Paglilingkod at Pagsasaayos ng DC Motors

Sumasaklaw sa pagdiagnose, pag-aalis, pagpapalit ng mga bahagi ng DC motor, pagsusulit, paglilinis, paglubricate, pag-adjust at pagsusuri ng mga resulta ng pagpapanatili.

- ✓ Makakuha ng detalyadong paglalarawan ng operasyon at malfunction
- ✓ Piliin ang mga kasangkapan at kagamitan
- ✓ Tukuyin ang pinagmumulan ng malfunction
- ✓ Kilalanin at alisin ang mga sira na bahagi ng DC motor
- ✓ Piliin at i-install ang mga replacement na bahagi ng DC motor
- ✓ Magsagawa ng mga pagsusulit pagkatapos ng pagkukumpuni
- ✓ Linisin, maglubricate at i-adjust ang mga bahagi ng DC motor
- ✓ Itala ang mga pagsusulit sa maintenance schedule
- ✓ Ikumpara at suriin ang mga resulta ng maintenance testing

26.12 Kaalaman sa mga Pamamaraan upang Maglingkod at Mapanatili ang mga DC Motor

Ang paksa ay sumasaklaw sa mga kasangkapan, kagamitan at pamamaraan upang maglingkod at mapanatili ang mga DC motor at bahagi.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng DC motor
- ✓ Tukuyin ang mga bahagi ng DC motor
- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga kodigo at regulasyon
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon sa mga iskriba at detalye
- ✓ Ipaliwanag ang pagtatayo at mga prinsipyo ng pagpapatakbo
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon sa nameplate
- ✓ Tukuyin ang mga kasangkapan at kagamitan upang maglingkod at mapanatili
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan ng paglilingkod
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan ng pagpapanatili

CHAPTER 27

E – Installs, services and maintains signalling and communication systems

27.1 Nag-iinstala, nag-seservisyo at nag-memantena ng mga sistema ng pagbibigay-signal

Sumasaklaw sa pagpapasang, pagseservisyo at pagpapanatili ng mga sistema ng alarma sa sunog at mga sistema ng seguridad at surveillance.

- ✓ E-26.01 Nag-iinstala ng mga sistema ng alarma sa sunog
- ✓ E-26.02 Nagsasagawa ng pagseservisyo at pagpapanatili ng mga sistema ng alarma sa sunog
- ✓ E-26.03 Nag-iinstala ng mga sistema ng seguridad at surveillance
- ✓ E-26.04 Nagsasagawa ng pagseservisyo at pagpapanatili ng mga sistema ng seguridad at surveillance

27.2 Nag-install, nag-service at nag-maintain ng communication systems

Sumasaklaw sa pagpapasang, paglilingkod at pagpapanatili ng voice/data/video, CATV, public address, intercom at nurse call systems.

- ✓ E-27.01 Nag-install ng voice/data/video (VDV) at community antenna television (CATV) systems
- ✓ E-27.02 Nag-install ng public address (PA) at intercom systems
- ✓ E-27.03 Nag-install ng nurse call systems
- ✓ E-27.04 Gumagawa ng paglilingkod at pagpapanatili ng communication systems

27.3 Nag-install, nag-service at nag-maintain ng integrated control systems

Sumasaklaw sa pag-install, pag-service at pagpapanatili ng building automation at building control systems.

- ✓ E-28.01 Nag-install ng building automation systems
- ✓ E-28.02 Nag-install ng building control systems
- ✓ E-28.03 Nagsasagawa ng servicing at maintenance ng integrated control systems

CHAPTER 28

Task A-6 Uses communication and mentoring techniques

28.1 Gumagamit ng mga teknik sa komunikasyon

Sumasaklaw sa mga kasanayan sa komunikasyon, aktibong pakikinig, feedback, pagtatanong at pagsali sa mga pulong tungkol sa kaligtasan at impormasyon.

- ✓ ipakita ang mga kasanayan sa komunikasyon sa mga indibidwal o sa isang grupo
- ✓ makinig gamit ang mga kasanayan sa aktibong pakikinig
- ✓ makatanggap at tumugon sa feedback tungkol sa trabaho
- ✓ ipaliwanag at magbigay ng feedback
- ✓ gumamit ng pagtatanong upang mapabuti ang komunikasyon
- ✓ sumali sa mga pulong tungkol sa kaligtasan at impormasyon

28.2 Terminolohiya ng Kalakalan

Sumasaklaw sa kaalaman ng terminolohiya na ginagamit sa kalakalan ng elektrisyan.

- ✓ tukuyin ang terminolohiya na ginagamit sa kalakalan

28.3 Epektibong kasanayan sa komunikasyon

Sumasaklaw sa kaalaman ng epektibong kasanayan sa komunikasyon kabilang ang verbal at non-verbal na komunikasyon, istilo ng pag-aaral at responsibilidad sa lugar ng trabaho.

- ✓ Ilarawan ang kahalagahan ng paggamit ng epektibong verbal at non-verbal na komunikasyon sa mga tao sa lugar ng trabaho
- ✓ Matukoy ang mga pinagkukunan ng impormasyon upang makabuo ng epektibong komunikasyon
- ✓ Matukoy ang mga istilo ng komunikasyon at pag-aaral
- ✓ Ilarawan ang epektibong pakikinig at kasanayan sa pagsasalita
- ✓ Matukoy ang personal na responsibilidad at pag-iisip na nag-aambag sa tagumpay sa trabaho
- ✓ Matukoy ang komunikasyon na bumubuo ng agrabasyon at diskriminasyon

28.4 Gumagamit ng mga diskarte sa pagtuturuan

Sumasaklaw sa pagkukuwento ng layunin sa pag-aaral, pagpapakita ng kasanayan, paghahanda ng pagsasanay, pagsusuri ng mga nag-aaral, pagbibigay ng feedback at suporta sa anti-harassment.

- ✓ Kilalanin at ikuwento ang layunin sa pag-aaral at punto ng aralin
- ✓ Iugnay ang aralin sa ibang mga aralin at trabaho
- ✓ Ipakita ang pagganap ng kasanayan sa aprentis o nag-aaral
- ✓ Ihanda ang mga kondisyon na kinakailangan para sa aprentis o nag-aaral upang magsanay ng kasanayan
- ✓ Suriin ang kakayahan ng aprentis o nag-aaral na magsagawa ng mga gawain na may tumataas na kalayaan at produktibidad
- ✓ Magbigay ng suportahan at pagwawasto na feedback
- ✓ Suportahan ang mga aprentis o nag-aaral sa pagkuha ng mga oportunidad sa teknikal na pagsasanay
- ✓ Suportahan ang anti-harassment sa lugar ng trabaho
- ✓ Suriin ang pagiging angkop ng aprentis o nag-aaral sa propesyon sa panahon ng prueba

28.5 Mga Estratehiya para sa Pag-aaral ng Kasanayan sa Lugar ng Trabaho

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga estratehiya para sa pag-aaral ng kasanayan sa lugar ng trabaho.

- ✓ Ilarawan ang kahalagahan ng indibidwal na karanasan
- ✓ Ilarawan ang mga ibinahaging responsibilidad para sa pag-aaral sa lugar ng trabaho
- ✓ Tukuyin ang sariling kagustuhan sa pag-aaral at ipaliwanag kung paano ito nauugnay sa pag-aaral ng mga bagong kasanayan
- ✓ Ilarawan ang kahalagahan ng iba't ibang uri ng kasanayan sa lugar ng trabaho
- ✓ Ilarawan ang kahalagahan ng mga pangunahing kasanayan sa lugar ng trabaho
- ✓ Kilalanin ang iba't ibang istilo ng pag-aaral
- ✓ Kilalanin ang iba't ibang pangangailangan sa pag-aaral at mga estratehiya upang matugunan ang mga ito
- ✓ Kilalanin ang mga estratehiya upang tumulong sa pag-aaral ng isang kasanayan

28.6 Mga estratehiya para sa pagtuturo ng kasanayan

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga estratehiya para sa pagtuturo ng kasanayan.

- ✓ Tukuyin ang iba't ibang mga papel na ginagampanan ng isang workplace mentor
- ✓ Ilarawan ang mga kasanayan sa pagtuturo
- ✓ Ipaliwanag ang kahalagahan ng pagkilala sa punto ng isang aralin
- ✓ Tukuyin kung paano pumili ng magandang oras upang ipakita ang isang aralin
- ✓ Ipaliwanag ang kahalagahan ng pagkonekta ng mga aralin
- ✓ Tukuyin ang mga bahagi ng kasanayan (ang konteksto)
- ✓ Ilarawan ang mga pagsasaalang-alang sa pagtatakda ng mga pagkakataon para sa pagsasanay ng kasanayan
- ✓ Ipaliwanag ang kahalagahan ng pagbibigay ng feedback
- ✓ Tukuyin ang mga diskarte para sa pagbibigay ng epektibong feedback
- ✓ Ilarawan ang isang pagsusuri ng kasanayan
- ✓ Tukuyin ang mga pamamaraan ng pagtatasa ng pag-unlad
- ✓ Ipaliwanag kung paano ayusin ang isang aralin sa iba't ibang sitwasyon

CHAPTER 29

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

29.1 Paglilingkod at pagpapanatili ng kasanayan sa pagbuo ng ugnayan at pagpapalupa

Sumasaklaw sa pagtukoy ng mga pagkakamali, pagkukumpuni, pagpapalit ng mga bahagi, paglikha ng mga iskedyul sa pagpapanatili, pagsusulit at dokumentasyon para sa mga sistema ng pagbuo ng ugnayan at pagpapalupa.

- ✓ Makakuha ng detalyadong paglalarawan ng pagkakamali
- ✓ Tukuyin ang pinagmulan ng pagkakamali
- ✓ Tukuyin ang kurso ng aksyon
- ✓ Pumili ng mga kagamitan at kasangkapan
- ✓ Ayusin ang mga nangangailangan na bahagi at i-verify ang pagsasaayos
- ✓ Pumili ng mga katumbas na bahaging pagpapalit
- ✓ I-install ang mga katumbas na bahaging pagpapalit
- ✓ Tukuyin ang mga pangangailangan sa pagpapanatili
- ✓ Lumikha ng iskedyul sa pagpapanatili
- ✓ Sundin ang iskedyul sa pagpapanatili
- ✓ Magsagawa ng mga pagsusulit
- ✓ Ipabago ang talaan ng pagpapanatili

29.2 Mga Pamamaraan upang maglingkod at panatilihin ang bonding at grounding

Sumasaklaw sa mga kasangkapan, kagamitan at pamamaraan upang maglingkod at panatilihin ang mga sistemang bonding at grounding at ang kanilang mga sistema ng proteksyon.

- ✓ Tukuyin ang mga kasangkapan at kagamitan na ginagamit upang maglingkod at panatilihin ang mga sistema
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang maglingkod sa mga sistemang bonding at grounding at mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang panatilihin ang mga sistemang bonding at grounding at mga bahagi

CHAPTER 30

C-16.03 Installs raceways

30.1 Pag-install ng mga raceways

Sumasaklaw sa mga kasanayan upang pumili, mag-route, bumuo, mag-mount, suportahan at alisin ang mga raceways tulad ng cable tray, wireways at busways.

- ✓ Tukuyin ang mga pangangailangan sa pag-install at pumili ng mga raceways
- ✓ Tukuyin ang routing ng raceway
- ✓ Pumili ng mga tool at kagamitan
- ✓ Sukatin, gupitin at bumuo ng mga raceways
- ✓ Pagsamahin, iposisyon, i-mount at suportahan ang mga raceways
- ✓ Tukuyin ang mga pangangailangan para sa pag-alis ng mga umiiral na raceways
- ✓ Alisin ang mga raceways at raceway components, at i-update ang dokumentasyon

30.2 Kaalaman sa mga raceway at mga bahagi ng raceway

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga uri ng raceway, mga bahagi, katangian, aplikasyon, kodigo at mga pagsasaalang-alang sa pagpili/pagtanggal.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng raceway, at ilarawan ang kanilang mga katangian at aplikasyon
- ✓ Tukuyin ang mga bahagi ng raceway, at ilarawan ang kanilang mga katangian at aplikasyon
- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga kodigo, regulasyon at pamantayan na tumutukoy sa mga raceway
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon na tumutukoy sa mga raceway na makikita sa mga drowing at espesipikasyon
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang at kinakailangan para sa pagtanggal ng mga raceway at kanilang mga bahagi
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang at kinakailangan para sa pagpili ng mga raceway at kanilang mga bahagi

30.3 Mga Pamamaraan para sa Pag-aalis, Paglulunsad at Suporta ng mga Raceways

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa mga kasangkapan, kagamitan at mga pamamaraan upang alisin, ilunsad at suportahan ang mga raceways at mga bahagi ng raceway.

- ✓ Kilalanin ang mga kasangkapan at kagamitan na ginagamit upang alisin, ilunsad at suportahan ang mga raceways at mga bahagi ng raceway, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at mga pamamaraan para sa paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang alisin ang mga raceways at mga bahagi ng raceway
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang ilunsad at suportahan ang mga raceways at mga bahagi ng raceway

CHAPTER 31

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

31.1 Tukuyin ang VDV at CATV system na kinakailangan

Sumasaklaw sa pagtukoy ng uri ng VDV at CATV system ayon sa electrical at communication drawings, specifications, job at client requirements, at codes at standards.

31.2 Pumili ng mga tool at kagamitan

Sumasaklaw sa pagpili ng mga tool at kagamitan ayon sa gawain.

31.3 Alisin at itapon ang mga umiiral na bahagi

Sumasaklaw sa pag-aalis at pagtatapon ng mga umiiral na VDV at CATV na bahagi ayon sa mga lokal na kodigo at kinakailangan sa pagtatapon ng basura at pag-update ng dokumentasyon.

31.4 Tukuyin ang VDV at CATV system layout

Sumasaklaw sa pagtukoy ng system layout ayon sa mga drawing, specifications, requirement ng kliyente at site visit.

31.5 Pumili ng VDV at CATV system components

Sumasaklaw sa pagpili ng mga bahagi ayon sa mga iginuhit, mga pagtutukoy, pagkatapos ng materyales sa gusali, at mga pangangailangan ng trabaho at kliyente.

31.6 Posisyon, Ikabit at Isama ang Communication Cabling Raceway

Sumasaklaw sa pagpoposisyon, pagikabat at pagsasama ng communication cabling raceway ayon sa mga pagtutukoy ng manufacturer, mga pamantayan ng industriya at mga pangangailangan ng CEC.

31.7 Pansamantalang Paglabel at Pag-install ng Kabling

Sumasaklaw sa paglabel at pag-install ng kabling ayon sa mga detalye ng tagagawa at mga pangangailangan ng CEC.

31.8 Posisyon, Pagkakabit at Pagsasaayos ng Mga Bahagi ng Sistema

Sumasaklaw sa pagpoposisyon, pagkakabit, pagsasaayos, pagbibigay ng koneksyon at paglikha ng functional na VDV at CATV na mga bahagi ayon sa mga pagguhit, CEC, kinakailangan ng trabaho at kliyente, at mga kodigo at pamantayan.

31.9 Tapusin at ikonekta ang mga bahagi at kaugnay na sistema

Sumasaklaw sa pagtatapos at pagkonekta ng mga bahagi ng VDV at CATV at kaugnay na mga kagamitan ng sistema ayon sa mga pamantayan, pagguhit, detalye at mga pangangailangan ng trabaho.

31.10 Subukan at i-label ang mga bahagi ng VDV at CATV system

Sumasaklaw sa pagpapatunay ng pagganap ng cable sa loob ng tinatanggap na mga parameter gamit ang diagnostic at test equipment.

31.11 Ang Pag-update ng dokumentasyon para sa sertipikasyon ng tagapagawa

Sumasaklaw sa pag-update ng as-builts at pagsasagawa ng dokumentasyon upang suportahan ang sertipikasyon.

31.12 Kaalaman sa VDV at CATV na mga sistema at bahagi

Sumasaklaw sa pagpapakita ng kaalaman sa VDV at CATV na mga sistema, bahagi, nauugnay na mga sistema, katangian, aplikasyon at operasyon.

- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga kodigo at pamantayan na nauugnay sa VDV at CATV na mga sistema
- ✓ Tukuyin ang mga uri ng VDV at CATV na mga sistema, at ilarawan ang kanilang mga katangian, aplikasyon, at operasyon
- ✓ Tukuyin ang VDV at CATV na mga bahagi ng sistema, at ilarawan ang kanilang mga katangian at aplikasyon
- ✓ Ilarawan ang mga uri ng nauugnay na mga sistema na madalas na kumokonekta sa VDV at CATV na mga sistema
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang at kinakailangan para sa pagpili ng VDV at CATV na mga sistema at bahagi

31.13 Kaalaman sa mga Pamamaraan para sa Pag-install ng VDV at CATV Systems

Sumasaklaw sa pagpapakita ng kaalaman sa mga pamamaraan para sa pag-install ng VDV at CATV systems.

- ✓ Tukuyin ang mga tool at kagamitan na ginagamit sa pag-install ng VDV at CATV systems
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan para sa pag-install ng VDV at CATV systems at mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan para sa pagsubok ng VDV at CATV systems at mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan para sa pagsusuri at sertipikasyon ng VDV at CATV systems

CHAPTER 32

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

32.1 Nag-install ng single-phase consumer/supply services at metering equipment

Sumasaklaw sa pagtukoy ng laki/uri ng serbisyo, layout, trench at overhead clearances, proteksyon/ pagmamount ng mga komponente, pag-install at pagtatapos ng mga conductor, pagsusulit, bonding at grounding para sa single-phase services.

- ✓ Tutukuyin ang mga serbisyo, at laki at uri ng mga komponente ng serbisyo at service conductors
- ✓ Tutukuyin ang layout at lokasyon ng mga bahagi ng serbisyo
- ✓ Tutukuyin ang laki ng trench at minimum cover requirements
- ✓ Tutukuyin ang overhead clearance
- ✓ Pumili ng mga tool at equipment
- ✓ Protektahan ang mga bahagi ng serbisyo para sa single-phase service
- ✓ I-mount at i-secure ang mga bahagi ng serbisyo
- ✓ I-install ang service conductors
- ✓ Tapusin ang service conductors
- ✓ Magsagawa ng mga pagsusulit ng mga bahagi ng serbisyo, service conductors at metering equipment
- ✓ Tukuyin ang impormasyon ng serbisyo sa mga panels at metering equipment
- ✓ I-bond ang mga non-current carrying metallic service components
- ✓ I-ground ang neutral conductor
- ✓ I-bond ang mga non-electrical metallic piping at structures
- ✓ Alisin at ipagtapón ang mga sira na bahagi ng serbisyo at service conductors, at i-update ang dokumentasyon

32.2 Mga katangian ng single-phase services at service components

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa single-phase services, service components, at kanilang mga katangian at aplikasyon.

- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga code at regulasyon na nauugnay sa single-phase services
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon tungkol sa single-phase services na makikita sa mga drawing at specifications
- ✓ Tukuyin ang mga uri ng single-phase services, at ilarawan ang kanilang mga katangian at aplikasyon
- ✓ Tukuyin ang service components, service conductors at fasteners, at ilarawan ang kanilang layunin at aplikasyon
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang at pangangailangan para sa pagpili ng uri ng single-phase services, service components at service conductors

32.3 Mga Pamamaraan sa Pag-install ng Single-Phase Service

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa mga pamamaraan sa pag-install ng single-phase service.

- ✓ Tukuyin ang mga tool at kagamitan na ginagamit sa pag-install ng single-phase service, at ilarawan ang kanilang mga application at pamamaraan ng paggamit
- ✓ Tukuyin ang mga pinagkukunan ng impormasyon at dokumentasyon na kinakailangan para sa pag-install ng single-phase services
- ✓ Tukuyin at ilarawan ang mga pamamaraan sa pag-install ng single-phase services, service components at service conductors
- ✓ Tukuyin at ilarawan ang mga pamamaraan sa pagkonekta ng service conductors
- ✓ Tukuyin ang mga pamamaraan sa pag-ground at pag-bond ng single-phase services

32.4 Mga Kalkulasyon ng Pag-load para sa Single-Phase na Serbisyo

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa mga kalkulasyon ng pag-load para sa single-phase na serbisyo.

- ✓ ilarawan ang mga pamamaraan upang kalkulahin ang pag-load
- ✓ kalkulahin ang pag-load para sa single-phase na serbisyo

32.5 Teorya ng single-phase systems

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa single-phase systems.

- ✓ Ilarawan ang teorya ng single-phase Edison three-wire system
- ✓ Ilarawan ang single-phase circuit fundamentals at tukuyin ang AHJ requirements

32.6 Nag-install ng three-phase consumer/supply services at metering equipment

Sumasaklaw sa pagtukoy ng laki at uri ng serbisyo, layout, trench at overhead clearances, proteksyon at pag-mount ng mga bahagi, pag-install at color-coding ng mga conductor, pagsusulit, bonding at grounding para sa three-phase services.

- ✓ Tukuyin ang mga serbisyo, at laki at uri ng mga bahagi ng serbisyo at mga conductor ng serbisyo
- ✓ Tukuyin ang layout at lokasyon ng mga bahagi ng serbisyo
- ✓ Tukuyin ang laki ng trench at minimum cover requirements
- ✓ Tukuyin ang overhead clearance
- ✓ Pumili ng mga tool at equipment
- ✓ Protektahan ang mga bahagi ng serbisyo para sa three-phase service
- ✓ I-mount at i-secure ang mga bahagi ng serbisyo
- ✓ Mag-install ng mga conductor ng serbisyo
- ✓ Magbigay ng termino sa mga conductor ng serbisyo
- ✓ Magsagawa ng mga pagsusulit ng mga bahagi ng serbisyo, mga conductor ng serbisyo at metering equipment
- ✓ Tukuyin ang impormasyon ng serbisyo sa metering equipment at main disconnect
- ✓ Bonding sa non-current carrying metallic service components
- ✓ I-ground ang neutral conductor
- ✓ Mag-bond sa non-electrical metallic piping at structures
- ✓ Alisin at itapon ang mga hindi na ginagamit na bahagi ng serbisyo at mga conductor ng serbisyo sa panahon ng pagpapalit, at i-update ang dokumentasyon

32.7 Mga katangian at aplikasyon ng three-phase services

Sumasaklaw sa kaalaman ng three-phase services, kanilang mga katangian at aplikasyon.

- ✓ Magbigay ng interpretasyon sa mga code at regulasyon na may kaugnayan sa three-phase services
- ✓ Magbigay ng interpretasyon sa impormasyon tungkol sa three-phase services na makikita sa mga drawing at specification
- ✓ Matukoy ang mga uri ng three-phase services, at ilarawan ang kanilang mga katangian at aplikasyon
- ✓ Matukoy ang mga bahagi ng serbisyo, conductor ng serbisyo at fastener, at ilarawan ang kanilang layunin at aplikasyon
- ✓ Matukoy ang mga pagsasaalang-alang at kinakailangan para sa pagpili ng three-phase services, mga bahagi ng serbisyo at conductor ng serbisyo
- ✓ Matukoy ang ground fault at ground detection type protection system, at ilarawan ang kanilang mga katangian at aplikasyon

32.8 Mga Pamamaraan sa Paginstala ng Three-Phase Services

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa mga pamamaraan sa paginstala ng three-phase services, service components at service conductors.

- ✓ Kilalanin ang mga tools at equipment na ginagamit sa paginstala ng three-phase services, service components at service conductors, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at mga pamamaraan ng paggamit
- ✓ Kilalanin ang mga pinagmumulan ng impormasyon at dokumentasyon na kinakailangan para sa paginstala ng three-phase services
- ✓ Kilalanin at ilarawan ang mga pamamaraan sa paginstala ng three-phase services, service components at service conductors
- ✓ Kilalanin at ilarawan ang mga pamamaraan sa pagkonekta ng service conductors
- ✓ Kilalanin ang mga pamamaraan na ginagamit sa paggrounding at pagbonding ng three-phase services

32.9 Mga Kalkulasyon ng Pagkarga para sa Tatlong-Pase na Serbisyo

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga kalkulasyon ng pagkarga para sa tatlong-pase na serbisyo.

- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang kalkulahin ang pagkarga
- ✓ Kalkulahin ang pagkarga para sa tatlong-pase na serbisyo

32.10 Paglilingkod at pagpapanatili ng single-phase services

Sumasaklaw sa paghahanap ng problema, pagsusuri, pagkukumpuni/pagpapalit ng mga bahagi, at paglikha at pagsunod sa mga iskedyul ng pagpapanatili para sa single-phase services at metering equipment.

- ✓ Makakuha ng detalyadong paglalarawan ng malfunction
- ✓ Pumili ng mga tool at kagamitan
- ✓ Tukuyin ang pinagmulan ng malfunction
- ✓ Tukuyin ang kurso ng aksyon
- ✓ Ayusin ang mga malfunctioning na bahagi at patunayan ang pagkukumpuni
- ✓ Pumili ng mga replacement components
- ✓ Mag-install ng mga replacement components
- ✓ Tukuyin ang mga pangangailangan sa pagpapanatili
- ✓ Lumikha ng iskedyul ng pagpapanatili
- ✓ Sundin ang iskedyul ng pagpapanatili
- ✓ Magsagawa ng mga pagsubok
- ✓ Iyasan ang maintenance log

32.11 Mga Pamamaraan upang Maglingkod at Mapanatili ang Single-Phase Services

Sumasaklaw sa kaalaman ng single-phase systems at mga pamamaraan upang maglingkod at mapanatili ang single-phase services at ang kanilang mga bahagi.

- ✓ Ilarawan ang teorya ng single-phase Edison three-wire system
- ✓ Ilarawan ang single-phase circuit fundamentals at maintindihan ang AHJ requirements
- ✓ Kilalanin ang mga tool at kagamitan na ginagamit upang maglingkod at mapanatili ang single-phase services at ang kanilang mga bahagi, at ilarawan ang kanilang mga application at mga pamamaraan ng paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang maglingkod sa single-phase services at ang kanilang mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan na ginagamit upang mapanatili ang single-phase services at ang kanilang mga bahagi

32.12 Paglilingkod at pagpapanatili ng three-phase services

Sumasaklaw sa paglutas ng problema, pag-diagnose, pagkukumpuni/pagpapalit ng mga bahagi, at paglikha at pagsunod sa mga iskedyul ng pagpapanatili para sa three-phase services at metering equipment.

- ✓ Makakuha ng detalyadong paglalarawan ng malfunction
- ✓ Pumili ng mga tool at equipment
- ✓ Tukuyin ang pinagmumulan ng malfunction
- ✓ Tukuyin ang kurso ng aksyon
- ✓ Ayusin ang mga malfunctioning na bahagi at i-verify ang pagkukumpuni
- ✓ Pumili ng mga replacement components
- ✓ I-install ang mga replacement components
- ✓ Tukuyin ang mga pangangailangan sa pagpapanatili
- ✓ Lumikha ng iskedyul ng pagpapanatili
- ✓ Sundin ang iskedyul ng pagpapanatili
- ✓ Magsagawa ng mga pagsusulit
- ✓ I-update ang maintenance log

32.13 Mga Pamamaraan para sa Paglilingkod at Pagpapanatili ng Tatlong-Yugto na Serbisyo

Sumasaklaw sa kaalaman ng tatlong-yugto na mga sistema at mga pamamaraan upang maglingkod at mapanatili ang tatlong-yugto na mga serbisyo at kanilang mga bahagi.

- ✓ Ilarawan ang mga pundasyon ng tatlong-yugto na circuit
- ✓ Kilalanin ang mga tool at kagamitan na ginagamit upang maglingkod at mapanatili ang tatlong-yugto na mga serbisyo at kanilang mga bahagi, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at mga pamamaraan para sa paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang maglingkod sa tatlong-yugto na mga serbisyo at kanilang mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mapanatili ang tatlong-yugto na mga serbisyo at kanilang mga bahagi

CHAPTER 33

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

33.1 Mag-install ng mga automated control system

Sumasaklaw sa pagtukoy ng uri ng sistema, pagkalkula ng mga conductor, pag-mount, pag-bond sa lupa, pag-adjust, pakikipag-ugnayan sa mga peripheral device, pagsusulit at pag-aalis ng umiiral na kagamitan.

- ✓ Tukuyin ang uri ng automated control system na kinakailangan
- ✓ Piliin ang mga tool at kagamitan
- ✓ Kalkulahin ang mga pangangailangan ng conductor at cable
- ✓ Iposisyon, i-mount at samahan ang automated control system
- ✓ Tapusin ang mga conductor at cable
- ✓ I-bond ang automated control system sa lupa
- ✓ Ayusin at i-adjust ang automated control system
- ✓ Magkonekta sa mga peripheral device
- ✓ Magsagawa ng mga pagsusulit pagkatapos ng pag-install at itala ang mga resulta
- ✓ Alisin ang umiiral na kagamitan kapag nagpapalit

33.2 Kaalaman sa Automated Control Systems at Components

Ang paksang ito ay sumasaklaw sa automated control systems, components, number at code systems, control circuit logic, at data highway systems.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng automated control systems
- ✓ Tukuyin ang mga components ng automated control systems
- ✓ Bigyan-kahulugan ang impormasyon sa mga drawing at specifications
- ✓ Bigyan-kahulugan ang mga codes at regulations
- ✓ Tukuyin ang mga pinagkukunan ng impormasyon para sa service, maintenance, configuration at programming
- ✓ Tukuyin ang number at code systems
- ✓ Magsagawa ng conversions sa pagitan ng number systems
- ✓ Ipaliwanag at bigyan-kahulugan ang control circuit logic

33.3 Kaalaman sa mga automated control system data highway systems

Ang paksa ay sumasaklaw sa mga uri, bahagi at paraan ng komunikasyon para sa mga automated control system data highway systems at mga instruction set ng ladder logic.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng data highway systems
- ✓ Tukuyin ang mga bahagi ng data highway system
- ✓ Tukuyin ang mga pamamaraan na ginagamit upang makipag-ugnayan sa mga automated control systems
- ✓ Tukuyin ang mga pangunahing instruction set para sa ladder logic

33.4 Mga Pamamaraan para sa Pag-install at Koneksyon ng mga Automated Control System

Ang paksa ay sumasaklaw sa mga tool, kagamitan at pamamaraan upang mag-install at magkonekta ng mga automated control system at mga sangkap.

- ✓ Tukuyin ang mga tool at kagamitan para sa pag-install at koneksyon
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan para sa pag-install
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan para sa koneksyon

33.5 Magsagawa ng paglilingkod at pagpapanatili ng mga awtomatikong sistema ng kontrol

Sumasaklaw sa pag-diagnose, pag-alisin, pagkumpuni, pagpalit ng mga bahagi, pagsusulit, paglilinis, backup at pagsusuri ng mga resulta ng pagpapanatili.

- ✓ Makakuha ng detalyadong paglalarawan ng operasyon at malfunction
- ✓ Piliin ang mga tool at kagamitan
- ✓ Tukuyin ang pinagkukunan ng malfunction
- ✓ Kilalanin at alisin ang mga pabayong bahagi
- ✓ Ayusin ang mga malfunctioning na bahagi at i-verify ang pagsasaayos
- ✓ Piliin at i-install ang mga pamalit na bahagi
- ✓ Magsagawa ng mga pagsusulit pagkatapos ng pagsasaayos
- ✓ Linisin at ayusin ang mga bahagi
- ✓ Kumpletuhin ang mga backup at itala ang mga pagsusulit
- ✓ Ihambing at suriin ang mga resulta ng maintenance test

33.6 Kaalaman sa mga Pamamaraan upang Pamahalaan at Mapanatili ang mga Automated Control Systems

Ang paksa ay sumasaklaw sa mga sistema, bahagi, data highway systems at mga pamamaraan upang pamahalaan at mapanatili ang mga automated control systems.

- ✓ Kilalanin ang mga uri ng automated control systems at mga bahagi
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon sa mga pagguhit at mga detalye
- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga kodigo at regulasyon
- ✓ Tukuyin ang mga pinagkukunan ng serbisyo at impormasyon sa programming
- ✓ Kilalanin ang numero at code systems at mga conversion
- ✓ Ipaliwanag at bigyang-kahulugan ang control circuit logic
- ✓ Kilalanin ang data highway systems at mga bahagi
- ✓ Kilalanin ang mga paraan ng komunikasyon at ladder logic instruction sets
- ✓ Kilalanin ang mga kasangkapan at kagamitan upang maglingkod at mapanatili
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang maglingkod at mapanatili

33.7 Mga Programa at Nag-configure ng Mga Automated Control System

Sumasaklaw sa pagtatakda ng mga input/output at I/O table, pagbibigay ng pangalan sa mga variable, pagsusulat at pagpapatunay ng mga programa, pagtatakda ng mga parameter, pagsusulit at pag-adjust ng mga programa.

- ✓ Itakda ang mga input at output at lumikha ng I/O table
- ✓ Magtatag ng mga pangalan para sa mga variable
- ✓ Isulat at patunayan ang automated control program
- ✓ Itakda ang mga parameter para sa automated control program
- ✓ Subukan at i-adjust ang automated control program

33.8 Kaalaman sa Pagprograma at Pagsasaayos ng Automated Control Systems

Ang paksa ay sumasaklaw sa mga wika ng pagprograma, pagkakaiba ng PLC/DCS, mga sistema ng data highway, at mga pamamaraan para sa pagprograma at pagsasaayos.

- ✓ Tukuyin ang mga wika ng pagprograma at ilarawan ang mga aplikasyon
- ✓ Ipaliwanag ang pagkakaiba sa pagitan ng mga sistema ng PLC at DCS
- ✓ Tukuyin ang mga uri ng mga sistema ng data highway
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang magsagawa ng pagprograma, pag-edit at pagsasaayos (online at offline)
- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga kodigo at regulasyon
- ✓ Tukuyin ang mga pangunahing instruction set para sa ladder logic
- ✓ Tukuyin ang mga numero at code system at mga pagbabago
- ✓ Ipaliwanag at bigyang-kahulugan ang logic ng control circuit

CHAPTER 34

B-12.01 Installs alternating current (AC) generating systems

34.1 Kasanayan sa Pag-install ng AC Generating Systems

Sumasaklaw sa pagtukoy ng mga pangangailangan sa kapangyarihan, pagposisyon, pagtatapos, pagpapamit, programming, pagsusulit at pagputol ng AC generating systems at mga bahagi.

- ✓ Tukuyin ang mga pangangailangan sa kapangyarihan para sa aplikasyon
- ✓ Tukuyin ang uri at kapasidad ng AC generating system at mga bahagi
- ✓ Pumili ng mga tool at kagamitan
- ✓ Iposisyon at i-mount ang AC generating system at mga bahagi
- ✓ Tapusin at ikonekta ang AC generating system at mga bahagi
- ✓ Ipatupad ang pagmamait at pag-bond ng AC generating system at mga bahagi
- ✓ I-program ang AC generating system at mga kontrol para sa startup at shutdown
- ✓ Magsagawa ng mga pagsusulit pagkatapos ng pag-install at i-document ang mga resulta
- ✓ Putlin ang umiiral na sistema, masiguro ang kaligtasan at i-update ang dokumentasyon

34.2 Kaalaman sa mga Sistema ng AC Generation

Sumasaklaw sa mga uri ng sistema ng AC generation, mga bahagi, mga konsiderasyon sa pagpili, mga plano at mga kodigo.

- ✓ Matukoy ang mga uri ng mga sistema ng AC generation
- ✓ Matukoy ang mga bahagi ng sistema ng AC generation
- ✓ Matukoy ang mga konsiderasyon para sa pagpili ng mga sistema at bahagi ng AC generation
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon na makikita sa mga plano at pagtutukoy
- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga kodigo, pamantayan at regulasyon na may kaugnayan sa mga sistema ng AC generation

34.3 Mga Pamamaraan sa Pag-install at Koneksyon ng AC Generating Systems

Sumasaklaw sa mga tool, kagamitan at pamamaraan upang mag-install, magkonekta at kontrolin ang output ng AC generating systems.

- ✓ Tukuyin ang mga tool at kagamitan na ginagamit sa pag-install at koneksyon ng AC generating systems
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan sa pag-install ng AC generating systems at mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan sa koneksyon ng AC generating systems at mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang kontrolin ang output voltage, phase sequencing at frequency

CHAPTER 35

C-16.04 Installs boxes and enclosures

35.1 Pag-install ng mga kahon at enclosure

Sumasaklaw sa mga kasanayan upang pumili, tukuyin ang lokasyon, i-mount, suportahan at alisin ang mga kahon at enclosure ayon sa mga code at specification.

- ✓ Tukuyin ang mga pangangailangan sa pag-install at pumili ng mga kahon at enclosure
- ✓ Tukuyin ang lokasyon ng pag-install para sa mga kahon at enclosure
- ✓ Pumili ng mga tool at kagamitan
- ✓ Pagsama-samahin, iposisyon, i-mount at suportahan ang mga kahon at enclosure
- ✓ Tukuyin ang mga pangangailangan para sa pag-aalis ng mga umiiral na kahon at enclosure
- ✓ Alisin ang mga kahon at enclosure kapag nagpapalit
- ✓ Suriin at i-update ang dokumentasyon

35.2 Kaalaman sa mga Kahon at Enclosure

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa mga uri ng kahon at enclosure, kanilang mga katangian, aplikasyon, mga kodigo at mga pagsasaalang-alang sa pagpili at pag-aalis.

- ✓ Kilalanin ang mga uri ng mga kahon at enclosure, at ilarawan ang kanilang mga katangian at aplikasyon
- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga kodigo, regulasyon at pamantayan na nauugnay sa mga kahon at enclosure
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon tungkol sa mga kahon at enclosure na makikita sa mga pagguhit at detalye
- ✓ Kilalanin ang mga pagsasaalang-alang at pangangailangan para sa pag-aalis ng mga kahon at enclosure
- ✓ Kilalanin ang mga pagsasaalang-alang at pangangailangan para sa pagpili ng mga kahon at enclosure

35.3 Mga Pamamaraan sa Pagtanggal, Pagsasaayos at Suporta ng mga Kahon at Enclosure

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga kasangkapan, kagamitan at pamamaraan sa pagtanggal, pagsasaayos at suporta ng mga kahon at enclosure.

- ✓ Tukuyin ang mga kasangkapan at kagamitan na ginagamit sa pagtanggal, pagsasaayos at suporta ng mga kahon at enclosure, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at pamamaraan ng paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan sa pagtanggal ng mga kahon at enclosure
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan sa pagsasaayos at suporta ng mga kahon at enclosure

CHAPTER 36

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

36.1 Tukuyin ang uri ng PA at intercom system na kinakailangan

Sumasaklaw sa pagtukoy ng uri ng PA at intercom system ayon sa mga plano, detalye, at mga pangangailangan ng trabaho at kliyente.

36.2 Pumili ng mga tool at kagamitan

Sumasaklaw sa pagpili ng mga tool at kagamitan ayon sa gawain.

36.3 Alisin at Itapon ang mga Kasalukuyang Bahagi

Sumasaklaw sa pagtanggal at pagtatapon ng mga umiiral na PA at intercom na bahagi ayon sa mga lokal na kodigo at mga kinakailangan sa pagtatapon ng basura at pag-update ng dokumentasyon.

36.4 Tukuyin ang PA at intercom system layout

Sumasaklaw sa pagtukoy ng system layout ayon sa mga drawing, kinakailangan ng trabaho at kliyente, at site visit.

36.5 Pumili ng PA at intercom system components

Sumasaklaw sa pagpili ng mga bahagi ayon sa mga ilog, detalye, at pangangailangan ng trabaho at kliyente.

36.6 Posisyon, pagkakabit at pagsasama ng mga bahagi

Sumasaklaw sa pagpoposisyon, pagkakabit at pagsasama ng mga bahagi sa mga lokasyon ayon sa mga pagguhit, pagtutukoy, at pangangailangan ng trabaho at kliyente.

36.7 Tapusin at ikonekta ang mga bahagi at kaugnay na sistema

Sumasaklaw sa pagtatapos at pagkonekta ng mga bahagi at mga device ng kaugnay na sistema ayon sa mga pagguhit, mga detalye at pangangailangan ng trabaho.

36.8 Subukan ang mga conductor at bahagi upang masiguro ang functionality

Sumasaklaw sa pagsasagawa ng continuity at speaker wiring tests gamit ang diagnostic at test equipment upang kumpirmahin na gumagana ang mga bahagi.

36.9 Subukan ang mga conductor para sa opens at ground continuity

Sumasaklaw sa pagsusubok ng mga conductor para sa opens at pagkukumpirma na ang lahat ng bahagi ay nakakonekta sa lupa at walang hadlang.

36.10 Magsagawa ng Paunang PA at Intercom System Tests

Sumasaklaw sa pagsasagawa ng system tests ayon sa mga pagguhit at detalye teknikal at sensory at spot tests.

36.11 Makipagtulungan sa paglulunsad, pagkokomisuon, inspeksyon at pagpapatunay

Sumasaklaw sa pagsikat ng mga aparato upang magdulot ng mga kaganapan at ang tugon ng mga kaugnay na sistema.

36.12 Kaalaman sa PA at intercom systems at components

Sumasaklaw sa pagpapakita ng kaalaman sa PA at intercom systems, components, associated systems, characteristics, applications at operation.

- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga codes at regulations na pertain sa PA at intercom systems
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon tungkol sa PA at intercom systems na makikita sa drawings at specifications
- ✓ Kilalanin ang mga uri ng PA at intercom systems, at ilarawan ang kanilang characteristics, applications at operation
- ✓ Ilarawan ang mga uri ng associated systems na nag-interconnect sa PA at intercom systems
- ✓ Kilalanin ang PA at intercom system components, at ilarawan ang kanilang characteristics at applications
- ✓ Kilalanin ang considerations at requirements para sa pagpili ng PA at intercom systems at components

36.13 Kaalaman sa mga pamamaraan upang mag-install ng PA at intercom systems

Sumasaklaw sa pagpapakita ng kaalaman sa mga pamamaraan upang mag-install, mag-upgrade at mag-konekta ng PA at intercom systems at components.

- ✓ Tukuyin ang mga tool at equipment na ginagamit upang mag-install, mag-upgrade at mag-konekta ng PA at intercom systems at components
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mag-install, mag-upgrade at mag-konekta ng PA at intercom systems at components
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan para sa pagsusulit ng PA at intercom systems, components at conductors

CHAPTER 37

Task B-8 Installs, services and maintains protection devices

37.1 Nag-install ng mga overcurrent protection devices

Sumasaklaw sa pagtukoy ng uri at rating ng enclosure at overcurrent device, pag-secure, pagpagtatapos at pag-set ng trip settings, at pag-update ng dokumentasyon.

- ✓ matukoy ang uri at laki ng mga enclosure
- ✓ matukoy ang uri at rating ng mga overcurrent protection devices
- ✓ pumili ng mga tool at kagamitan
- ✓ i-secure ang mga overcurrent protection devices
- ✓ tapusin ang mga overcurrent protection devices
- ✓ itakda ang trip settings at siguraduhin na ang proteksyon ay koordinado
- ✓ i-update ang dokumentasyon at mga label
- ✓ alisin at itapon ang mga hindi na ginagamit na enclosure, overcurrent protection devices at hardware, at i-update ang dokumentasyon

37.2 Mga katangian at operasyon ng mga device ng overcurrent protection

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa mga device ng overcurrent protection, ang kanilang mga katangian, aplikasyon at operasyon.

- ✓ Bigyan ng interpretasyon ang mga code at regulasyon na nauugnay sa mga device ng overcurrent protection
- ✓ Bigyan ng interpretasyon ang impormasyon tungkol sa mga device ng overcurrent protection na makikita sa mga drawing at specification
- ✓ Ipaliwanag ang mga epekto ng short-circuit current at ilarawan ang kaugnay na pinsala sa circuit
- ✓ Tukuyin ang mga uri ng mga device ng overcurrent protection, at ilarawan ang kanilang mga katangian, aplikasyon, layunin at operasyon
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang at pangangailangan para sa pagpili ng mga device ng overcurrent protection
- ✓ Ipaliwanag ang layunin ng mga coordination study
- ✓ Ipaliwanag ang halaga ng pag-update ng kinakailangang dokumentasyon

37.3 Mga Pamamaraan sa Pag-install ng Overcurrent Protection Devices

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa mga pamamaraan sa pag-install ng overcurrent protection devices.

- ✓ Matukoy ang mga tool at kagamitan na ginagamit sa pag-install ng overcurrent protection devices, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at mga pamamaraan para sa paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan sa pag-install ng overcurrent protection devices
- ✓ Ipaliwanag ang mga pamamaraan sa pagsasaayos ng trip settings

37.4 Nag-install ng ground fault, arc fault at surge protection devices

Sumasaklaw sa pagtukoy ng branch/feeder protection requirements at uri ng device, pag-mount, pag-terminate at pag-update ng documentation para sa GFCI, AFCI at surge protection devices.

- ✓ Tukuyin ang branch circuit at feeder circuits protection requirements
- ✓ Tukuyin ang uri ng ground fault protection devices na gagamitin
- ✓ Tukuyin ang uri ng arc fault protection devices na gagamitin
- ✓ Tukuyin ang uri ng surge protection devices na gagamitin
- ✓ Pumili ng tools at equipment
- ✓ I-mount at i-secure ang protection devices
- ✓ I-terminate ang protection devices
- ✓ I-update ang documentation at labels
- ✓ Alisin at itapon ang unserviceable protection devices kapag nagpapalit, at i-update ang documentation

37.5 Mga Katangian ng Ground Fault, Arc Fault at Surge Protection Devices

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa ground fault, arc fault at surge protection devices, ang kanilang mga katangian, aplikasyon at operasyon.

- ✓ Tukuyin ang mga kodigo at regulasyon na may kaugnayan sa ground fault, arc fault at surge protection devices
- ✓ Tukuyin ang impormasyon tungkol sa ground fault, arc fault at surge protection devices na makikita sa mga guhit at detalye
- ✓ Ipaliwanag ang layunin at operasyon ng ground fault, arc fault at surge protection devices
- ✓ Tukuyin ang mga uri ng ground fault, arc fault at surge protection devices, at ilarawan ang kanilang mga katangian, aplikasyon at operasyon
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang at pangangailangan sa pagpili ng ground fault, arc fault at surge protection devices
- ✓ Ipaliwanag ang halaga ng pag-update ng dokumentasyon

37.6 Mga Pamamaraan para sa Pag-install ng Ground Fault, Arc Fault at Surge Protection Devices

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga pamamaraan para sa pag-install ng ground fault, arc fault at surge protection devices.

- ✓ Kilalanin ang mga tool at kagamitan na ginagamit para sa pag-install ng ground fault, arc fault at surge protection devices, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at mga pamamaraan ng paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan para sa pag-install ng ground fault, arc fault at surge protection devices

37.7 Paglilingkod at pagpapanatili ng mga kagamitang proteksyon

Sumasaklaw sa pagsasagawa ng troubleshooting, pagsusuri, pagpalit ng mga bahagi, at paglikha at pagsunod sa mga iskedyul ng pagpapanatili para sa ground fault, arc fault, at surge protection devices.

- ✓ makakuha ng detalyadong paglalarawan ng malfunction
- ✓ pumili ng mga tool at kagamitan
- ✓ matukoy ang pinagmulan ng malfunction
- ✓ matukoy ang linya ng aksyon
- ✓ pumili ng mga bahaging pamalit
- ✓ i-install ang mga bahaging pamalit
- ✓ matukoy ang mga pangangailangan sa pagpapanatili
- ✓ lumikha ng iskedyul ng pagpapanatili
- ✓ sundin ang iskedyul ng pagpapanatili
- ✓ magsagawa ng mga pagsusulit
- ✓ i-update ang log ng pagpapanatili

37.8 Teorya at Pamamaraan para sa Paglilingkod at Papanatili ng mga Dispositibong Proteksyon

Sumasaklaw sa kaalaman ng teorya at pamamaraan na ginagamit upang maglingkod at mapanatili ang mga dispositibong proteksyon.

- ✓ Ilarawan ang teorya na ginagamit upang maglingkod sa mga dispositibong proteksyon
- ✓ Ilarawan ang teorya na ginagamit upang mapanatili ang mga dispositibong proteksyon
- ✓ Tukuyin ang mga kasangkapan at kagamitan na ginagamit upang maglingkod at mapanatili ang mga dispositibong proteksyon, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at pamamaraan para sa paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang maglingkod at mapanatili ang mga dispositibong proteksyon

CHAPTER 38

B-12.02 Performs servicing and maintenance of AC generating systems

38.1 Paglilingkod at pagpapanatili ng AC generating systems skills

Sumasaklaw sa pag-diagnose, pagsasaayos, pagpapalit, pagsusulit, paglilingkod at dokumentasyon para sa AC generating systems at mga sangkap.

- ✓ makakuha ng detalyadong paglalarawan ng operasyon at malfunction
- ✓ tukuyin ang pinagmumulan ng malfunction
- ✓ pumili ng mga kagamitan at equipment
- ✓ tukuyin at alisin ang mga depektibong sangkap
- ✓ ayusin ang mga malfunctioning na sangkap at i-verify ang pagsasaayos
- ✓ pumili ng mga replacement na sangkap
- ✓ i-install ang mga replacement na sangkap
- ✓ magsagawa ng mga pagsusulit pagkatapos ng pagsasaayos
- ✓ isagawa ang mga service procedures sa mga sangkap
- ✓ itala ang mga pagsusulit sa maintenance log
- ✓ ihambing at suriin ang mga resulta ng maintenance test

38.2 Kaalaman sa AC generating systems para sa paglilingkod

Sumasaklaw sa mga uri ng AC generating system, mga bahagi, mga code, mga pagguhit at interpretasyon ng nameplate.

- ✓ tukuyin ang mga uri ng AC generating systems
- ✓ tukuyin ang mga bahagi ng AC generating system
- ✓ bigyang-kahulugan ang mga code at regulasyon na nauugnay sa AC generating systems
- ✓ bigyang-kahulugan ang impormasyon na makikita sa mga pagguhit at mga pagtutukoy
- ✓ bigyang-kahulugan ang impormasyon na nakalagay sa nameplate ng AC generator

38.3 Mga Pamamaraan sa Paglilingkod at Pagpapanatili ng AC Generating Systems

Sumasaklaw sa mga kagamitan, perlengkapan at pamamaraan upang maglingkod at mapanatili ang AC generating systems at mga bahagi nito.

- ✓ Tukuyin ang mga kagamitan at perlengkapan na ginagamit sa paglilingkod at pagpapanatili ng mga sistema
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang maglingkod sa AC generating systems at mga bahagi nito
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mapanatili ang AC generating systems at mga bahagi nito

CHAPTER 39

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

39.1 Paglilingkod at pagpapanatili ng raceways, conductors, cables at enclosures

Sumasaklaw sa mga kasanayan upang tukuyin ang mga sira, ayusin o palitan ang mga bahagi, subukan ang mga conductor at muling i-terminate para sa labis na pag-init.

- ✓ pumili ng mga tool at kagamitan
- ✓ matukoy ang pinagmulan ng malfunction
- ✓ ayusin o palitan ang sira na bahagi
- ✓ nagsasagawa ng mga pagsubok ng mga conductor at cable, at nag-record ng mga resulta
- ✓ muling i-terminate at subukan ang mga conductor para sa labis na pag-init
- ✓ i-update ang dokumentasyon

39.2 Mga Pamamaraan sa Paglilingkod sa Raceways, Cables at Enclosures

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa mga tool, kagamitan, pamamaraan at mga konsiderasyon kapag nagsisilbi sa raceways, cables at enclosures.

- ✓ Tukuyin ang mga tool at kagamitan na ginagamit sa paglilingkod sa raceways, cables at enclosures, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at pamamaraan ng paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan sa paglilingkod sa raceways, cables at enclosures
- ✓ Tukuyin ang mga konsiderasyon kapag nagsisilbi sa raceways, cables at enclosures

39.3 Mga Pamamaraan upang Mapanatili ang Raceways, Cables at Enclosures

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa mga tool, kagamitan, pamamaraan at mga konsiderasyon kapag nagpapanatili ng raceways, cables at enclosures.

- ✓ Tukuyin ang mga tool at kagamitan na ginagamit upang mapanatili ang raceways, cables at enclosures, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at pamamaraan ng paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mapanatili ang raceways, cables at enclosures
- ✓ Tukuyin ang mga konsiderasyon kapag nagpapanatili ng raceways, cables at enclosures

CHAPTER 40

Task E-26 Installs, services and maintains signalling systems

40.1 Mag-install ng mga sistema ng pabalabog

Sumasaklaw sa pagtukoy ng uri ng sistema, pag-aalis ng mga kasalukuyang bahagi, pagtukoy ng layout, at pagpili ng mga bahagi ng sistema ng pabalabog ayon sa mga pagguhit, detalye, at AHJ.

- ✓ Tukuyin ang uri ng sistema ng pabalabog na kinakailangan
- ✓ Pumili ng mga kasangkapan at kagamitan
- ✓ Alisin at ilagay sa tamang lugar ang mga kasalukuyang bahagi ng sistema ng pabalabog kapag nagpapalit
- ✓ Tukuyin ang layout ng sistema ng pabalabog
- ✓ Pumili ng mga bahagi ng sistema ng pabalabog

CHAPTER 41

E-27.03 Installs nurse call systems

41.1 Tukuyin ang uri ng nurse call system na kinakailangan

Sumasaklaw sa pagtukoy ng uri ng nurse call system ayon sa mga drawing, specifications, at mga pangangailangan ng trabaho at kliyente.

41.2 Pumili ng mga tool at kagamitan

Sumasaklaw sa pagpili ng mga tool at kagamitan ayon sa gawain.

41.3 Alisin at Ipon ang mga Umiiral na Bahagi

Sumasaklaw sa pag-aalis at pagtatapon ng mga umiiral na bahagi ng nurse call ayon sa mga lokal na kodigo at pangangailangan sa pagtatapon ng basura at pag-update ng dokumentasyon.

41.4 Tukuyin ang layout ng nurse call system

Sumasaklaw sa pagtukoy ng layout ng sistema ayon sa mga drawing, pangangailangan ng kliyente at site visit.

41.5 Pumili ng mga bahagi ng sistema ng paging ng kalusugan

Sumasaklaw sa pagpili ng mga bahagi ayon sa mga drawing, mga teknikal na detalye, at mga pangangailangan ng trabaho at kliyente.

41.6 Posisyon, i-mount at pagsasama ng mga bahagi

Sumasaklaw sa pagpoposisyon, pag-mount at pagsasama ng mga bahagi sa mga lokasyon ayon sa mga plano, kinakailangan ng trabaho at kliyente, at mga pagtutukoy ng tagagawa.

41.7 Tapusin at ikonekta ang mga bahagi at kaugnay na sistema

Sumasaklaw sa pagwawakas at pagkonekta ng mga bahagi at kaugnay na mga device ng sistema ayon sa mga pagguhit, mga detalye at mga pangangailangan ng trabaho.

41.8 Subukan ang mga bahagi upang masiguro ang pagiging functional

Sumasaklaw sa pagkumpirma na ang mga bahagi ng nurse call system ay gumagana ayon sa mga specifications ng trabaho.

41.9 Subukan ang mga conductor para sa opens at ground continuity

Sumasaklaw sa pagsusulit ng mga conductor gamit ang diagnostic at test equipment upang kumpirmahin na walang opens at lahat ng bahagi ay grounded at malinis mula sa mga hadlang.

41.10 Magsagawa ng paunang pagsusulit ng nurse call system

Sumasaklaw sa pagsasagawa ng mga pagsusulit ng sistema ayon sa mga pagguhit at detalye at pagsusulit ng lahat ng mga aparato.

41.11 Labelado ng Annunciation Panels at Devices

Sumasaklaw sa paglalagay ng label sa mga initiating at annunciating devices para sa pagkakakilanlan at serbisyo.

41.12 Makilahok sa paglulunsad at inspeksyon ng pagpapatakbo

Sumasaklaw sa pagbuo ng mga aparato upang mag-trigger ng mga kaganapan at ang kaugnay na mga tugon ng sistema.

41.13 Kaalaman sa mga sistema ng tawag ng nars at mga bahagi

Sumasaklaw sa pagpapakita ng kaalaman sa mga sistema ng tawag ng nars, mga bahagi, mga kaugnay na sistema, mga katangian, aplikasyon at operasyon.

- ✓ Bigyan ng kahulugan ang mga kodigo at regulasyon na nauugnay sa mga sistema ng tawag ng nars
- ✓ Bigyan ng kahulugan ang impormasyon na nauugnay sa mga sistema ng tawag ng nars na makikita sa mga pagguhit at detalye
- ✓ Kilalanin ang mga uri ng mga sistema ng tawag ng nars, at ilarawan ang kanilang mga katangian, aplikasyon at operasyon
- ✓ Ilarawan ang mga uri ng mga kaugnay na sistema na madalas na kumokonekta sa mga sistema ng tawag ng nars
- ✓ Kilalanin ang mga bahagi ng sistema ng tawag ng nars, at ilarawan ang kanilang mga katangian at aplikasyon
- ✓ Kilalanin ang mga pagsasaalang-alang at pangangailangan para sa pagpili ng mga sistema ng tawag ng nars at mga bahagi

41.14 Kaalaman sa mga Pamamaraan upang Mag-install ng Nurse Call Systems

Sumasaklaw sa pagpapakita ng kaalaman sa mga pamamaraan upang mag-install ng nurse call systems at mga komponente.

- ✓ Matukoy ang mga tool at kagamitan na ginagamit upang mag-install ng nurse call systems at mga komponente
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mag-install ng nurse call systems at mga komponente
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan para sa pagsusulit ng nurse call systems, mga komponente at mga conductor
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan para sa commissioning at verification ng nurse call systems

CHAPTER 42

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

42.1 Nag-iinstala ng Kagamitan sa Distribusyon ng Kuryente

Sumasaklaw sa pagpapasiya ng laki/uri ng kagamitan at enclosure, layout, pagkakabit, pag-install at pagtatapos ng feeder conductors, pagsusulit, paglalagyan ng label at pag-update ng dokumentasyon.

- ✓ Tukuyin ang laki at uri ng kagamitan sa distribusyon ng kuryente, at uri ng enclosure
- ✓ Tukuyin ang layout at lokasyon ng kagamitan sa distribusyon ng kuryente
- ✓ Pumili ng mga kasangkapan at kagamitan
- ✓ Mag-install at i-secure ang kagamitan sa distribusyon ng kuryente
- ✓ Mag-install ng feeder conductors
- ✓ Tapusin ang feeder conductor
- ✓ Magsagawa ng mga pagsusulit ng kagamitan sa distribusyon ng kuryente at feeder conductors
- ✓ Tukuyin ang impormasyon sa kagamitan sa distribusyon ng kuryente
- ✓ Alisin at itapon ang umiiral na kagamitan sa distribusyon ng kuryente
- ✓ I-update ang dokumentasyon

42.2 Katangian at Pagpapatakbo ng Kagamitang Pamamahagi ng Kuryente

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa kagamitang pamamahagi ng kuryente, kanilang mga katangian, aplikasyon at pagpapatakbo.

- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga kodigo at regulasyon na nauugnay sa kagamitang pamamahagi ng kuryente
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon tungkol sa kagamitang pamamahagi ng kuryente na matatagpuan sa mga pagguhit at detalye
- ✓ Kilalanin ang mga uri ng kagamitang pamamahagi ng kuryente, at ilarawan ang kanilang mga katangian, aplikasyon at pagpapatakbo
- ✓ Kilalanin ang mga pagsasaalang-alang at pangangailangan para sa pagpili ng kagamitang pamamahagi ng kuryente at mga kahon

42.3 Mga Pamamaraan sa Pag-install at Koneksyon ng Kagamitan sa Pamamahagi ng Kuryente

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa mga pamamaraan sa pag-install at koneksyon ng kagamitan sa pamamahagi ng kuryente.

- ✓ Tukuyin ang mga kasangkapan at kagamitan na ginagamit sa pag-install ng kagamitan sa pamamahagi ng kuryente at ang kanilang mga bahagi, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at pamamaraan ng paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan sa pag-install ng kagamitan sa pamamahagi ng kuryente
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan sa koneksyon ng kagamitan sa pamamahagi ng kuryente
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan para sa pagdadala at paglipat ng kagamitang elektrikal

42.4 Paglilingkod at Pagpapanatili ng Kagamitan sa Distribusyon ng Kuryente

Sumasaklaw sa paghahanap ng problema, pagtukoy ng pinagmulan ng malfunction, pagkomposo/pagpapalit ng mga bahagi, at paglikha at pagsunod sa mga iskedyul ng pagpapanatili para sa kagamitang nagpapamahagi ng kuryente.

- ✓ makakuha ng detalyadong paglalarawan ng malfunction
- ✓ matukoy ang pinagmulan ng malfunction
- ✓ matukoy ang kurso ng aksyon
- ✓ piliin ang mga kasangkapan at kagamitan
- ✓ ayusin ang mga bahaging may malfunction at patunayan ang pagkomposo
- ✓ piliin ang mga bahaging papalit
- ✓ i-install ang mga bahaging papalit
- ✓ matukoy ang mga pangangailangan sa pagpapanatili
- ✓ lumikha ng iskedyul ng pagpapanatili
- ✓ sundin ang iskedyul ng pagpapanatili
- ✓ magsagawa ng mga pagsusulit
- ✓ i-update ang tala ng pagpapanatili

42.5 Teorya at mga Pamamaraan para sa Paglilingkod at Pagpapanatili ng Kagamitan sa Distribusyon ng Kuryente

Sumasaklaw sa kaalaman ng teorya at mga pamamaraan na ginagamit upang maglingkod at mapanatili ang kagamitan sa distribusyon ng kuryente at ang kanilang mga bahagi.

- ✓ Ilarawan ang teorya upang maglingkod sa kagamitan sa distribusyon ng kuryente at ang kanilang mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang teorya na ginagamit upang mapanatili ang kagamitan sa distribusyon ng kuryente at ang kanilang mga bahagi
- ✓ Tukuyin ang mga kasangkapan at kagamitan na ginagamit upang maglingkod at mapanatili ang kagamitan sa distribusyon ng kuryente at ang kanilang mga bahagi, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at mga pamamaraan para sa paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang maglingkod at mapanatili ang kagamitan sa distribusyon ng kuryente at ang kanilang mga bahagi

CHAPTER 43

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

43.1 Mga Kasanayan sa Pag-install ng DC Generating at Conversion Systems

Sumasaklaw sa pagpapasiya ng mga pangangailangan, pagpoposisyon, pagwawakas, pag-ground, programming, pagsusulit at pagdiskonekta ng DC generating at conversion systems.

- ✓ Tukuyin ang mga pangangailangan sa kapangyarihan
- ✓ Tukuyin ang uri at kapasidad ng DC generating at conversion system at mga bahagi
- ✓ Pumili ng mga tool at kagamitan
- ✓ Iposisyon at ikabit ang sistema at mga bahagi
- ✓ Wakasin at ikonekta ang sistema at mga bahagi
- ✓ I-ground at/o ibond ang sistema at mga bahagi
- ✓ I-program ang sistema at mga kontrol para sa startup at shutdown
- ✓ Magsagawa ng mga pagsusulit pagkatapos ng pag-install at itala ang mga resulta
- ✓ Magdiskonekta ng umiiral na sistema, masiguro ang kaligtasan at i-update ang dokumentasyon

43.2 Kaalaman sa DC Generating at Conversion Systems

Sumasaklaw sa uri ng DC generating at conversion system, mga bahagi, generators, mga konsiderasyon sa pagpili, mga drawing at codes.

- ✓ Tukuyin ang DC generating at conversion systems
- ✓ Tukuyin ang uri ng DC generating at conversion system components
- ✓ Tukuyin ang DC generators
- ✓ Tukuyin ang mga konsiderasyon para sa pagpili ng systems at components
- ✓ Bigyan ng kahulugan ang impormasyon na makikita sa mga drawing at specifications
- ✓ Bigyan ng kahulugan ang codes, standards at regulations

43.3 Mga Pamamaraan upang Mag-install at Kumonekta ng DC Systems

Sumasaklaw sa mga tool, kagamitan at pamamaraan upang mag-install, kumonekta at kontrolin ang output ng DC generating at conversion systems.

- ✓ Tukuyin ang mga tool at kagamitan na ginagamit upang mag-install at kumonekta ng systems
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mag-install ng systems at components
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang kumonekta ng systems at components
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang kontrolin ang output voltage ng DC generators

CHAPTER 44

C-17.01 Installs luminaires

44.1 Pag-install ng mga luminaire at lampara

Sumasaklaw sa mga kasanayan upang pumili, mahanap, mag-wire, mag-install, suportahan, subukan, alisin at magdispose ng mga luminaire at lampara.

- ✓ Tukuyin ang uri ng luminaire at uri ng mga lampara na kinakailangan, at ang kanilang mga kinakailangan sa pag-install
- ✓ Kalkulahin ang mga kinakailangan ng branch circuit
- ✓ Tukuyin ang lokasyon ng pag-install para sa luminaire at mga lampara
- ✓ Piliin ang branch circuit wiring
- ✓ Piliin ang mga tool at kagamitan
- ✓ Mag-install ng branch circuit wiring
- ✓ Mag-install at suportahan ang luminaire
- ✓ Tapusin ang mga conductor at cable
- ✓ Mag-install ng mga lampara
- ✓ Subukan para sa kinakailangang operasyon
- ✓ Tukuyin ang mga kinakailangan para sa pagkuha ng mga luminaire
- ✓ Alisin ang mga lumang luminaire at i-update ang dokumentasyon
- ✓ Magdispose ng mga lampara at ballast

44.2 Kaalaman sa mga luminaire at lampara

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa mga uri ng luminaire at lampara, mga bahagi, katangian, aplikasyon, operasyon, mga code at mga pagsasaalang-alang sa pagpili at pag-aalis.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng luminaire at lampara, at ilarawan ang kanilang mga katangian, aplikasyon at operasyon
- ✓ Tukuyin ang mga bahagi ng luminaire at mga bahagi ng lampara, at ilarawan ang kanilang mga katangian at aplikasyon
- ✓ Bigyan-kahulugan ang mga code, regulasyon at pamantayan na tumutukoy sa luminaire at lampara
- ✓ Bigyan-kahulugan ang impormasyon tungkol sa luminaire at lampara na makikita sa mga drawing at specification
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang at pangangailangan para sa pag-aalis ng luminaire, lampara at kanilang mga bahagi
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang at pangangailangan para sa pagpili ng luminaire, lampara at kanilang mga bahagi

44.3 Mga Pamamaraan sa Pag-alisin, Pag-install at Suporta ng mga Luminaire at Lampara

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga tool, kagamitan at pamamaraan upang alisin, i-install, suportahan at subukan ang mga luminaire, lampara at kanilang mga bahagi.

- ✓ Kilalanin ang mga tool at kagamitan na ginagamit upang alisin, i-install at suportahan ang mga luminaire at kanilang mga bahagi, at upang i-install ang mga lampara at kanilang mga bahagi, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at pamamaraan para sa paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang alisin ang mga luminaire, lampara at kanilang mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang i-install at suportahan ang mga luminaire at kanilang mga bahagi, at i-install ang mga lampara at kanilang mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang magsagawa ng mga pagsusulit na may kaugnayan sa mga luminaire at lampara

44.4 Mga Pamamaraan sa Pagsusuri ng mga Luminaire at Lampara

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga kasangkapan, kagamitan at pamamaraan na ginagamit upang magsuri ng mga luminaire at lampara.

- ✓ Kilalanin ang mga kasangkapan at kagamitan na ginagamit sa pagsusuri ng mga luminaire at lampara, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at pamamaraan ng paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang magsuri ng mga luminaire at lampara

CHAPTER 45

E-27.04 Performs servicing and maintenance of communication systems

45.1 Makakuha ng detalyadong paglalarawan ng malfunction

Sumasaklaw sa pagkuha at dokumentasyon ng detalyadong paglalarawan ng operasyon at mga isyu ng malfunction mula sa end user.

45.2 Pumili ng mga tool at kagamitan

Sumasaklaw sa pagpili ng mga tool at kagamitan ayon sa gawain.

45.3 Tukuyin ang Umiiral na Sistema ng Komunikasyon at mga Bahagi

Sumasaklaw sa pagtukoy ng mga umiiral na sistema gamit ang mga iginuhit na plano, tala ng pagpapanatili at ulat ng sertipikasyon, at pagsasagawa ng isang paglalakbay sa site.

45.4 Pagsusulit ng sistema ng komunikasyon

Sumasaklaw sa pagkuha ng mga subukan ayon sa mga pagsusuri sa larangan gamit ang diagnostic at test equipment.

45.5 Suriin ang mga resulta ng pagsusulit

Sumasaklaw sa paghahambing ng mga resulta ng pagsusulit sa mga kaugnay na dokumento at pangangailangan ng kliyente.

45.6 Palitan ang mga bahagi ng sistema ng komunikasyon

Sumasaklaw sa pagpaplano ng oras ng pagpapalit kasama ang kliyente, pag-iwas sa pagkaabala, at pagsubok at pagbeberipika ng mga bahaging nagpapalit.

45.7 I-update ang dokumentasyon para sa paglilingkod

Sumasaklaw sa paglikha ng malinaw at detalyadong dokumentasyon ng mga sistema at bahagi na sinubok at binago pati na rin ang mga resulta ng sertipikasyon.

45.8 Ipaalam at ipaliwanag ang mga pagbabago ng sistema sa kliyente

Sumasaklaw sa pagbibigay-alam sa kliyente tungkol sa mga pagbabago ng sistema.

45.9 Kaalaman sa mga Sistemang Komunikasyon at Mga Bahagi

Sumasaklaw sa pagpapakita ng kaalaman sa mga sistemang komunikasyon, mga bahagi, kaugnay na mga sistema, mga katangian, aplikasyon at pagpapatakbo.

- ✓ Bigyan ng kahulugan ang mga code, pamantayan at regulasyon na nauugnay sa mga sistemang komunikasyon
- ✓ Bigyan ng kahulugan ang impormasyon na nauugnay sa mga sistemang komunikasyon na makikita sa mga drawing at detalye
- ✓ Matukoy ang mga uri ng mga sistemang komunikasyon, at ilarawan ang kanilang mga katangian, aplikasyon at pagpapatakbo
- ✓ Matukoy ang mga bahagi ng sistemang komunikasyon, at ilarawan ang kanilang mga katangian at aplikasyon
- ✓ Ilarawan ang mga uri ng kaugnay na mga sistema na kumokonekta sa mga sistemang komunikasyon

45.10 Kaalaman sa mga pamamaraan upang maglingkod sa mga sistema ng komunikasyon

Sumasaklaw sa pagpapakita ng kaalaman sa mga pamamaraan upang maglingkod at mapanatili ang mga sistema ng komunikasyon at mga bahagi.

- ✓ Tukuyin ang mga kagamitan at kasangkapan na ginagamit upang maglingkod at mapanatili ang mga sistema ng komunikasyon at mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga posibleng epekto ng paglilingkod at pagpapanatili ng sistema ng komunikasyon sa mga kaugnay na sistema
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang maglingkod at mapanatili ang mga sistema ng komunikasyon at mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan para sa pagsusulit ng mga sistema ng komunikasyon, mga bahagi at mga conductor
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan para sa pagpapatunay ng mga sistema ng komunikasyon

CHAPTER 46

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

46.1 Nag-install ng power conditioning, UPS at surge suppression systems

Sumasaklaw sa pagsusuri ng mga umiiral na sistema, pagkilala at pagsusukat ng power conditioning/UPS/surge suppression, pag-install, pagtatapos, pagsusulit at pagsusuring output ng sistema.

- ✓ pumili ng mga tool at kagamitan
- ✓ suriin ang umiiral na sistema upang masuri ang mga kondisyon na nangangailangan ng power conditioning
- ✓ kilalanin ang uri ng power conditioning na kinakailangan
- ✓ magsagawa ng mga kalkulasyon upang masukat ang power conditioning at UPS systems, at surge suppression components
- ✓ i-install ang mga sangkap
- ✓ tapusin at ikonekta ang mga sangkap
- ✓ suriin ang output ng sistema
- ✓ magsagawa ng mga pagsusulit ng power conditioning, UPS at surge suppression pagkatapos ng pag-install at itala ang mga resulta
- ✓ tanggalin ang mga umiiral na power conditioning at UPS components kapag pinalitan
- ✓ i-update ang dokumentasyon

46.2 Mga Katangian ng Power Conditioning, UPS at Surge Suppression Systems

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa power conditioning, UPS at surge suppression systems, ang kanilang mga katangian at aplikasyon.

- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga kodigo at regulasyon na nauugnay sa power conditioning, UPS at surge suppression systems
- ✓ Ipaliwanag ang kalidad ng kuryente at ang epekto nito sa pagpapatakbo ng kagamitan
- ✓ Ipaliwanag ang single-phase at three-phase power factor correction, at ang mga nauugnay na kalkulasyon
- ✓ Kilalanin ang mga uri ng power factor correction equipment, at ilarawan ang kanilang mga katangian, aplikasyon at pagpapatakbo
- ✓ Kilalanin ang kagamitan na ginagamit upang mabawasan ang harmonics sa power distribution systems, at ilarawan ang kanilang mga katangian, aplikasyon at pagpapatakbo
- ✓ Kilalanin ang surge suppression equipment na ginagamit sa power distribution system conditioning, at ilarawan ang kanilang mga katangian, aplikasyon at pagpapatakbo

✓

Kilalanin ang mga uri ng UPS equipment na ginagamit sa power distribution system conditioning, at ilarawan ang kanilang mga katangian, aplikasyon at pagpapatakbo

CHAPTER 47

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

47.1 Paglilingkod at pagpapanatili ng mga kasanayan sa DC systems

Sumasaklaw sa pagdiagnosa, pagkukumpuni, pagpapalit, pagsusulit, paglilingkod at pagdedesumento para sa DC generating at conversion systems.

- ✓ Makakuha ng detalyadong paglalarawan ng operasyon at malfunction
- ✓ Tukuyin ang pinagmulan ng malfunction
- ✓ Pumili ng mga tool at kagamitan
- ✓ Matukoy at alisin ang mga depektibong bahagi
- ✓ Ayusin ang mga hindi gumagana na bahagi at i-verify ang pagkukumpuni
- ✓ Pumili ng mga replacement component
- ✓ I-install ang mga replacement component
- ✓ Maglunsad ng mga pagsusulit pagkatapos ng pagkukumpuni
- ✓ Magsagawa ng mga procedure ng paglilingkod sa mga bahagi
- ✓ Itala ang mga pagsusulit sa maintenance log
- ✓ Ihambing at suriin ang mga resulta ng maintenance test

47.2 Kaalaman sa DC Systems para sa Servicing

Sumasaklaw sa mga uri ng DC generating at conversion system, bahagi, codes, drawings at interpretasyon ng nameplate.

- ✓ Tukuyin ang DC generating at conversion systems
- ✓ Tukuyin ang mga uri ng bahagi
- ✓ Bigyang-kahulugan ang codes at regulasyon
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon na makikita sa mga drawings at specifications
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon na nakalagay sa DC generator nameplates

47.3 Mga Pamamaraan upang Maglingkod at Mapanatili ang mga Sistemang DC

Sumasaklaw sa mga kasangkapan, kagamitan at mga pamamaraan upang maglingkod at mapanatili ang mga sistemang DC na lumilikha at nagko-convert at ang mga sangkap.

- ✓ Matukoy ang mga kasangkapan at kagamitan na ginagamit upang maglingkod at mapanatili ang mga sistema
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang maglingkod sa mga sistema at sangkap
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mapanatili ang mga sistema at sangkap

CHAPTER 48

C-17.02 Installs wiring devices

48.1 Pag-install ng mga Wirings Devices

Sumasaklaw sa mga kasanayan upang pumili, mahanap, mag-wire, mag-install, magwakas, subukan at alisin ang mga wirings devices tulad ng mga switch, receptacles at sensors.

- ✓ Tukuyin ang uri ng wirings devices na kinakailangan at mga pangangailangan sa pag-install
- ✓ Tukuyin ang lokasyon ng pag-install para sa wirings devices
- ✓ Pumili ng branch circuit wiring
- ✓ Pumili ng mga tool at equipment
- ✓ Mag-install ng branch circuit wiring
- ✓ Mag-install ng wirings devices
- ✓ Magwakas ng mga conductor at cable
- ✓ Subukan para sa kinakailangang operasyon
- ✓ Pumili at mag-install ng faceplate
- ✓ Tukuyin ang mga pangangailangan para sa pagtanggal ng wirings devices
- ✓ Alisin ang umiiral na wirings devices kapag nagpapalit at i-update ang dokumentasyon

48.2 Kaalaman sa mga Dispositibong Kawad

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga uri ng dispositibong kawad, katangian, aplikasyon, pagpapatakbo, mga kodigo at mga pagsasaalang-alang sa pagpili/pagtanggal.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng dispositibong kawad, at ilarawan ang kanilang mga katangian, aplikasyon at pagpapatakbo
- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga kodigo, regulasyon at pamantayan na nauugnay sa mga dispositibong kawad
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon tungkol sa mga dispositibong kawad na makikita sa mga pagguhit at detalye
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang at pangangailangan para sa pagtanggal ng mga dispositibong kawad
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang at pangangailangan para sa pagpili ng mga dispositibong kawad

48.3 Mga Pamamaraan sa Pagbuo at Pag-install ng Mga Wirehing Devices

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa mga kasangkapan, kagamitan, at mga pamamaraan upang alisin at mag-install ng mga wirehing devices.

- ✓ Tukuyin ang mga kasangkapan at kagamitan na ginagamit upang alisin at mag-install ng mga wirehing devices, at ilarawan ang kanilang mga paggamit at mga pamamaraan ng paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang alisin ang mga wirehing devices
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mag-install ng mga wirehing devices

CHAPTER 49

E-28.01 Installs building automation systems

49.1 Tukuyin ang uri ng sistema sa automation ng gusali na kinakailangan

Sumasaklaw sa pagtukoy ng uri ng sistema sa automation ng gusali ayon sa mga pagguhit, mga pagtukoy, at mga pagtukoy ng trabaho at kliyente.

49.2 Pumili ng mga tool at kagamitan

Sumasaklaw sa pagpili ng mga tool at kagamitan ayon sa gawain.

49.3 Alisin at Ilagay ng Maayos ang mga Umiiral na Bahagi

Sumasaklaw sa pag-aalis at tamang pagwawala ng mga umiiral na bahagi ng building automation ayon sa mga lokal na kodigo at pangangailangan sa waste disposal at pag-update ng dokumentasyon.

49.4 Tukuyin ang disenyo ng building automation system

Sumasaklaw sa pagtukoy ng disenyo ng sistema ayon sa architectural, electrical, communication at mechanical drawings, pangangailangan ng trabaho at kliyente, at site visit.

49.5 Pumili ng mga bahagi ng sistema ng automation ng gusali

Sumasaklaw sa pagpili ng mga bahagi ayon sa mga electrical, communication at mechanical drawings at mga pangangailangan ng kliyente.

49.6 Posisyon, Pagkakabit at Pagsasabin ng mga Bahagi

Sumasaklaw sa pagpoposisyon, pagkakabit at pagsasabin ng mga bahagi sa mga lokasyon ayon sa arkitektura, kuryente, komunikasyon at mekanikal na mga plano at mga kinakailangan ng trabaho at kliyente.

49.7 Tapusin at ikonekta ang mga sangkap at kaugnay na mga sistema

Sumasaklaw sa pagwawakas at pagkonekta ng mga sangkap at kaugnay na mga device ng sistema ayon sa electrical, communication at mechanical na mga pagguhit at mga pangangailangan ng trabaho.

49.8 Subukan ang mga bahagi ng sistema ng automation ng gusali

Sumasaklaw sa pagsusulit ng mga bahagi upang kumpirmahin na gumagana ang mga ito ayon sa kinakailangan.

49.9 Subukan ang mga conductor para sa bukas at continuity ng lupa

Sumasaklaw sa pagpapatunay na ang mga conductor ay walang bukas at lahat ng bahagi ay naka-bond sa lupa at walang hadlang.

49.10 Subukan ang building automation system

Sumasaklaw sa pagsasagawa ng system tests ayon sa specific system na sinusubukan.

49.11 Lumahok sa inspeksyon ng paglulunsad at commissioning

Sumasaklaw sa pagpapagana ng mga device upang magsimula ng functionality ng building automation at mga kaugnay na sistema.

49.12 Kaalaman sa mga system ng automation ng gusali at mga komponente

Sumasaklaw sa pagpapakita ng kaalaman sa mga sistema ng automation ng gusali, mga komponente, kaugnay na mga sistema, mga katangian, aplikasyon, pagpapatakbo at interkoneksyon.

- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga pamantayan na may kaugnayan sa mga sistema ng automation ng gusali
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon na may kaugnayan sa mga sistema ng automation ng gusali na makikita sa mga pagguhit at detalye
- ✓ Tukuyin ang mga uri ng mga sistema ng automation ng gusali, at ilarawan ang kanilang mga katangian, aplikasyon, pagpapatakbo at interkoneksyon
- ✓ Tukuyin ang mga bahagi ng sistema ng automation ng gusali, at ilarawan ang kanilang mga katangian at aplikasyon
- ✓ Ilarawan ang mga uri ng kaugnay na mga sistema na kumokonekta sa mga sistema ng automation ng gusali
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang at pangangailangan para sa pagpili ng mga sistema at bahagi ng automation ng gusali

49.13 Kaalaman sa mga Pamamaraan para sa Pag-install ng mga Automated Building System

Sumasaklaw sa pagpapakita ng kaalaman sa mga pamamaraan para sa pag-install ng mga automated building system at mga bahagi nito.

- ✓ Tukuyin ang mga kasangkapan at kagamitan na ginagamit sa pag-install ng mga automated building system at mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan para sa pag-install ng mga automated building system at mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan para sa pagsusulit ng mga automated building system at mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan para sa commissioning at verification ng mga automated building system

CHAPTER 50

B-13.01 Installs renewable energy generating and storage systems

50.1 Mga kasanayan sa pagkakalunsad ng renewable energy at storage systems

Sumasaklaw sa pagtukoy ng mga pangangailangan sa enerhiya, kapasidad, uri ng koneksyon, pagmontahe, pagtatapos, pagsusulit, pagpapagaod at pagbibigay-ugnayan ng renewable energy at storage systems.

- ✓ Tukuyin ang mga pangangailangan sa enerhiya para sa aplikasyon
- ✓ Tukuyin ang kapasidad ng renewable energy system at mga bahagi
- ✓ Tukuyin ang uri ng renewable energy system connection
- ✓ Piliin ang mga kasanayan at kagamitan
- ✓ Tukuyin ang uri ng energy storage system
- ✓ Tukuyin ang kapasidad ng energy storage system
- ✓ Ilagay at i-mount ang mga sistema at bahagi
- ✓ Tapusin at ikonekta ang renewable energy at control systems
- ✓ Tapusin at ikonekta ang energy storage system at mga bahagi
- ✓ Magsagawa ng mga pagsusulit ng renewable energy system pagkatapos ng pagkakalunsad
- ✓ Magsagawa ng mga pagsusulit ng energy storage system
- ✓ Ipagbalita ang mga resulta ng pagsusulit
- ✓ Alisin ang umiiral na kagamitan kapag nagsasalit at ipagsabay ang dokumentasyon
- ✓ Tukuyin ang mga pangangailangan sa pagpapagaod at pagbibigay-ugnayan

50.2 Kaalaman sa mga Renewable Energy Generating Systems

Sumasaklaw sa mga uri ng renewable energy generating system, control components, connections, codes at terminology.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng renewable energy generating systems at components
- ✓ Tukuyin ang mga control system components
- ✓ Tukuyin ang mga uri ng renewable energy generating connections
- ✓ Bigyan ng kahulugan ang mga codes at regulations
- ✓ Idefine ang terminology na nauugnay sa renewable energy generating systems

50.3 Kaalaman sa mga Sistema ng Pagstorage ng Enerhiya

Sumasaklaw sa mga uri ng sistema ng pagstorage ng enerhiya, mga sangkap, koneksyon, mga kodigo at terminolohiya.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng mga sistema ng pagstorage ng enerhiya at mga sangkap
- ✓ Tukuyin ang mga uri ng mga koneksyon ng sangkap ng sistema ng pagstorage ng enerhiya
- ✓ Bigyan ng interpretasyon ang mga kodigo at regulasyon
- ✓ Tukuyin ang terminolohiya na nauugnay sa mga sistema ng pagstorage ng enerhiya

50.4 Mga Pamamaraan sa Pag-install ng Renewable Energy Systems

Sumasaklaw sa mga kagamitan, pang-operasiyon at mga pamamaraan upang mag-install at kumonekta ng renewable energy generating at control systems.

- ✓ Tukuyin ang mga kagamitan at pang-operasiyon na ginagamit upang mag-install at kumonekta ng mga sistema
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mag-install ng renewable energy generating systems at control components
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang kumonekta ng renewable energy generating systems at control components

50.5 Mga Pamamaraan upang Mag-install ng Energy Storage Systems

Sumasaklaw sa mga tool, kagamitan at pamamaraan upang mag-install at kumonekta ng energy storage systems at mga bahagi.

- ✓ Tukuyin ang mga tool at kagamitan na ginagamit upang mag-install at kumonekta ng mga sistema
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mag-install ng energy storage systems at mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang kumonekta ng energy storage systems at mga bahagi

CHAPTER 51

C-17.03 Installs lighting controls

51.1 Pag-install ng mga kontrol sa paliwanag

Sumasaklaw sa mga kasanayan upang matukoy ang mga kinakailangan sa kontrol, pumili, magtipon, mag-install, magprogram, subukan at alisin ang mga bahagi ng kontrol sa paliwanag.

- ✓ Matukoy ang mga kinakailangan sa kontrol at pumili ng mga bahagi ng kontrol sa paliwanag
- ✓ Matukoy ang mga kinakailangan sa circuitry at load
- ✓ Pumili ng mga tool at kagamitan
- ✓ Magtipon at mag-install ng mga bahagi ng kontrol sa paliwanag
- ✓ Maglagay ng label at tapusin ang mga conductor at cable
- ✓ Magprogram at subukan ang mga kontrol sa paliwanag
- ✓ Matukoy ang mga kinakailangan para sa pagtanggal ng mga umiiral na kontrol sa paliwanag
- ✓ Mag-install at i-upgrade ang mga kontrol sa paliwanag

51.2 Kaalaman sa mga Bahagi ng Kontrol ng Liwanag

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa mga uri ng bahagi sa kontrol ng liwanag, kanilang mga katangian, aplikasyon, operasyon, mga kodigo, pamamahala ng enerhiya at mga pagsasaalang-alang sa pagpili/pagtanggal.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng bahagi sa kontrol ng liwanag, at ilarawan ang kanilang mga katangian, aplikasyon at operasyon
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon tungkol sa mga bahagi sa kontrol ng liwanag na makikita sa mga imahe at mga detalye
- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga kodigo at regulasyon na nauugnay sa mga bahagi sa kontrol ng liwanag
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang at kinakailangan para sa pagtanggal ng mga bahagi sa kontrol ng liwanag
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang at kinakailangan para sa pagpili ng mga bahagi sa kontrol ng liwanag
- ✓ Tukuyin ang mga kinakailangan na may kaugnayan sa pamamahala ng enerhiya

51.3 Mga Pamamaraan para sa Pag-aalis, Pagkakaluklok, Koneksyon at Pagsusulit ng mga Kontroler ng Ilaw

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga kasangkapan, kagamitan at mga pamamaraan upang alisin, iluklok, ikonekta at subukan ang mga bahagi ng kontroler ng ilaw.

- ✓ Tukuyin ang mga kasangkapan at kagamitan na ginagamit upang alisin o iluklok, ikonekta at subukan ang mga bahagi ng kontroler ng ilaw, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at mga pamamaraan para sa paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang alisin ang mga bahagi ng kontroler ng ilaw
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang iluklok ang mga bahagi ng kontroler ng ilaw
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang ikonekta ang mga bahagi ng kontroler ng ilaw
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang subukan ang mga bahagi ng kontroler ng ilaw

CHAPTER 52

E-28.02 Installs building control systems

52.1 Tukuyin ang uri ng sistema ng kontrol ng gusali na kinakailangan

Sumasaklaw sa pagtukoy ng uri ng sistema ng kontrol ng gusali ayon sa mga electrical at mechanical na pagguhit, at mga pagtukoy ng trabaho at kliyente.

52.2 Pumili ng mga tool at kagamitan

Sumasaklaw sa pagpili ng mga tool at kagamitan ayon sa gawain.

52.3 Alisin at Paglabas ng mga Kasalukuyang Bahagi

Sumasaklaw sa pag-aalis at paglabas ng mga kasalukuyang bahagi ng kontrol ng gusali ayon sa mga lokal na kodigo at pangangailangan ng pagsasaayos ng basura at pag-update ng dokumentasyon.

52.4 Tukuyin ang disenyo ng sistema ng kontrol ng gusali

Sumasaklaw sa pagtukoy ng disenyo ng sistema ayon sa mga electrical at communication drawings, mga pangangailangan ng kliyente, at site visit.

52.5 Pumili ng mga Bahagi ng Sistema ng Kontrol ng Gusali

Sumasaklaw sa pagpili ng mga bahagi ayon sa mga electrical at mechanical drawings at mga pangangailangan ng trabaho at kliyente.

52.6 Posisyon, Pag-mount at Pagtipon ng mga Bahagi

Sumasaklaw sa pagposisyon, pag-mount at pagtipon ng mga bahagi sa mga lokasyon ayon sa mga guhit, pagtutukoy, at mga pangangailangan ng trabaho at kliyente.

52.7 Tapusin at ikonekta ang mga bahagi at kaugnay na sistema

Sumasaklaw sa pagtatapos at pagkonekta ng mga bahagi at kaugnay na mga device ng sistema ayon sa mga drawing, detalye, at pangangailangan ng trabaho.

52.8 Pagsusulit ng mga bahagi ng sistema ng pagkokontrol ng gusali

Sumasaklaw sa pagsusulit ng mga bahagi upang masiguro ang functionality.

52.9 Subukan ang mga conductor para sa mga bukas at continuidad ng lupa

Sumasaklaw sa pagsusulit ng mga conductor gamit ang diagnostic at test equipment upang kumpirmahin na walang bukas at lahat ng mga bahagi ay nakakonekta sa lupa at malinis sa mga hadlang.

52.10 Subukan ang sistema ng kontrol ng gusali

Sumasaklaw sa pagsasagawa ng mga pagsubok sa sistema ayon sa mga pagguhit, detalye at pagsubok ng paggana.

52.11 Makiisa sa startup at commissioning inspections

Sumasaklaw sa pag-activate ng mga device upang mag-trigger ng functionality ng building control at associated systems.

52.12 Kaalaman sa mga Sistema at Bahagi ng Pagkontrol ng Gusali

Sumasaklaw sa pagpapakita ng kaalaman sa mga sistema ng pagkontrol ng gusali, mga bahagi, kaugnay na mga sistema, mga katangian, aplikasyon at operasyon.

- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga pamantayan na nauugnay sa mga sistema ng pagkontrol ng gusali
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon na nauugnay sa mga sistema ng pagkontrol ng gusali na makikita sa mga pagguhit at mga pagtutukoy
- ✓ Tukuyin ang mga uri ng mga sistema ng pagkontrol ng gusali, at ilarawan ang kanilang mga katangian, aplikasyon at operasyon
- ✓ Tukuyin ang mga bahagi ng sistema ng pagkontrol ng gusali, at ilarawan ang kanilang mga katangian at aplikasyon
- ✓ Ilarawan ang mga uri ng kaugnay na mga sistema na kumokonekta sa mga sistema ng pagkontrol ng gusali
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang at pangangailangan para sa pagpili ng mga sistema at bahagi ng pagkontrol ng gusali

52.13 Kaalaman sa mga pamamaraan upang mag-install ng mga sistema ng kontrol ng gusali

Sumasaklaw sa pagpapakita ng kaalaman sa mga pamamaraan upang mag-install ng mga sistema ng kontrol ng gusali at mga bahagi.

- ✓ Kilalanin ang mga kasangkapan at kagamitan na ginagamit upang mag-install ng mga sistema ng kontrol ng gusali at mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mag-install ng mga sistema ng kontrol ng gusali at mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan para sa pagsubok ng mga sistema ng kontrol ng gusali, mga bahagi at

konduktor

✓ Ilarawan ang mga pamamaraan para sa pagpapatakbo at pagpapatunay ng mga sistema ng kontrol ng gusali

CHAPTER 53

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

53.1 Paglilingkod at pagpapanatili ng mga kasanayan sa renewable energy systems

Sumasaklaw sa pag-diagnose, pagsasaayos, pagpapalit ng control components, pagsusulit, pagpapakinis at dokumentasyon para sa renewable energy at storage systems.

- ✓ makakuha ng detalyadong paglalarawan ng operasyon at malfunction
- ✓ matukoy ang pinagmulan ng malfunction
- ✓ pumili ng mga tool at equipment
- ✓ matukoy at alisin ang defective control system components
- ✓ ayusin ang malfunctioning control system components at patunayan ang pagkakasaayos
- ✓ pumili ng replacement control system components
- ✓ mag-install ng replacement control system components
- ✓ magsagawa ng mga pagsusulit ng renewable energy systems pagkatapos ng pagsasaayos
- ✓ magsagawa ng mga pagsusulit sa energy storage systems at components
- ✓ magpakinis, linisin at ayusin ang mga components
- ✓ itala ang mga pagsusulit sa maintenance log
- ✓ ihambing at suriin ang mga resulta ng maintenance tests

53.2 Kaalaman sa mga sistema ng renewable energy para sa paglilingkod

Sumasaklaw sa mga uri ng renewable energy generating system, control components, codes at terminology.

- ✓ Kilalanin ang mga uri ng renewable energy generating systems at components
- ✓ Kilalanin ang control system components
- ✓ Bigyan ng kahulugan ang codes at regulations
- ✓ Tukuyin ang terminology na nauugnay sa renewable energy generating systems

53.3 Kaalaman sa mga Sistema ng Pag-iimbak ng Enerhiya para sa Paglilingkod

Sumasaklaw sa mga uri ng sistema ng pag-iimbak ng enerhiya, mga bahagi, koneksyon, mga kodigo at terminolohiya.

- ✓ Kilalanin ang mga uri ng mga sistema ng pag-iimbak ng enerhiya at mga bahagi
- ✓ Kilalanin ang mga uri ng mga koneksyon ng bahagi ng sistema ng pag-iimbak ng enerhiya
- ✓ Bigyan ng kahulugan ang mga kodigo at regulasyon
- ✓ Tukuyin ang terminolohiya na nauugnay sa mga sistema ng pag-iimbak ng enerhiya

53.4 Mga Pamamaraan sa Paglilingkod ng Renewable Energy Systems

Sumasaklaw sa mga kasangkapan, kagamitan at mga pamamaraan upang maglingkod at mapanatili ang renewable energy generating at control systems.

- ✓ Tukuyin ang mga kasangkapan at kagamitan na ginagamit sa paglilingkod at pagpapanatili ng mga sistema
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang maglingkod sa mga sistema at bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mapanatili ang mga sistema at bahagi

53.5 Mga Pamamaraan upang Maglingkod sa mga Sistemas ng Imbakan ng Enerhiya

Sumasaklaw sa mga tool, kagamitan at mga pamamaraan upang maglingkod at mapanatili ang mga sistema ng imbakan ng enerhiya at mga bahagi.

- ✓ Kilalanin ang mga tool at kagamitan na ginagamit upang maglingkod at mapanatili ang mga sistema
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang maglingkod sa mga sistema at bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mapanatili ang mga sistema at bahagi

CHAPTER 54

C-17.04 Installs lighting standards

54.1 Pag-install ng mga lighting standards

Sumasaklaw sa mga kasanayan sa pagpili, pagtukoy ng lokasyon, pagpuno, pagtatayo, pagsisiguro at pagtanggal ng mga lighting standards tulad ng roadway at parking lot lighting.

- ✓ Tukuyin ang uri ng lighting standards na kinakailangan at ang kaugnay na mga pangangailangan sa pag-install para sa aplikasyon
- ✓ Tukuyin ang lokasyon ng pag-install para sa mga lighting standards
- ✓ Pumili ng mga kasangkapan at kagamitan
- ✓ Puunan, itayo at siguruhin ang mga lighting standards
- ✓ Tukuyin ang mga pangangailangan para sa pagtanggal ng mga lighting standards
- ✓ Tanggalin ang mga umiiral na lighting standards kapag nagpapalit at i-update ang dokumentasyon

54.2 Kaalaman sa mga pamantayan ng pag-liwanag

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa mga uri ng pamantayan ng pag-liwanag, bahagi, aplikasyon, regulasyon at mga pagsasaalang-alang sa pagpili/pagtanggal.

- ✓ Kilalanin ang mga uri ng pamantayan ng pag-liwanag at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon
- ✓ Kilalanin ang mga bahagi ng pamantayan ng pag-liwanag, at ilarawan ang kanilang mga katangian at aplikasyon
- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga regulasyon na nauugnay sa pamantayan ng pag-liwanag
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon tungkol sa pamantayan ng pag-liwanag na makikita sa mga pagguhit at detalye
- ✓ Kilalanin ang mga pagsasaalang-alang at pangangailangan para sa pagtanggal ng pamantayan ng pag-liwanag at ng kanilang mga bahagi
- ✓ Kilalanin ang mga pagsasaalang-alang at pangangailangan para sa pagpili ng pamantayan ng pag-liwanag at ng kanilang mga bahagi

54.3 Mga Pamamaraan upang Alisin at Mag-install ng mga Pamantayan sa Pag-iilaw

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga kagamitan, kagamitang pantahak, rigging/hoisting at mga pamamaraan upang alisin, pagsama-sama, itayo at siguruhin ang mga pamantayan sa pag-iilaw.

- ✓ Kilalanin ang mga kagamitan at kagamitang pantahak na ginagamit upang alisin at mag-install ng mga pamantayan sa pag-iilaw, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at mga pamamaraan para sa paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan na ginagamit para sa rigging at hoisting ng mga pamantayan sa pag-iilaw para sa pagtatayo at paglalagay
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang alisin ang mga pamantayan sa pag-iilaw at ang kanilang mga sangkap
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang pagsama-sama, itayo at siguruhin ang mga pamantayan sa pag-iilaw at ang kanilang mga sangkap

54.4 Mga Pamamaraan upang mapanatili at ayusin ang mga pamantayan sa liwanag

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga kasangkapan, kagamitan at mga pamamaraan upang mapanatili at ayusin ang mga pamantayan sa liwanag.

- ✓ Tukuyin ang mga kasangkapan at kagamitan na ginagamit upang mapanatili at ayusin ang mga pamantayan sa liwanag, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at mga pamamaraan para sa paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mapanatili ang mga pamantayan sa liwanag
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang ayusin ang mga pamantayan sa liwanag

CHAPTER 55

E-28.03 Performs servicing and maintenance of integrated control systems

55.1 Makakuha ng Detalyadong Paglalarawan ng Malfunction

Sumasaklaw sa pagkuha at dokumentasyon ng detalyadong paglalarawan ng operasyon at mga isyung malfunction mula sa end user.

55.2 Pumili ng mga tool at kagamitan

Sumasaklaw sa pagpili ng mga tool at kagamitan ayon sa gawain.

55.3 Tukuyin ang integrated control system at mga sangkap

Sumasaklaw sa pagtukoy ng integrated control system at mga sangkap gamit ang as-built drawings, maintenance log at site visit.

55.4 Subukin ang integrated control system

Sumasaklaw sa pagsusubok ng integrated control system at pagsasagawa ng system activation.

55.5 Suriin ang mga resulta ng pagsusulit

Sumasaklaw sa paghahambing ng mga resulta ng pagsusulit sa ulat ng sertipikasyon ng manufacturer, communication log, at mga pangangailangan ng kliyente.

55.6 Ayusin ang mga bahagi ng integrated control system

Sumasaklaw sa pagayos ng mga bahagi ng integrated control system.

55.7 Palitan ang mga bahagi ng integrated control system

Sumasaklaw sa pag-iskedyul ng pagpapalit kasama ang kliyente at lokal na monitoring station at pagsubok at pag-verify ng mga bahaging pinalitan.

55.8 Pag-update ng dokumentasyon para sa paglilingkod

Sumasaklaw sa paglikha ng malinaw at detalyadong dokumentasyon ng mga sistemang at komponente na sinubok at binago, pati na rin ang mga resulta ng pagsubok at sertipikasyon.

55.9 Ipaalam at ipaliwanag ang mga pagbabago ng sistema sa operator

Sumasaklaw sa pagpapaliwanag ng mga pagbabago ng sistema sa operator ng sistema.

55.10 Kaalaman sa mga integrated control systems at components

Sumasaklaw sa pagpapakita ng kaalaman sa mga integrated control systems, components, associated systems, characteristics, applications at operation.

- ✓ Tukuyin ang mga standards na tumutukoy sa mga integrated control systems
- ✓ Tukuyin ang impormasyon tungkol sa mga integrated control systems na makikita sa mga drawing at specifications
- ✓ Kilalanin ang mga uri ng integrated control systems, at ilarawan ang kanilang mga characteristics, applications at operation
- ✓ Kilalanin ang mga integrated control system components, at ilarawan ang kanilang mga characteristics at applications
- ✓ Kilalanin ang mga considerations at requirements para sa pagpili ng mga integrated control systems at components
- ✓ Ilarawan ang mga uri ng associated systems na kumokonekta sa mga integrated control systems

55.11 Kaalaman sa mga Pamamaraan upang Maglingkod sa Integrated Control Systems

Sumasaklaw sa pagpapakita ng kaalaman sa mga pamamaraan upang maglingkod at mapanatili ang integrated control systems at mga bahagi.

- ✓ matukoy ang mga kagamitan at equipment na ginagamit upang maglingkod at mapanatili ang integrated control systems at mga bahagi
- ✓ ilarawan ang mga posibleng epekto ng paglingkod at pagpapanatili ng integrated control systems sa mga kaugnay na sistema
- ✓ ilarawan ang mga pamamaraan upang maglingkod at mapanatili ang integrated control systems at mga bahagi
- ✓ ilarawan ang mga pamamaraan para sa pagsubok ng integrated control systems, mga bahagi at mga conductor
- ✓ ilarawan ang mga pamamaraan para sa commissioning at verification ng integrated control systems

CHAPTER 56

B-14.01 Installs high-voltage equipment

56.1 Kasanayan sa Pag-install ng High-Voltage Equipment

Sumasaklaw sa pagtukoy ng mga pangangailangan, layout, pagtitipon, pagtatapos, pagbobond, pagpapatayo ng lupa, pagsusulit, pag-label at pagtatapon ng high-voltage equipment.

- ✓ Tukuyin ang mga pangangailangan sa pag-install ng high-voltage equipment
- ✓ Tukuyin ang layout ng high-voltage equipment
- ✓ Pumili ng mga tool at equipment
- ✓ Tipunin ang high-voltage equipment
- ✓ Tapusin ang mga conductor at cable at ikonekta ang equipment
- ✓ I-bond ang mga non-current carrying metallic na bahagi
- ✓ I-install ang station ground grid
- ✓ Magsagawa ng ground resistance test
- ✓ Magsagawa ng acceptance tests
- ✓ I-install ang labelling at signage
- ✓ I-update ang dokumentasyon na kinakailangan ng AHJ
- ✓ Alisin at itapon ang unserviceable equipment at components

56.2 Kaalaman sa mataas na voltahe na kagamitan

Sumasaklaw sa mga uri ng mataas na voltahe na kagamitan, mga kodigo, mga imahe, pagtuon sa lupa/pagkonekta, mga grid ng pagtuon sa lupa at function.

- ✓ Tukuyin ang mataas na voltahe na kagamitan at mga bahagi
- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga kodigo at regulasyon
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon na makikita sa mga imahe at mga detalye
- ✓ Tukuyin ang mga konduktor ng pagtuon sa lupa, kagamitan at mga bahagi
- ✓ Tukuyin ang mga konduktor ng pagkonekta, kagamitan at mga bahagi
- ✓ Ipaliwanag ang layunin ng mga grid ng pagtuon sa lupa kaugnay sa hakbang at pag-aapekto ng voltahe
- ✓ Ipaliwanag ang function ng mataas na voltahe na kagamitan

56.3 Mga Pamamaraan sa Pag-install ng High-Voltage Equipment

Sumasaklaw sa mga tool, kagamitan at pamamaraan upang mag-install ng high-voltage equipment, ground grids at kinakailangang dokumentasyon.

- ✓ Tukuyin ang mga tool at kagamitan na ginagamit sa pag-install ng high-voltage equipment
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan sa pag-install ng high-voltage equipment
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan sa pag-install ng ground grid
- ✓ Tukuyin ang mga pinagkukunan ng impormasyon at dokumentasyon na kinakailangan ng AHJ

56.4 Kaalaman sa mga Pamamaraan ng Pagsusulit sa Mataas na Boltahe

Sumasaklaw sa mga kasangkapan at pamamaraan para sa pagsusuri ng paglaban sa lupa at pagsusulit ng pagtanggap ng kagamitan sa mataas na boltahe.

- ✓ Tukuyin ang mga kasangkapan at kagamitan na ginagamit para sa pagsusulit
- ✓ Tukuyin at ilarawan ang mga pamamaraan ng pagsusulit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang magsagawa ng pagsusuri ng paglaban sa lupa at pagsusulit ng pagtanggap

CHAPTER 57

C-17.05 Performs servicing of branch circuitry

57.1 Paglilingkod sa sangay na siruitry

Sumasaklaw sa mga kasanayan upang tukuyin, alisin, palitan, mag-install at subukan ang mga bahagi ng sangay na siruitry pagkatapos ng pagkukumpuni.

- ✓ piliin ang mga kagamitan at kasangkapan
- ✓ matukoy ang pinagmulan ng malfunction
- ✓ kalasin at alisin ang mga sirang bahagi
- ✓ pumili ng mga bahaging pangpalit
- ✓ mag-install ng mga bahaging pangpalit
- ✓ magsagawa ng mga pagsubok sa sangay na siruitry pagkatapos ng pagkukumpuni

57.2 Kaalaman sa branch circuitry at mga component

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga uri ng branch circuitry at components, ang kanilang mga katangian, aplikasyon at operasyon.

- ✓ Matukoy ang mga uri ng branch circuitry at components, at ilarawan ang kanilang mga katangian, aplikasyon at operasyon

57.3 Mga Pamamaraan sa Paglilingkod sa Branch Circuitry

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa mga kagamitan, equipment at mga pamamaraan upang tukuyin at ayusin o palitan ang mga bahagi ng branch circuitry.

- ✓ Tukuyin ang mga kagamitan at equipment na ginagamit sa paglilingkod sa branch circuitry at mga bahagi nito, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at mga pamamaraan sa paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan sa pagtukoy ng mga problema sa branch circuitry components
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan sa pagkukumpuni o pagpapalit ng mga bahagi ng branch circuitry

CHAPTER 58

B-14.02 Installs high-voltage cables

58.1 Kasanayan sa Pag-install ng High-Voltage Cables

Sumasaklaw sa pagsisiguro ng uri ng cable, layout, paggalugad sa lupa, pagkakabit, pag-install ng mga cable at terminations, pagsusulit, paglagyan ng label, pagbibigay ng bonding at pagtatapon.

- ✓ Suriin ang laki at uri ng high-voltage cable
- ✓ Matukoy ang layout at lokasyon ng cable installation
- ✓ Matukoy ang laki ng trench at minimum cover requirements
- ✓ I-install ang flagging at warning tape
- ✓ Matukoy ang overhead clearance
- ✓ Piliin ang mga tool at kagamitan
- ✓ I-mount at i-secure ang mga high-voltage cable components
- ✓ I-install ang high-voltage cables
- ✓ I-install ang terminations sa high-voltage cables
- ✓ Magsagawa ng high pot test ng high-voltage cables
- ✓ Tukuyin ang cable information sa bawat conductor
- ✓ Magbigay ng bonding sa cable shield
- ✓ Alisin at itapon ang mga cable at components kapag pinalitan

58.2 Kaalaman sa mga Mataas na Voltahe na Kable

Sumasaklaw sa mga uri ng mataas na voltahe na kable, mga bahagi at mga pagsasaalang-alang sa pagpili.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng mataas na voltahe na kable
- ✓ Tukuyin ang mga bahagi ng mataas na voltahe na kable
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang para sa pagpili ng mga kable at bahagi

58.3 Mga Pamamaraan para sa Pag-install at Pagtatapos ng Mataas na Boltahe na Mga Kable

Sumasaklaw sa mga tool, kagamitan at mga pamamaraan para sa pag-install at pagtatapos ng mataas na boltahe na mga kable at bahagi.

- ✓ Tukuyin ang mga tool at kagamitan na ginagamit sa pag-install at pagtatapos ng mga kable
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan para sa pag-install at pagtatapos ng mataas na boltahe na mga kable at bahagi

58.4 Kaalaman sa mga pamamaraan ng pagsusulit ng mataas na boltahe na kable

Sumasaklaw sa mga tool at pamamaraan para sa high pot testing ng mataas na boltahe na mga kable.

- ✓ Tukuyin ang mga tool at kagamitan na ginagamit para sa pagsusulit
- ✓ Tukuyin at ilarawan ang mga pamamaraan ng pagsusulit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang magsagawa ng high pot tests

CHAPTER 59

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

59.1 Pag-install at pagpapanatili ng airport runway lighting systems

Sumasaklaw sa mga kasanayan upang pumili, mag-install, magwakas, subukan, maglingkod, mapanatili at alisin ang airport runway lighting systems at control components.

- ✓ Tukuyin ang mga pangangailangan sa pag-install at pumili ng airport runway lighting system components at control components
- ✓ Pumili ng tools at equipment
- ✓ Tukuyin ang circuitry at load requirements
- ✓ Pagsamahin at mag-install ng airport runway lighting system components
- ✓ Lagyan ng label at magwakas ng conductors at cables
- ✓ Subukan ang lighting at controls
- ✓ Maglingkod at mapanatili ang airport runway lighting systems at control components
- ✓ Tukuyin ang mga pangangailangan para sa pagalis ng mga existing airport runway lighting systems at components
- ✓ Alisin ang mga existing airport runway lighting systems at components kapag nagpapalit, at i-update ang dokumentasyon

59.2 Kaalaman sa mga Sistema ng Pag-liwanag ng Runway sa Paliparan

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa mga uri at bahagi ng sistema ng pag-liwanag ng runway sa paliparan, mga katangian, aplikasyon, operasyon, mga kodigo at mga pagsasaalang-alang sa pagpili/pagtanggal.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng mga sistema ng pag-liwanag ng runway sa paliparan, at ilarawan ang kanilang mga katangian, aplikasyon at operasyon
- ✓ Tukuyin ang mga bahagi ng sistema ng pag-liwanag ng runway sa paliparan, at ilarawan ang kanilang mga katangian at aplikasyon
- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga kodigo, regulasyon at pamantayan na nauugnay sa mga sistema ng pag-liwanag ng runway sa paliparan
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon tungkol sa mga sistema ng pag-liwanag ng runway sa paliparan na makikita sa mga pagguhit at pagtutukoy
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang at kinakailangan para sa pagtanggal ng mga sistema ng pag-liwanag ng runway sa paliparan at mga bahagi
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang at kinakailangan para sa pagpili ng mga sistema ng pag-liwanag ng

runway sa paliparan at mga bahagi

59.3 Mga Pamamaraan upang Alisin o Mag-install ng Mga Sistemang Ilaw ng Runway ng Paliparan

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga kasanayan, kagamitan at pamamaraan upang alisin, mag-install at subukan ang mga sistemang ilaw ng runway ng paliparan at mga bahagi.

- ✓ Tukuyin ang mga kasanayan at kagamitan na ginagamit upang alisin o mag-install ng mga sistemang ilaw ng runway ng paliparan at mga bahagi, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at pamamaraan para sa paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang alisin ang mga sistemang ilaw ng runway ng paliparan at mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mag-install ng mga sistemang ilaw ng runway ng paliparan at mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang magsagawa ng mga pagsusulit na nauugnay sa mga sistemang ilaw ng runway ng paliparan

CHAPTER 60

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

60.1 Paglilingkod at pagpapanatili ng mga kasanayan sa mataas na boltahe na sistema

Sumasaklaw sa pagtukoy ng diagnosis, pagpapalit, pagkukumpuni, pagsasaayos ng pagpapanatili, pagsisiguro ng mga bahagi, pagsusulit at pagsasaad ng dokumentasyon para sa mataas na boltahe na sistema.

- ✓ Makakuha ng detalyadong paglalarawan ng sira
- ✓ Tukuyin ang pinagmulan ng sira
- ✓ Tukuyin ang kurso ng aksyon
- ✓ Piliin ang mga kagamitan at pagsasanay
- ✓ Piliin ang mga bahaging pangpalit
- ✓ Mag-install ng mga bahaging pangpalit
- ✓ Kumpunin ang mga sira na bahagi at i-verify ang pagkukumpuni
- ✓ Tukuyin ang mga pangangailangan sa pagpapanatili
- ✓ Lumikha ng isang tiyak na oras ng pagpapanatili
- ✓ Sundin ang tiyak na oras ng pagpapanatili
- ✓ Siguraduhin ang mga bahagi
- ✓ Magsagawa ng mga pagsusulit
- ✓ I-update ang log ng pagpapanatili at kinakailangang dokumentasyon

60.2 Kaalaman sa high-voltage equipment para sa paglilingkod

Sumasaklaw sa mga uri ng high-voltage equipment, mga code, mga drawing, grounding/bonding, grounding grids at function.

- ✓ Matukoy ang high-voltage equipment at mga bahagi
- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga code at regulasyon
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon na makikita sa mga drawing at specifications
- ✓ Matukoy ang grounding conductors, equipment at mga bahagi
- ✓ Matukoy ang bonding conductors, equipment at mga bahagi
- ✓ Ipaliwanag ang layunin ng grounding grids kaugnay ng step at touch voltages
- ✓ Ipaliwanag ang function ng high-voltage equipment

60.3 Mga Pamamaraan sa Paglilingkod sa Kagamitan na May Mataas na Boltahe

Sumasaklaw sa mga tool, kagamitan at pamamaraan upang maglingkod at panatilihin ang kagamitan at bahagi na may mataas na boltahe.

- ✓ Tukuyin ang mga tool at kagamitan na ginagamit upang maglingkod at panatilihin ang kagamitan
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang maglingkod sa kagamitan at bahagi na may mataas na boltahe
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang panatilihin ang kagamitan at bahagi na may mataas na boltahe

60.4 Mga Pamamaraan sa Paglilingkod sa Mataas na Boltaheng Mga Kable

Sumasaklaw sa mga tool, kagamitan at mga pamamaraan upang maglingkod at mapanatili ang mataas na boltaheng mga kable at bahagi.

- ✓ Tukuyin ang mga tool at kagamitan na ginagamit sa paglilingkod at pagpapanatili ng mga kable
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan sa paglilingkod sa mataas na boltaheng mga kable at bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan sa pagpapanatili ng mataas na boltaheng mga kable at bahagi

CHAPTER 61

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

61.1 Pag-install at Pagpapanatili ng Traffic Signal Lights at Controls

Sumasaklaw sa mga kasanayan upang pumili, mag-install, magwakas, mag-program, subukan, maglingkod, mapanatili at alisin ang mga system ng traffic signal light at bahagi ng control.

- ✓ Tukuyin ang mga pangangailangan sa pag-install at pumili ng traffic signal light system at bahagi ng control
- ✓ Pumili ng mga tool at kagamitan
- ✓ Tukuyin ang mga pangangailangan ng circuit at load
- ✓ Ipasama at i-install ang mga bahagi ng system at bahagi ng control
- ✓ Lagyan ng label at magwakas ng mga conductor at kable
- ✓ Mag-program at subukan ang traffic signal lights at controls
- ✓ Maglingkod at mapanatili ang traffic signal lights at controls
- ✓ Tukuyin ang mga pangangailangan para sa pagbuo ng mga umiiral na traffic signal light systems at bahagi ng control
- ✓ Alisin ang mga umiiral na traffic signal lights at bahagi ng control kapag nagpapalit at i-update ang dokumentasyon

61.2 Kaalaman sa mga sistema ng ilaw ng traffic signal at mga kontrol

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga uri ng sistema ng ilaw ng traffic signal at mga uri ng bahagi ng kontrol, mga katangian, aplikasyon, operasyon, mga kodigo at mga pagsasaalang-alang sa pagpili/pagtanggal.

- ✓ Kilalanin ang mga uri ng mga sistema ng ilaw ng traffic signal at mga bahagi ng kontrol, at ilarawan ang kanilang mga katangian at aplikasyon
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon na nauugnay sa mga sistema ng ilaw ng traffic signal at mga kontrol na makikita sa mga pagguhit at detalye
- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga kodigo at regulasyon na nauugnay sa mga sistema ng ilaw ng traffic signal at mga bahagi ng kontrol
- ✓ Kilalanin ang mga pagsasaalang-alang at pangangailangan para sa pagtanggal ng mga sistema ng ilaw ng traffic signal at mga bahagi ng kontrol
- ✓ Kilalanin ang mga pagsasaalang-alang at pangangailangan para sa pagpili ng mga sistema ng ilaw ng traffic signal at mga bahagi ng kontrol

61.3 Mga Pamamaraan upang Alisin, Mag-install, Kumonekta at Sumubok ng mga Sistema ng Traffic Signal

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa mga kasangkapan, kagamitan at pamamaraan upang alisin, mag-install, kumonekta, maglingkod, mapanatili at sumubok sa mga sistema at kontrol ng liwanag ng traffic signal.

- ✓ Matukoy ang mga kasangkapan at kagamitang ginagamit upang alisin o mag-install, kumonekta at sumubok sa mga sistema ng liwanag ng traffic signal at mga bahagi ng kontrol, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at pamamaraan para sa paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang alisin ang mga liwanag ng traffic signal at mga bahagi ng kontrol
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mag-install ng mga sistema ng liwanag ng traffic signal at mga bahagi ng kontrol
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang kumonekta sa mga sistema ng liwanag ng traffic signal at mga bahagi ng kontrol
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang maglingkod at mapanatili ang mga sistema ng liwanag ng traffic signal at mga bahagi ng kontrol
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang sumubok sa mga sistema ng liwanag ng traffic signal at mga bahagi ng kontrol, at i-dokumento ang mga resulta

CHAPTER 62

B-15.01 Installs extra-low-voltage transformers

62.1 Kasanayan sa Pag-install ng Extra-Low-Voltage Transformers

Sumasaklaw sa pagpili ng uri ng transformer at rating, pagkalkula ng mga konduktor, pag-install ng mga overcurrent device, pag-mount, pag-konekta, pagsusulit at pag-aalis ng extra-low-voltage transformers.

- ✓ pumili ng mga kagamitan at kasangkapan
- ✓ tukuyin ang uri ng extra-low-voltage transformer na kinakailangan at ang VA rating nito
- ✓ kalkulahin ang mga pangangailangan ng konduktor at cable
- ✓ tukuyin ang mga overcurrent device
- ✓ mag-install ng mga overcurrent device
- ✓ posisyonin at i-mount ang extra-low-voltage transformer
- ✓ ikonekta ang mga transformer lead
- ✓ magsagawa ng mga pagsusulit pagkatapos ng pag-install at itala ang mga resulta
- ✓ alisin ang umiiral na transformer kapag nagpapalit at i-update ang dokumentasyon

62.2 Kaalaman sa Extra-Low-Voltage Transformers

Sumasaklaw sa mga uri ng extra-low-voltage transformer, nameplate, mga bahagi at mga konsiderasyon sa pagpili.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng extra-low-voltage transformer
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon na nakalagay sa nameplate
- ✓ Tukuyin ang mga bahagi ng transformer
- ✓ Tukuyin ang mga konsiderasyon para sa pagpili ng transformer

62.3 Mga Pamamaraan upang Mag-install ng Extra-Low-Voltage Transformers

Sumasaklaw sa mga kasangkapan, kagamitan at mga pamamaraan upang mag-install ng extra-low-voltage transformers at mga bahagi.

- ✓ Kilalanin ang mga kasangkapan at kagamitan na ginagamit upang mag-install ng transformers at mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mag-install ng transformers at mga bahagi

CHAPTER 63

C-18.01 Connects HVAC systems and associated equipment

63.1 Pagkonekta ng mga HVAC system at kaugnay na kagamitan

Sumasaklaw sa mga kasanayan upang matukoy ang mga load, pumili at mag-install ng branch circuit wiring, disconnects at overcurrent protection, magwakas, subukan at magbigay ng pataas ng kuryente sa mga HVAC system.

- ✓ Matukoy ang mga kinakailangan ng konektadong load
- ✓ Pumili ng branch circuit wiring kasama ang disconnect means at overcurrent protection devices
- ✓ Pumili ng mga tool at kagamitan
- ✓ Mag-install ng branch circuit wiring kasama ang disconnect means at overcurrent protection devices
- ✓ Magwakas at mag-label ng mga conductor at cable
- ✓ Subukan ang pagpapatakbo
- ✓ Matukoy ang mga kinakailangan para sa pagdiskonekta ng power source ng mga HVAC system
- ✓ Magbigay ng pataas ng mga umiiral na HVAC system kapag nagpapalit at mag-update ng dokumentasyon

63.2 Kaalaman sa mga Sistemang HVAC

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga uri ng sistemang HVAC, katangian, aplikasyon, operasyon, kodigo at mga pagsasaalang-alang sa koneksyon/diskoneeksyon.

- ✓ Kilalanin ang mga uri ng sistemang HVAC, at ilarawan ang kanilang mga katangian, aplikasyon at operasyon
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon tungkol sa mga sistemang HVAC na makikita sa mga plano, teknikal na detalye at nameplate
- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga kodigo, pamantayan at regulasyon na nauugnay sa mga sistemang HVAC
- ✓ Kilalanin ang mga pagsasaalang-alang at pangangailangan para sa pagdiskonnekta ng mga sistemang HVAC at kanilang mga bahagi
- ✓ Kilalanin ang mga pagsasaalang-alang at pangangailangan para sa pagkonekta ng mga sistemang HVAC at kanilang mga bahagi

63.3 Mga Pamamaraan upang Putsutin o Ikonekta ang mga HVAC na Sistema

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga kasangkapan, kagamitan at pamamaraan upang ikonekta at putsutin ang mga HVAC na sistema at ang kanilang mga bahagi.

- ✓ Tukuyin ang mga kasangkapan at kagamitan na ginagamit upang putsutin o ikonekta ang mga HVAC na sistema at ang kanilang mga bahagi, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at pamamaraan ng paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang ikonekta ang mga HVAC na sistema at ang kanilang mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang putsutin ang mga HVAC na sistema at ang kanilang mga bahagi

CHAPTER 64

B-15.02 Installs low-voltage single-phase transformers

64.1 Kasanayan sa Pag-install ng Low-voltage Single-phase Transformers

Sumasaklaw sa pagpili ng uri ng transformer at rating, pagkalkula ng conductors, overcurrent protection, pag-mount, pagkonekta ng leads, tap settings, grounding, testing at pag-aalis.

- ✓ Tukuyin ang uri ng transformer na kinakailangan at ang kVA rating nito
- ✓ Kalkulahin ang mga pangangailangan ng conductor at cable
- ✓ Tukuyin ang overcurrent devices
- ✓ Piliin ang mga tool at equipment
- ✓ I-install ang overcurrent devices
- ✓ Iposisyon at i-mount ang transformer
- ✓ Ikonekta ang transformer leads
- ✓ Piliin at baguhin ang tap settings
- ✓ I-ground at i-bond ang transformer
- ✓ Maglunsad ng mga pagsusulit pagkatapos ng pag-install at itala ang mga resulta
- ✓ Alisin ang umiiral na transformer kapag nagpapalit at i-update ang dokumentasyon

64.2 Kaalaman sa mababang-boltahe na solong-phase na mga transformer

Sumasaklaw sa mga uri ng solong-phase na transformer, mga bahagi, mga nameplate, polarity, mga pagsasaalang-alang sa pagpili at mga kod.

- ✓ Tukuyin ang mababang-boltahe na solong-phase na mga transformer
- ✓ Tukuyin ang mga bahagi ng transformer
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon na makikita sa mga nameplate
- ✓ Ipaliwanag ang polarity ng transformer at mga markang terminal
- ✓ Ilarawan ang mga pagsasaalang-alang para sa pagpili ng mga transformer
- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga kod at regulasyon

64.3 Mga Pamamaraan sa Pag-install ng Low-voltage Single-phase Transformers

Sumasaklaw sa mga tool, kagamitan at mga pamamaraan upang mag-install ng single-phase transformers, kasama ang parallel installation.

- ✓ Kilalanin ang mga tool at kagamitan na ginagamit upang mag-install ng transformers at mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mag-install ng transformers at mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mag-install ng transformers nang magkatulad

CHAPTER 65

C-18.02 Installs HVAC controls

65.1 Pag-install ng HVAC Controls

Sumasaklaw sa mga kasanayan upang matukoy ang mga pangangailangan sa kontrol, pumili, magtipon, mag-install, magprogram, subukan at alisin ang mga bahagi ng HVAC control.

- ✓ Tukuyin ang mga pangangailangan sa HVAC control at pumili ng mga bahagi ng HVAC control
- ✓ Pumili ng mga tool at kagamitan
- ✓ Kalkulahin ang mga pangangailangan sa circuitry at load
- ✓ Magtipon at mag-install ng mga bahagi ng HVAC control
- ✓ Maglagay ng label at magwakas ng mga conductor at cable
- ✓ Magprogram at subukan ang mga bahagi ng HVAC control
- ✓ Tukuyin ang mga pangangailangan para sa pagtanggal ng mga umiiral na bahagi ng HVAC control
- ✓ Tanggalin ang mga umiiral na bahagi ng HVAC control kapag nagpalit at i-update ang dokumentasyon

65.2 Kaalaman sa mga bahagi ng HVAC control

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga uri ng HVAC control components, kanilang mga katangian, aplikasyon, operasyon, kodigo at mga pagsasaalang-alang sa pagpili/pagtanggal.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng HVAC control components, at ilarawan ang kanilang mga katangian, aplikasyon at operasyon
- ✓ Bigyan ng kahulugan ang impormasyon tungkol sa HVAC control components na makikita sa mga pagguhit at detalye
- ✓ Bigyan ng kahulugan ang mga kodigo at regulasyon na nauugnay sa HVAC control components
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang at kinakailangan para sa pagtanggal ng HVAC control components
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang at kinakailangan para sa pagpili ng HVAC control components

65.3 Mga Pamamaraan upang Alisin, Magsaad, Kumonekta at Subukan ang mga HVAC Controls

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga tool, kagamitan at pamamaraan upang alisin, magsaad, kumonekta at subukan ang mga HVAC control component.

- ✓ Tukuyin ang mga tool at kagamitan na ginagamit upang alisin o magsaad, kumonekta at subukan ang mga HVAC control component, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at pamamaraan para sa paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang alisin ang mga HVAC control component
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang magsaad ng mga HVAC control component
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang kumonekta ng mga HVAC control component
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang subukan ang mga HVAC control component

CHAPTER 66

B-15.03 Installs low-voltage three-phase transformers

66.1 Pag-install ng Low-Voltage Three-Phase Transformers Skills

Sumasaklaw sa pagpili ng uri ng transformer at rating, pagkalkula ng conductors, overcurrent protection, pagmomount, tap settings, pagkonekta ng leads, grounding, pagsusulit at pag-aalis.

- ✓ Tukuyin ang uri at kVA rating ng transformer na kinakailangan
- ✓ Kalkulahin ang conductor at cable requirements
- ✓ Tukuyin ang overcurrent devices
- ✓ Piliin ang tools at equipment
- ✓ I-install ang overcurrent devices
- ✓ Iposisyon at i-mount ang transformer
- ✓ Piliin at baguhin ang tap settings
- ✓ Ikonekta ang transformer leads
- ✓ Mag-ground at mag-bond ng transformer
- ✓ Magsagawa ng tests pagkatapos ng installation at itala ang resulta
- ✓ Alisin ang existing transformer kapag nagpapalit at i-update ang documentation

66.2 Kaalaman sa Mababang Boltahe na Tatlong-Yugong Mga Transformer

Sumasaklaw sa mga uri ng tatlong-yugong transformer, pagsasaayos ng pambalot, mga sangkap, mga tatak ng pangalan, polaridad, mga pagsasaalang-alang sa pagpili at mga kodigo.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng mababang boltahe na tatlong-yugong mga transformer
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaayos ng pambalot
- ✓ Tukuyin ang mga sangkap ng transformer
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon na nasa mga tatak ng pangalan
- ✓ Ipaliwanag ang polaridad ng transformer at mga markang terminal
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang para sa pagpili ng mga transformer
- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga kodigo at regulasyon

66.3 Mga Pamamaraan para sa Pag-install ng Low-Voltage na Three-Phase na Transformers

Sumasaklaw sa mga kasanggapan, kagamitan at pamamaraan upang mag-install ng three-phase transformers, kabilang ang parallel installation.

- ✓ Matukoy ang mga kasanggapan at kagamitan na ginagamit upang mag-install ng transformers at mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mag-install ng transformers at mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mag-install ng transformers nang parallel

CHAPTER 67

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

67.1 Paglilingkod at pagpapanatili ng mga sistema at kontrol ng HVAC

Sumasaklaw sa mga kasanayan upang tukuyin ang problema, alisin, ayusin, palitan, muling i-programa, subukan at itala ang paglilingkod ng mga sistema ng HVAC, kontrol at kagamitan.

- ✓ pumili ng mga tool at kagamitan
- ✓ matukoy ang pinagmulan ng malfunction
- ✓ kilalanin at alisin ang mga sira na electrical component at kagamitan ng mga sistema at kontrol ng HVAC
- ✓ ayusin ang mga sira na electrical component at kagamitan
- ✓ pumili ng mga replacement electrical component at kagamitan
- ✓ i-install ang mga replacement electrical component at kagamitan at muling i-programa
- ✓ magsagawa ng mga pagsusulit ng mga sistema at kontrol ng HVAC pagkatapos ng repair
- ✓ itala ang mga pagsusulit sa maintenance schedule

67.2 Kaalaman sa HVAC Systems at Controls

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga uri ng HVAC system at control at ang kanilang mga komponente, katangian, aplikasyon at operasyon.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng HVAC systems at controls, at ilarawan ang kanilang mga katangian, aplikasyon at operasyon
- ✓ Tukuyin ang mga komponente ng HVAC system at control, at ilarawan ang kanilang mga katangian at aplikasyon

67.3 Mga Pamamaraan sa Paglilingkod sa mga HVAC Systems at Controls

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga tool, kagamitan at mga pamamaraan upang malaman ang diagnosis at ayusin ang mga HVAC systems, controls at bahagi.

- ✓ Tukuyin ang mga tool at kagamitan na ginagamit sa paglilingkod sa mga HVAC systems at controls, at ang kanilang mga bahagi, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at mga pamamaraan para sa paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang malaman ang diagnosis ng mga HVAC systems at controls, at ang kanilang mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang ayusin ang mga HVAC systems at controls, at ang kanilang mga bahagi

67.4 Mga Pamamaraan upang Mapanatili ang HVAC Systems at Controls

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga tool, kagamitan at pamamaraan upang mapanatili ang HVAC systems, controls at kanilang mga bahagi.

- ✓ Tukuyin ang mga tool at kagamitan na ginagamit upang mapanatili ang HVAC systems at controls, at kanilang mga bahagi, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at pamamaraan para sa paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mapanatili ang HVAC systems at controls, at kanilang mga bahagi

CHAPTER 68

C-19.01 Installs electric heating systems

68.1 Pag-install ng mga electric heating systems

Sumasaklaw sa mga kasanayan upang matukoy ang mga pangangailangan, kalkulahin ang mga load at pagkawala ng init, pumili at mag-install ng wiring at heating devices, tapusin, subukan at alisin ang mga electric heating systems.

- ✓ matukoy ang uri ng electric heating system na kinakailangan at mga pangangailangan sa pag-install
- ✓ kalkulahin ang demand load, matukoy ang mga pangangailangan ng branch circuit at sanggunian ang mga kalkulasyon ng pagkawala ng init
- ✓ matukoy ang lokasyon ng pag-install para sa heating device
- ✓ pumili ng branch circuit wiring
- ✓ pumili ng mga tool at kagamitan
- ✓ mag-install ng branch circuit wiring
- ✓ mag-install ng heating device
- ✓ tapusin ang mga conductor at cable
- ✓ subukan ang operasyon
- ✓ matukoy ang mga pangangailangan para sa pagtanggal ng electric heating systems
- ✓ alisin ang mga existing electric heating systems at i-update ang dokumentasyon

68.2 Kaalaman sa mga Sistemang Pang-init na Elektrikal

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga uri ng sistemang pang-init na elektrikal at mga sangkap, katangian, aplikasyon, pagpapatakbo, mga kodigo at mga pagsasaalang-alang sa pagpili/pagtanggal.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng sistemang pang-init na elektrikal, at ilarawan ang kanilang mga katangian, aplikasyon at pagpapatakbo
- ✓ Tukuyin ang mga sangkap ng sistemang pang-init na elektrikal, at ilarawan ang kanilang mga katangian at aplikasyon
- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga kodigo, regulasyon at pamantayan na nauugnay sa mga sistemang pang-init na elektrikal
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon na nauugnay sa mga sistemang pang-init na elektrikal na makikita sa mga pagguhit at mga detalye
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang at pangangailangan para sa pagtanggal ng mga sistemang pang-init na elektrikal at kanilang mga sangkap
- ✓ Tukuyin ang mga pagsasaalang-alang at pangangailangan para sa pagpili ng mga sistemang pang-init na elektrikal at kanilang mga sangkap

68.3 Mga Pamamaraan upang Alisin at Mag-install ng Mga Sistema ng Elektrikong Pag-init

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga tool, kagamitan at pamamaraan upang kalkulahin ang pagkawala ng init, alisin at mag-install ng mga sistema ng elektrikong pag-init at mga bahagi.

- ✓ Tukuyin ang mga tool at kagamitan na ginagamit upang alisin at mag-install ng mga sistema ng elektrikong pag-init at kanilang mga bahagi, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at pamamaraan para sa paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang kalkulahin ang pagkawala ng init
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang alisin ang mga sistema ng elektrikong pag-init at kanilang mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mag-install ng mga sistema ng elektrikong pag-init at kanilang mga bahagi

CHAPTER 69

C-19.02 Installs electric heating system controls

69.1 Pag-install ng mga kontrol ng electric heating system

Sumasaklaw sa mga kasanayan upang matukoy, pumili, tipunin, mag-install, mag-programa, subukan at alisin ang mga bahagi ng kontrolo ng electric heating system.

- ✓ matukoy ang mga kinakailangang bahagi ng kontrolo ng electric heating system
- ✓ pumili ng mga tool at kagamitan
- ✓ kalkulahin ang mga requirement ng circuitry at load
- ✓ tipunin at mag-install ng mga bahagi ng kontrolo ng electric heating system
- ✓ italaan at ihatapos ang mga conductor at cable
- ✓ mag-programa at subukan ang mga bahagi ng kontrolo ng electric heating system
- ✓ matukoy ang mga requirement para sa pagtanggal ng umiiral nang mga kontrolo ng electric heating system
- ✓ alisin ang umiiral nang mga bahagi ng kontrolo ng electric heating system kapag nagpapalit at i-update ang dokumentasyon

69.2 Kaalaman sa Mga Bahagi ng Kontrol ng Sistema ng Electric Heating

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa mga uri ng bahagi ng kontrol ng electric heating, ang kanilang mga katangian, aplikasyon, mga kodigo at mga konsiderasyon sa pagpili at pagtanggal.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng bahagi ng kontrol ng sistema ng electric heating, at ilarawan ang kanilang mga katangian at aplikasyon
- ✓ Bigyan ng kahulugan ang impormasyon na may kaugnayan sa mga bahagi ng kontrol ng sistema ng electric heating na makikita sa mga drawing at detalye
- ✓ Bigyan ng kahulugan ang mga kodigo at regulasyon na may kaugnayan sa mga bahagi ng kontrol ng sistema ng electric heating
- ✓ Tukuyin ang mga konsiderasyon at kinakailangan para sa pagtanggal ng mga bahagi ng kontrol ng sistema ng electric heating
- ✓ Tukuyin ang mga konsiderasyon at kinakailangan para sa pagpili ng mga bahagi ng kontrol ng sistema ng electric heating

69.3 Mga Pamamaraan upang Alisin, Mag-install, Mag-konekta at Subukan ang Mga Kontrol ng Pagpainit

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga tool, kagamitan at pamamaraan upang alisin, mag-install, mag-konekta at subukan ang mga bahagi ng kontrol ng electric heating system.

- ✓ Tukuyin ang mga tool at kagamitan na ginagamit upang alisin, mag-install, mag-konekta at subukan ang mga bahagi ng kontrol ng electric heating system, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at pamamaraan ng paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang alisin ang mga bahagi ng kontrol ng electric heating system
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mag-install ng mga bahagi ng kontrol ng electric heating system
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mag-konekta ng mga bahagi ng kontrol ng electric heating system
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang subukan ang mga bahagi ng kontrol ng electric heating system

CHAPTER 70

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

70.1 Paglilingkod at pagpapanatili ng mga electric heating system at kontrol

Sumasaklaw sa mga kasanayan upang tukuyin, alisin, palitan, mag-install, subukan, linisin, ayusin at itala ang paglilingkod ng mga kontrol ng electric heating system.

- ✓ pumili ng mga tool at kagamitan
- ✓ matukoy ang pinagmulan ng malfunction
- ✓ tukuyin at alisin ang mga defective electric heating system control component at kontrol
- ✓ pumili ng replacement electric heating system control component
- ✓ mag-install ng replacement electric heating system control component
- ✓ magsagawa ng mga pagsubok ng electric heating system control component pagkatapos ng pagreparasyon
- ✓ linisin at ayusin ang mga electric heating system control component
- ✓ itala ang mga pagsubok sa maintenance schedule

70.2 Kaalaman sa mga sistema ng elektrikong pag-init at mga bahagi ng kontrol

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga uri ng sistema ng elektrikong pag-init at mga bahagi ng kontrol ng sistema ng pag-init, kanilang mga katangian, aplikasyon at operasyon.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng mga sistema ng elektrikong pag-init at mga bahagi ng kontrol ng sistema ng elektrikong pag-init, at ilarawan ang kanilang mga katangian, aplikasyon at operasyon
- ✓ Tukuyin ang mga sistema ng elektrikong pag-init at mga bahagi ng kontrol ng sistema ng elektrikong pag-init, at ilarawan ang kanilang mga katangian at aplikasyon

70.3 Mga Pamamaraan sa Paglilingkod sa Mga Sistema at Kontrols ng Electric Heating

Sumasaklaw sa kaalaman tungkol sa mga tool, kagamitan at pamamaraan upang tukuyin ang diagnostiko at ayusin ang mga sistema ng electric heating at mga bahagi ng kontrol.

- ✓ Tukuyin ang mga tool at kagamitan na ginagamit sa paglilingkod sa mga sistema ng electric heating at mga bahagi ng kontrol ng electric heating system, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at pamamaraan para sa paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang tukuyin ang diagnostiko ng mga sistema ng electric heating at mga bahagi ng kontrol ng electric heating system

✓

Ilarawan ang mga pamamaraan upang ayusin ang mga sistema ng electric heating at mga bahagi ng kontrol ng electric heating system

70.4 Mga Pamamaraan upang Mapanatili ang mga Sistema ng Pag-init na Elektrikal at Mga Kontrol

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga kasangkapan, kagamitan at mga pamamaraan upang mapanatili ang mga sistema ng pag-init na elektrikal at mga bahagi ng kontrol ng sistema ng pag-init na elektrikal.

- ✓ Tukuyin ang mga kasangkapan at kagamitan na ginagamit upang mapanatili ang mga sistema ng pag-init na elektrikal at mga bahagi ng kontrol ng sistema ng pag-init na elektrikal, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at mga pamamaraan para sa paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mapanatili ang mga sistema ng pag-init na elektrikal at mga bahagi ng kontrol ng sistema ng pag-init na elektrikal

CHAPTER 71

C-20.01 Installs exit and emergency lighting

71.1 Pag-install ng exit at emergency lighting

Sumasaklaw sa mga kasanayan upang matukoy ang mga kinakailangan, kalkulahin ang mga load, pumili at mag-install ng wiring at mga sistema, tapusin, subukan, alisin at magtayo ng exit at emergency lighting.

- ✓ matukoy ang uri at mga kinakailangan sa pag-install ng exit at emergency lighting system na kinakailangan
- ✓ kalkulahin ang konektadong load
- ✓ matukoy ang mga pangangailangan ng branch circuit at standby energy source
- ✓ matukoy ang lokasyon ng pag-install para sa exit at emergency lighting system
- ✓ pumili ng branch circuit wiring
- ✓ pumili ng mga tool at equipment
- ✓ mag-install ng branch circuit wiring
- ✓ mag-install ng exit at emergency lighting system
- ✓ tapusin ang mga conductor at cable
- ✓ subukan ang operasyon at kumpletuhin ang dokumentasyon
- ✓ matukoy ang mga pangangailangan para sa pagtanggal ng exit at emergency lighting system
- ✓ alisin at magtayo ng umiiral na exit at emergency lighting system kapag nagpapalit at i-update ang dokumentasyon

71.2 Kaalaman sa mga sistema ng paglabas at emergency lighting

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga uri at bahagi ng sistema ng paglabas at emergency lighting, mga katangian, aplikasyon, operasyon, mga code at mga konsiderasyon sa pagpili/pagtanggal.

- ✓ Tukuyin ang mga uri ng mga sistema ng paglabas at emergency lighting, at ilarawan ang kanilang mga katangian, aplikasyon at operasyon
- ✓ Tukuyin ang mga bahagi ng sistema ng paglabas at emergency lighting, at ilarawan ang kanilang mga katangian at aplikasyon
- ✓ Bigyang-kahulugan ang mga code, regulasyon at pamantayan na nauugnay sa mga sistema ng paglabas at emergency lighting
- ✓ Bigyang-kahulugan ang impormasyon na nauugnay sa mga sistema ng paglabas at emergency lighting na makikita sa mga drawing at specification
- ✓ Tukuyin ang mga konsiderasyon at pangangailangan para sa pagtanggal at pagpaalis ng mga sistema ng paglabas at emergency lighting, at ang kanilang mga bahagi

✓

Tukuyin ang mga konsiderasyon at pangangailangan para sa pagpili ng mga sistema ng paglabas at emergency lighting, at ang kanilang mga bahagi

71.3 Mga Pamamaraan upang Alisin at Mag-install ng Labasan at Pang-emergency na Liwanag

Sumasaklaw sa kaalaman ng mga tool, kagamitan at mga pamamaraan upang alisin, mag-install at subukan ang mga sistema at bahagi ng labasan at pang-emergency na liwanag.

- ✓ Kilalanin ang mga tool at kagamitan na ginagamit upang alisin at mag-install ng mga sistema ng labasan at pang-emergency na liwanag, at ang kanilang mga bahagi, at ilarawan ang kanilang mga aplikasyon at mga pamamaraan para sa paggamit
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang alisin ang mga sistema ng labasan at pang-emergency na liwanag, at ang kanilang mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang mag-install ng mga sistema ng labasan at pang-emergency na liwanag, at ang kanilang mga bahagi
- ✓ Ilarawan ang mga pamamaraan upang subukan ang mga sistema ng labasan at pang-emergency na liwanag, at ang kanilang mga bahagi, at tukuyin ang kinakailangang dokumentasyon na dapat kumpletuhin

CHAPTER 72

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

72.1 Paglilingkod at pagpapanatili ng exit at emergency lighting systems

Sumasaklaw sa mga kasanayan upang pumili ng mga tool, matukoy ang mga pinagkukunan ng malfunction at alisin/itapon ang mga may depektong bahagi sa exit at emergency lighting systems.

- ✓ Pumili ng mga tool at kagamitan
- ✓ Tukuyin ang pinagkukunan ng malfunction
- ✓ Tukuyin, alisin at itapon ang mga may depektong bahagi