

DISPOSICIONS

DEPARTAMENT D'ENSENYAMENT

DECRET 217/2013, de 27 d'agost, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau mitjà d'instal·lacions de telecomunicacions.

L'Estatut d'autonomia de Catalunya determina, a l'article 131.3.c, que correspon a la Generalitat, en matèria d'ensenyament no universitari, la competència compartida per a l'establiment dels plans d'estudi, incloent-hi l'ordenació curricular.

La Llei 12/2009, del 10 de juliol, d'educació, disposa, a l'article 62.8, que correspon al Govern establir el currículum corresponent a les diferents titulacions que integren l'oferta de formació professional.

La Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'educació, fixa a l'article 6 que les administracions educatives han d'establir el currículum dels diversos ensenyaments, del qual han de formar part els aspectes bàsics.

El Reial decret 1147/2011, de 29 de juliol, ha regulat l'ordenació general de la formació professional del sistema educatiu, i el Decret 284/2011, d'1 de març, ha establert l'ordenació general de la formació professional inicial.

El Reial decret 1632/2009, de 30 d'octubre, ha establert el títol de tècnic o tècnica en instal·lacions de telecomunicacions i n'ha fixat els ensenyaments mínims.

Mitjançant el Decret 28/2010, de 2 de març, s'han regulat el Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya i el Catàleg modular integrat de formació professional.

El currículum dels cicles formatius s'estableix a partir de les necessitats de qualificació professional detectades a Catalunya, la seva pertinença al sistema integrat de qualificacions i formació professional i la seva possibilitat d'adequació a les necessitats específiques de l'àmbit socioeconòmic dels centres.

L'objecte d'aquest Decret és establir el currículum del cicle formatiu de grau mitjà d'instal·lacions de telecomunicacions, que condueix a l'obtenció del títol corresponent de tècnic o tècnica.

L'autonomia pedagògica i organitzativa dels centres i el treball en equip dels professors permeten desenvolupar actuacions flexibles i possibiliten concrecions particulars del currículum en cada centre educatiu. El currículum establert en aquest Decret ha de ser desplegat en les programacions elaborades per l'equip docent, les quals han de potenciar les capacitats clau dels alumnes i l'adquisició de les competències professionals, personals i socials establertes en el perfil professional, tenint en compte, d'altra banda, la necessitat d'integració dels continguts del cicle formatiu.

Aquest Decret s'ha tramitat segons el que disposen l'article 59 i següents de la Llei 26/2010, del 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya i d'acord amb el dictamen del Consell Escolar de Catalunya.

En virtut d'això, a proposta de la consellera d'Ensenyament, d'acord amb el dictamen de la Comissió Jurídica Assessora, i amb la deliberació prèvia del Govern,

Decreto:

Article 1

Objecte

Aquest Decret estableix el currículum del cicle formatiu de grau mitjà d'instal·lacions de telecomunicacions, que permet obtenir el títol de tècnic o tècnica regulat pel Reial decret 1632/2009, de 30 d'octubre.

Article 2

Identificació del títol i perfil professional

1. Els elements d'identificació del títol s'estableixen a l'apartat 1 de l'annex d'aquest Decret.
2. El perfil professional del títol s'indica a l'apartat 2 de l'annex.
3. La relació de les qualificacions i unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya que són el referent del perfil professional d'aquest títol i la relació amb les qualificacions i unitats de competència del Catàleg nacional de qualificacions professionals, s'especifiquen a l'apartat 3 de l'annex.
4. El camp professional del títol s'indica a l'apartat 4 de l'annex.

Article 3

Currículum

1. Els objectius generals del cicle formatiu s'estableixen a l'apartat 5.1 de l'annex.
2. Aquest cicle formatiu s'estructura en els mòduls professionals i les unitats formatives que s'indiquen a l'apartat 5.2 de l'annex.
3. La descripció de les unitats formatives de cada mòdul es fixa a l'apartat 5.3 de l'annex. Aquests elements de descripció són: els resultats d'aprenentatge, els criteris d'avaluació i els continguts de procediments, conceptes i actituds.

En aquest apartat s'estableix també la durada de cada mòdul professional i de les unitats formatives corresponents i, si escau, les hores de lliure disposició del mòdul de què disposa el centre. Aquestes hores les utilitza el centre per completar el currículum i adequar-lo a les necessitats específiques del sector i/o àmbit socioeconòmic del centre.

4. Els elements de referència per a l'avaluació de cada unitat formativa són els resultats d'aprenentatge i els criteris d'avaluació.

Article 4

Incorporació de la llengua anglesa en el cicle formatiu

1. Amb la finalitat d'incorporar i normalitzar l'ús de la llengua anglesa en situacions professionals habituals i en la presa de decisions en l'àmbit laboral, en aquest cicle formatiu s'han de dissenyar activitats d'ensenyament i aprenentatge que incorporin la utilització de la llengua anglesa, almenys en un dels mòduls.

A l'apartat 6 de l'annex es determinen els resultats d'aprenentatge, els criteris d'avaluació i la relació de mòduls susceptibles d'incorporar la llengua anglesa.

2. En el mòdul professional de síntesi també s'ha d'utilitzar la llengua anglesa, com a mínim, en alguna d'aquestes fases: en l'elaboració de documentació escrita, en l'exposició oral o bé en el desenvolupament d'algunes activitats. Tot això sens perjudici del que estableix el mateix mòdul professional de síntesi.

Article 5

Espais

Els espais requerits per al desenvolupament del currículum d'aquest cicle formatiu s'estableixen a l'apartat 7 de l'annex.

Article 6

Professorat

Els requisits de professorat es regulen a l'apartat 8 de l'annex.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

Article 7

Accés

1. El títol de tècnic o tècnica en instal·lacions de telecomunicacions permet accedir mitjançant una prova, amb 18 anys complerts, i sens perjudici de l'exempció corresponent, a tots els cicles formatius de grau superior de la mateixa família professional i a altres cicles formatius relacionats que es determinin.
2. El títol de tècnic o tècnica en instal·lacions de telecomunicacions permet l'accés a totes les modalitats de batxillerat, d'acord amb el que disposen l'article 44.1 de la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'educació, i a l'article 34.2 del Reial decret 1147/2011, de 29 de juliol.

Article 8

Convalidacions

Les convalidacions de mòduls professionals i crèdits dels títols de formació professional establerts a l'empara de la Llei orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'ordenació general del sistema educatiu, amb els mòduls professionals o unitats formatives dels títols de formació professional regulats a l'empara de la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'educació, s'estableixen a l'apartat 9 de l'annex.

Article 9

Correspondències

1. La correspondència de les unitats de competència amb els mòduls professionals que integren el currículum d'aquest cicle formatiu per a la seva convalidació es regula a l'apartat 10.1 de l'annex.
2. La correspondència dels mòduls professionals que conformen el currículum d'aquest cicle formatiu amb les unitats de competència per a la seva acreditació es fixa a l'apartat 10.2 de l'annex.

Article 10

Vinculació amb capacitats professionals

La formació establerta en el currículum del mòdul professional de formació i orientació laboral capacita per dur a terme responsabilitats professionals equivalents a les que precisen les activitats de nivell bàsic en prevenció de riscos laborals, establertes en el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.

Disposició addicional

D'acord amb el Reial decret 1632/2009, de 30 d'octubre, pel qual s'estableix el títol de tècnic en instal·lacions de telecomunicacions i es fixen els seus ensenyaments mínims, els elements inclosos en aquest Decret no constitueixen una regulació de l'exercici de cap professió titulada.

Disposicions finals

Primera

La consellera d'Ensenyament pot desplegar el currículum, tant en la modalitat d'educació presencial com en la d'educació a distància, el pot adequar a les característiques dels alumnes amb necessitats educatives especials i pot autoritzar la reorganització de les unitats formatives, tot respectant els mòduls professionals establerts.

Segona

La direcció general competent, pot adequar el currículum a les característiques dels alumnes amb necessitats educatives especials i pot autoritzar la reorganització de les unitats formatives, tot respectant els mòduls professionals establerts, en el cas de persones individuals i de centres educatius concrets, respectivament.

Barcelona, 27 d'agost de 2013

Artur Mas i Gavarró

President de la Generalitat de Catalunya

Irene Rigau i Oliver

Consellera d'Ensenyament

Annex

1. Identificació del títol

1.1 Denominació: instal·lacions de telecomunicacions

1.2 Nivell: formació professional de grau mitjà

1.3 Durada: 2.000 hores

1.4 Família professional: electricitat i electrònica.

1.5 Referent europeu: CINE-3 (Classificació internacional normalitzada de l'educació)

2. Perfil professional

El perfil professional del títol de tècnic o tècnica en instal·lacions de telecomunicacions queda determinat per la competència general, les competències professionals, personals i socials i les capacitats clau que s'han d'adquirir, i per la relació de qualificacions del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya incloses en el títol.

2.1 Competència general

La competència general d'aquest títol consisteix a muntar i mantenir instal·lacions de telecomunicacions i audiovisuals, instal·lacions de radiocomunicacions i instal·lacions domòtiques, aplicant la normativa i la reglamentació vigents, els protocols de qualitat, de seguretat i de riscos laborals, assegurant-ne la funcionalitat i el respecte al medi ambient.

2.2 Competències professionals, personals i socials

Les competències professionals, personals i socials d'aquest títol es relacionen a continuació:

- a) Establir la logística associada al muntatge i manteniment, interpretant la documentació tècnica de les infraestructures, instal·lacions i equips.
- b) Configurar i calcular instal·lacions de telecomunicacions, audiovisuals, domòtiques i elèctriques d'interior, determinant-ne l'emplaçament i les característiques dels elements que les constitueixen, respectant-ne les especificacions i les prescripcions reglamentàries.
- c) Elaborar el pressupost de muntatge o manteniment de la instal·lació o equip.
- d) Aplegar recursos i mitjans per emprendre l'execució del muntatge o manteniment de les instal·lacions i

CVE-DOGC-A-13239040-2013

equips.

- e) Replantejar la instal·lació d'acord amb la documentació tècnica, resolent els problemes de la seva competència i informant d'altres contingències, per assegurar la viabilitat del muntatge.
- f) Muntar o ampliar equips informàtics i perifèrics, configurant-los, assegurant-ne i verificant-ne el funcionament, en condicions de qualitat i seguretat.
- g) Instal·lar i configurar programari base, sistemes operatius i aplicacions assegurant-ne i verificant-ne el funcionament, en condicions de qualitat i seguretat.
- h) Muntar els elements components de les infraestructures i instal·lacions (canalitzacions, cablatge, armaris, suports, entre altres) utilitzant tècniques de muntatge, en condicions de qualitat, seguretat i respecte al medi ambient.
- i) Instal·lar els equips (càmeres, processadors de senyal, centraletes, entre altres) utilitzant eines de programació i assegurant-ne el funcionament, en condicions de qualitat i seguretat.
- j) Mantenir i reparar instal·lacions i equips realitzant les operacions de comprovació, ajust o substitució dels seus elements i reprogramant els equips, restituint-ne el funcionament en condicions de qualitat, seguretat i respecte al medi ambient.
- k) Verificar el funcionament de la instal·lació o equip realitzant proves funcionals i de comprovació, per procedir a la seva posada en servei.
- l) Elaborar la documentació tècnica i administrativa de la instal·lació o equip, d'acord amb la reglamentació i la normativa vigent, i amb els requeriments del client.
- m) Aplicar els protocols i normes de seguretat, de qualitat i de respecte al medi ambient en les intervencions realitzades en els processos de muntatge i manteniment de les instal·lacions.
- n) Integar-se a l'organització de l'empresa col·laborant en la consecució dels objectius i participant activament en el grup de treball amb actitud respectuosa i tolerant.
- o) Complir amb els objectius de la producció, col·laborant amb l'equip de treball i actuant conforme als principis de responsabilitat i tolerància.
- p) Adaptar-se a diferents llocs de treball i noves situacions laborals, originats per canvis tecnològics i organitzatius en els processos productius.
- q) Resoldre problemes i prendre decisions individuals seguint les normes i procediments establerts, definits dins de l'àmbit de la seva competència.
- r) Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de les relacions laborals, d'acord amb la legislació vigent.
- s) Gestionar la seva carrera professional, analitzant les oportunitats d'ocupació, d'autoocupació i d'aprenentatge.
- t) Crear i gestionar una petita empresa, realitzant un estudi de viabilitat de productes, de planificació de la producció i de comercialització.
- u) Participar de forma activa en la vida econòmica, social i cultural, amb una actitud crítica i responsable.
- v) Interpretar en llengua anglesa documents tècnics senzills i les comunicacions bàsiques en els circuits d'una empresa del sector de les instal·lacions de telecomunicacions.

2.3 Capacitats clau

Són les capacitats transversals que afecten diferents llocs de treball i que són transferibles a noves situacions de treball. Entre aquestes capacitats destaquen les d'autonomia, d'innovació, d'organització del treball, de responsabilitat, de relació interpersonal, de treball en equip i de resolució de problemes.

2.4 L'equip docent ha de potenciar l'adquisició de les competències professionals, personals i socials i de les capacitats clau a partir de les activitats programades per desplegar el currículum d'aquest cicle formatiu.

3. Relació entre les qualificacions i unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya (CQPC) incloses en el títol i les del Catàleg nacional de qualificacions professionals (CNQP)

CVE-DOGC-A-13239040-2013

Qualificació completa: muntatge i manteniment d'infraestructures de telecomunicació en edificis

Unitats de competència:

UC_2-0120-11_2: muntar i mantenir instal·lacions de captació de senyals de radiodifusió sonora i TV en edificis o conjunts d'edificacions (antenes i via cable)

Es relaciona amb:

UC0120_2: muntar i mantenir instal·lacions de captació de senyals de radiodifusió sonora i TV en edificis o conjunts d'edificacions (antenes i via cable)

UC_2-0121-11_2: muntar i mantenir instal·lacions d'accés al servei de telefonia disponible al públic i instal·lacions de control d'accés (telefonia interior i videoporter)

Es relaciona amb:

UC0121_2: muntar i mantenir instal·lacions d'accés al servei de telefonia disponible al públic i instal·lacions de control d'accés (telefonia interior i videoporter)

Qualificació completa: muntatge i manteniment d'instal·lacions de megafonia, sonorització de locals i circuit tancat de televisió

Unitats de competència:

UC_2-0597-11_2: muntar i mantenir instal·lacions de megafonia i sonorització de locals

Es relaciona amb:

UC0597_2: muntar i mantenir instal·lacions de megafonia i sonorització de locals

UC_2-0598-11_2: muntar i mantenir instal·lacions de circuit tancat de televisió

Es relaciona amb:

UC0598_2: muntar i mantenir instal·lacions de circuit tancat de televisió

Qualificació completa: muntatge i manteniment de sistemes de telefonia i infraestructures de xarxes locals de dades

Unitats de competència:

UC_2-0599-11_2: muntar i mantenir sistemes de telefonia amb centraletes de baixa capacitat

Es relaciona amb:

UC0599_2: muntar i mantenir sistemes de telefonia amb centraletes de baixa capacitat

UC_2-0600-11_2: muntar i mantenir infraestructures de xarxes locals de dades

Es relaciona amb:

UC0600_2: muntar i mantenir infraestructures de xarxes locals de dades

4. Camp professional

4.1 L'àmbit professional i de treball

Aquest professional exercirà l'activitat en microempreses i en empreses petites i mitjanes, majoritàriament privades, en les àrees de muntatge i manteniment d'infraestructures de telecomunicació, instal·lacions de circuit tancat de televisió i seguretat electrònica, centraletes telefòniques i infraestructures de xarxes de veu i de dades, sonorització i megafonia, instal·lacions de radiocomunicacions, sistemes domòtics i equips informàtics, per compte propi o bé d'altri.

4.2 Les principals ocupacions i llocs de treball són:

- a) Personal instal·lador de telecomunicacions en edificis d'habitatges.
- b) Personal instal·lador d'antenes.
- c) Personal instal·lador de sistemes de seguretat.
- d) Personal tècnic en xarxes locals i telemàtica.
- e) Personal tècnic en instal·lació i manteniment de xarxes locals.
- f) Personal instal·lador de telefonia.
- g) Personal instal·lador muntador d'equips telefònics i telemàtics.
- h) Personal tècnic en instal·lacions de so.
- i) Personal instal·lador de megafonia.
- j) Personal instal·lador mantenidor de sistemes domòtics.
- k) Personal tècnic instal·lador mantenidor d'equips informàtics.
- l) Personal tècnic en muntatge i manteniment de sistemes de radiodifusió.

5. Currículum

5.1 Objectius generals del cicle formatiu

Els objectius generals d'aquest cicle formatiu són els següents:

- a) Identificar els elements de les infraestructures, instal·lacions i equips, analitzant-ne plànols i esquemes i reconeixent-ne els materials i els procediments previstos, per establir la logística associada al muntatge i manteniment.
- b) Elaborar croquis i esquemes, emprant mitjans i tècniques de dibuix i representació simbòlica normalitzada, per configurar i calcular la instal·lació.
- c) Obtenir els paràmetres típics de les instal·lacions i equips, aplicant procediments de càlcul i atenent les especificacions i prescripcions reglamentàries, per configurar i calcular la instal·lació.
- d) Valorar el cost dels materials i la mà d'obra, consultant catàlegs i unitats d'obra, per elaborar el pressupost del muntatge o manteniment.
- e) Seleccionar l'utilitatge, eines, equips i mitjans de muntatge i de seguretat, analitzant les condicions d'obra i considerant les operacions a realitzar, per aplegar recursos i mitjans.
- f) Identificar i marcar la posició dels elements de la instal·lació o equip i el traçat dels circuits, relacionant els plànols de la documentació tècnica amb la seva ubicació real, per replantejar la instal·lació.
- g) Identificar, acoblar i interconnectar perifèrics i components, atenent-ne les especificacions tècniques, per muntar o ampliar equips informàtics i perifèrics.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

- h) Reconèixer i executar els procediments d'instal·lació i càrrega de programes, seguint les especificacions del fabricant i aplicant criteris de qualitat, per instal·lar i configurar programari base, sistemes operatius i aplicacions.
- i) Aplicar tècniques de mecanització, connexió, mesurament i muntatge, manejant els equips, eines i instruments, segons procediments establerts i en condicions de qualitat i seguretat, per efectuar el muntatge o manteniment dels elements components d'infraestructures.
- j) Ubicar i fixar els equips i elements de suport i auxiliars, interpretant els plànols i especificacions de muntatge, en condicions de seguretat i qualitat, per muntar equips, instal·lacions i infraestructures.
- k) Connectar els equips i elements auxiliars mitjançant tècniques de connexió i entroncament, d'acord amb els esquemes de la documentació tècnica, per muntar les infraestructures i per instal·lar els equips.
- l) Carregar o bolcar programes seguint les instruccions del fabricant i aplicant criteris de qualitat per instal·lar equips.
- m) Analitzar i localitzar els efectes i causes de disfunció o avaria a les instal·lacions i equips, utilitzant equips de mesura i interpretant-ne els resultats, per mantenir i reparar instal·lacions i equips.
- n) Comprovar la configuració i el programari de control dels equips seguint les instruccions del fabricant, per mantenir i reparar instal·lacions i equips.
- o) Substituir els elements defectuosos desmuntant i muntant els equips i realitzant els ajustos necessaris, analitzant plans de manteniment i protocols de qualitat i seguretat, per mantenir i reparar instal·lacions i equips.
- p) Comprovar la connexió, el programari, els senyals i els paràmetres característics, entre altres, utilitzant la instrumentació i els protocols establerts, en condicions de qualitat i seguretat, per verificar el funcionament de la instal·lació o equip.
- q) Emplenar fitxes de manteniment, informes de muntatge i reparació i manuals d'instruccions, seguint els procediments i formats establerts, per elaborar la documentació de la instal·lació o equip.
- r) Analitzar i descriure els procediments de qualitat, prevenció de riscos laborals i mediambientals, assenyalant les accions que cal realitzar en els casos definits per actuar d'acord amb les normes estandaritzades.
- s) Mantenir comunicacions efectives amb el seu grup de treball, interpretant i generant instruccions, proposant solucions enfront de contingències i coordinant les activitats dels membres del grup amb actitud oberta i responsable, per integrar-se a l'organització de l'empresa.
- t) Valorar les activitats de treball en un procés productiu, identificant la seva aportació al procés global, per participar activament en els grups de treball i aconseguir els objectius de la producció.
- u) Reconèixer els seus drets i deures com a agent actiu en la societat, analitzant el marc legal que regula les condicions socials i laborals, per participar com a ciutadà democràtic.
- v) Identificar i valorar les oportunitats d'aprenentatge i la seva relació amb el món laboral, analitzant les ofertes i demandes del mercat per adaptar-se a diferents llocs de treball.
- w) Reconèixer les oportunitats de negoci, identificant i analitzant demandes del mercat per crear i gestionar una petita empresa.
- x) Reconèixer i seleccionar el vocabulari tècnic bàsic i les expressions més habituals en llengua anglesa per interpretar documentació tècnica senzilla i comunicar-se en situacions quotidianes a l'empresa.

5.2 Relació dels mòduls professionals i unitats formatives

Mòdul professional 1: infraestructures comunes de telecomunicació en habitatges i edificis

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: instal·lacions d'antenes. 50 hores

UF 2: instal·lacions de telefonia interior i d'intercomunicació. 49 hores

Mòdul professional 2: infraestructures de xarxes de dades i sistemes de telefonia

Durada: 198 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: muntatge de xarxes locals cablades. 49 hores

UF 2: instal·lació i manteniment de xarxes locals cablades. 56 hores

UF 3: infraestructures de xarxes de dades sense fil. 25 hores

UF 4: centraletes telefòniques de baixa capacitat. 68 hores

Mòdul professional 3: instal·lacions de megafonia i sonorització

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: configuració d'instal·lacions de megafonia i sonorització. 20 hores

UF 2: muntatge d'instal·lacions de megafonia i sonorització. 46 hores

UF 3: manteniment d'instal·lacions de megafonia i sonorització. 33 hores

Mòdul professional 4: circuit tancat de televisió i seguretat electrònica

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: instal·lacions de circuit tancat de televisió. 55 hores

UF 2: instal·lacions de seguretat electrònica. 44 hores

Mòdul professional 5: equips microinformàtics

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: muntatge d'equips informàtics. 24 hores.

UF 2: instal·lació i configuració d'equips informàtics. 51 hores

UF 3: manteniment d'equips informàtics. 24 hores

UF 4: aplicacions informàtiques. 33 hores

Mòdul professional 6: instal·lacions domòtiques

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: automatització d'habitatges. 17 hores

UF 2: instal·lacions domòtiques amb sistemes descentralitzats de bus. 49 hores

UF 3: instal·lacions domòtiques amb autòmats programables. 29 hores

UF 4: instal·lacions domòtiques amb sistemes de corrents portadors. 17 hores

UF 5: instal·lacions domòtiques amb sistemes sense fil. 20 hores

Mòdul professional 7: instal·lacions de radiocomunicacions

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: instal·lació d'equips i sistemes de radiocomunicacions. 66 hores

UF 2: manteniment d'equips i sistemes de radiocomunicacions. 33 hores

Mòdul professional 8: instal·lacions elèctriques bàsiques

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: muntatge de circuits elèctrics bàsics. 30 hores

UF 2: instal·lacions elèctriques bàsiques en habitatges. 75 hores

UF 3: instal·lacions elèctriques bàsiques en locals. 35 hores

UF 4: instal·lacions de motors elèctrics. 25 hores

Mòdul professional 9: electrònica aplicada

Durada: 231 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: circuits de corrent continu i electromagnetisme. 39 hores

UF 2: circuits de corrent altern. 39 hores

UF 3: electrònica analògica. 40 hores

UF 4: electrònica digital no programable. 40 hores

UF 5: electrònica digital microprogramable. 40 hores

Mòdul professional 10: formació i orientació laboral

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: incorporació al treball. 66 hores

UF 2: prevenció de riscos laborals. 33 hores

Mòdul professional 11: empresa i iniciativa emprenedora

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

UF 1: empresa i iniciativa emprenedora. 66 hores

Mòdul professional 12: anglès tècnic

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

UF1: anglès tècnic. 99 hores

Mòdul professional 13: síntesi

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Mòdul professional 14: formació en centres de treball

Durada: 317 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

5.3 Descripció dels mòduls professionals i de les unitats formatives

Mòdul professional 1: infraestructures comunes de telecomunicació en habitatges i edificis

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: instal·lacions d'antenes. 50 hores

UF 2: instal·lacions de telefonia interior i d'intercomunicació. 49 hores

UF 1: instal·lacions d'antenes

Durada: 50 hores

Resultats de l'aprenentatge i criteris d'avaluació

CVE-DOGC-A-13239040-2013

1. Identifica els elements de les infraestructures comunes de telecomunicacions en habitatges i edificis, analitzant els sistemes que les integren.

criteris d'avaluació

- 1.1 Analitza la normativa sobre infraestructures comunes de telecomunicacions en edificis.
- 1.2 Identifica els elements de les zones comunes i privades.
- 1.3 Descriu els tipus d'instal·lacions que componen una infraestructura comuna de telecomunicacions (ICT).
- 1.4 Descriu els tipus i la funció de recintes (superior, inferior) i registres (enllaç, secundari, entre altres) d'una ICT.
- 1.5 Identifica els tipus de canalitzacions (externa, d'enllaç, principal, entre altres) i les relaciona amb les instal·lacions d'antenes.
- 1.6 Descriu els tipus de xarxes que componen l'ICT (alimentació, distribució, dispersió i interior).
- 1.7 Identifica els elements de connexió.
- 1.8 Classifica els tipus d'instal·lacions d'antenes en funció del sistema de transmissió i de distribució del senyal, descrivint-ne les característiques.
- 1.9 Descriu la funció i les característiques dels elements i equips de cada sistema de recepció de ràdio i televisió (terrestre, satèl·lit i cable).

2. Configura petites instal·lacions d'antenes a infraestructures comunes de telecomunicacions per a habitatges i edificis, determinant els elements que les conformen i seleccionant components i equips.

criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica les especificacions tècniques de la instal·lació.
- 2.2 Aplica la normativa d'ICT i el REBT en la configuració de la instal·lació.
- 2.3 Utilitza eines informàtiques d'aplicació.
- 2.4 Calcula els paràmetres dels elements i equips de la instal·lació.
- 2.5 Realitza els croquis i esquemes de la instal·lació amb la qualitat requerida.
- 2.6 Utilitza la simbologia normalitzada.
- 2.7 Selecciona els equips i materials que compleixen les especificacions funcionals, tècniques i normatives.
- 2.8 Elaborar el pressupost corresponent a la solució adoptada.
- 2.9 Mostra interès per l'evolució tecnològica com a element de millora de la seva activitat.

3. Munta instal·lacions d'antenes en infraestructures comunes de telecomunicacions per a habitatges i edificis, interpretant documentació tècnica i aplicant tècniques de muntatge.

criteris d'avaluació

- 3.1 Interpreta la documentació tècnica de la instal·lació (plànols, esquemes, reglamentació, entre altres).
- 3.2 Realitza el replantejament de la instal·lació.
- 3.3 Ubica i fixa canalitzacions.
- 3.4 Realitza operacions de muntatge dels pals i torretes, entre altres.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

- 3.5 Ubica i fixa els elements de captació de senyals, de l'equip de capçalera i de la xarxa de distribució.
 - 3.6 Realitza el cablatge dels sistemes de la instal·lació (televisió).
 - 3.7 Connecta els equips i elements de la instal·lació.
 - 3.8 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.
 - 3.9 Aplica els criteris de qualitat en les operacions de muntatge.
 - 3.10 Col·labora amb l'equip de treball amb actitud responsable, respectuosa i tolerant.
 - 3.11 Ordena el lloc de treball, disposant les eines, utensilis i instruments al millor lloc per ser emprats.
4. Verifica i ajusta els elements de les instal·lacions d'antenes a infraestructures comunes de telecomunicacions per a habitatges i edificis, mesurant-ne els paràmetres significatius i interpretant-ne els resultats.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Descriu les unitats i els paràmetres dels sistemes de la instal·lació (guany de l'antena, d'amplificadors, directivitat, amplitud de banda, atenuacions, interferències, entre altres).
 - 4.2 Utilitza eines informàtiques per obtenir informació: situació de repetidors, posicionament de satèl·lits, entre altres.
 - 4.3 Orienta els elements de captació de senyals.
 - 4.4 Realitza les mesures dels paràmetres significatius dels senyals en els sistemes d'instal·lació utilitzant els mitjans, equips i instruments específics.
 - 4.5 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric).
 - 4.6 Relaciona els paràmetres mesurats amb els característics de la instal·lació.
 - 4.7 Realitza proves funcionals i ajustos.
 - 4.8 Aplica la normativa i reglamentació vigents en la instal·lació d'antenes.
 - 4.9 Elabora un informe amb les proves realitzades i els resultats obtinguts.
5. Localitza avaries i disfuncions en equips i instal·lacions d'antenes en infraestructures comunes de telecomunicacions per a habitatges i edificis, aplicant tècniques de detecció i relacionant la disfunció amb la causa que la produeix.

Criteris d'avaluació

- 5.1 Realitza les mesures dels paràmetres de funcionament, utilitzant els mitjans, equips i instruments específics.
- 5.2 Opera amb les eines i instruments adequats per a la diagnosi d'avaries.
- 5.3 Identifica els símptomes d'avaries o disfuncions.
- 5.4 Formula hipòtesis de les possibles causes de l'avaria i la seva repercussió en la instal·lació.
- 5.5 Localitza el subsistema, l'equip o l'element responsable de la disfunció.
- 5.6 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric).
- 5.7 Opera amb autonomia en les activitats proposades.
- 5.8 Organitza les seqüències de les operacions que s'han de realitzar.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

6. Repara instal·lacions d'antenes en infraestructures de telecomunicacions per a habitatges i edificis, aplicant tècniques de correcció de disfuncions i, si escau, de substitució de components, tenint en compte les recomanacions dels fabricants.

Críteris d'avaluació

- 6.1 Elabora la seqüència d'intervenció per reparar l'avaría.
- 6.2 Repara o, si escau, substitueix els components causants de l'avaría.
- 6.3 Verifica la compatibilitat del nou element instal·lat.
- 6.4 Restableix les condicions de funcionament normal de l'equip o de la instal·lació.
- 6.5 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.
- 6.6 Realitza les intervencions de manteniment amb la qualitat requerida.
- 6.7 Opera amb autonomia en les activitats proposades.
- 6.8 Elabora un informe memòria de les activitats desenvolupades, els procediments utilitzats i resultats obtinguts.

7. Aplica les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental en el muntatge i manteniment d'infraestructures comunes de telecomunicació en habitatges i edificis, identificant-ne els riscos associats, les mesures i equips per prevenir-los.

Críteris d'avaluació

- 7.1 Identifica els riscos laborals en les tasques de muntatge i manteniment d'infraestructures comunes de telecomunicació en habitatges i edificis (manipulació de materials, equips, eines, utensilis, màquines, realització de proves, reparació i substitució d'elements, treballs en altura, entre altres).
- 7.2 Determina les mesures de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar en cada cas.
- 7.3 Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.
- 7.4 Valora l'ordre i la netedat d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

Continguts

1. Identificació dels elements d'infraestructures comunes de telecomunicacions en habitatges i edificis:
 - 1.1 Normativa sobre infraestructures comunes per a serveis de telecomunicació en edificis (ICT).
 - 1.2 Tipus d'ICT.
 - 1.3 Elements característics de cada tipus d'ICT.
 - 1.4 Instal·lacions d'ICT:
 - 1.4.1 Recintes i registres.
 - 1.4.2 Canalitzacions i xarxes.
 - 1.5 Instal·lacions d'antenes en ICT. Senyal de televisió:
 - 1.5.1 Propagació i recepció de senyals electromagnètics.
 - 1.5.2 Radiodifusió sonora.

1.5.3 Sistemes transmissors.

1.5.4 Sistemes de televisió: terrestre, satèl·lit i cable.

1.6 Antenes i línies de transmissió:

1.7.1 Antenes de ràdio.

1.7.2 Antenes de TV, terrestres i satèl·lit. Tipus i elements.

1.8 Simbologia de les instal·lacions d'antenes en ICT.

2. Configuració de petites instal·lacions d'antenes en infraestructures comunes de telecomunicacions en habitatges i edificis:

2.1 Normativa sobre infraestructures comunes per a serveis de telecomunicació en edificis (ICT).

2.2 Simbologia a les instal·lacions d'antenes.

2.3 Programari (*software*) per a configuració d'ICT.

2.4 Càlcul de paràmetres dels elements i equips de la instal·lació.

2.5 Configuració de les instal·lacions d'antenes:

2.5.1 Sistemes de captació. Antenes de TV, terrestre i satèl·lit: pals, torres i accessoris de muntatge.

2.5.2 Equip de capçalera en TV terrestre i TV satèl·lit.

2.5.3 Elements per a la distribució.

2.5.4 Xarxa: cables i elements d'interconnexió.

2.5.6 Receptors TV satèl·lit.

2.5.7 Instal·lacions d'antenes de TV i ràdio en ICT. Elements i parts. Tipologia. Característiques.

2.5.8 Paràmetres característics: impedància, orientació, soroll, guany, nivell de senyal (entre altres).

2.6 Elaboració de la documentació.

2.7 Innovació tecnològica en les instal·lacions d'antenes.

3. Muntatge d'instal·lacions d'antenes en infraestructures comunes de telecomunicacions en habitatges i edificis:

3.1 Documentació i plànols d'instal·lacions d'antenes en ICT.

3.2 Muntatge d'instal·lacions d'antenes.

3.2.1 Tècniques específiques de muntatge.

3.2.2 Eines i utensilis per al muntatge.

3.2.3 Seguretat dels equips.

3.2.4 Qualitat en el muntatge d'instal·lacions d'antenes en ICT.

3.2.5 Treball en equip en el muntatge d'instal·lacions d'antenes.

4. Verificació, ajust i mesura dels elements i paràmetres de les instal·lacions d'antenes en infraestructures comunes de telecomunicacions en habitatges i edificis:

4.1 Instruments i procediments de mesura en instal·lacions d'antenes en ICT.

4.2 Paràmetres de funcionament a les instal·lacions d'antenes. Ajustos i posada a punt.

4.3 Posada en servei de la instal·lació d'antenes en ICT.

5. Localització d'averies i disfuncions en equips i instal·lacions d'antenes en infraestructures comunes de telecomunicacions en habitatges i edificis:

5.1 Plànols definitius de la instal·lació.

5.2 Canalitzacions. Registres principals.

5.3 Avaries típiques en instal·lacions d'antenes en ICT.

5.4 Criteris i punts de revisió.

5.5 Operacions programades.

5.6 Equips i mitjans a utilitzar. Instruments de mesura.

5.7 Diagnosi i localització d'averies.

5.8 Elaboració de documentació. Manual de manteniment. Arxiu històric d'averies.

6. Reparació d'instal·lacions d'antenes en infraestructures comunes de telecomunicacions en habitatges i edificis:

6.1 Eines i utensilis per a la reparació i el manteniment d'antenes en ICT.

6.2 Reparació d'averies.

6.3 Documentació sobre reparacions.

6.4 Elaboració de documentació. Manual de manteniment. Arxiu històric d'averies.

6.5 Qualitat en la reparació d'instal·lacions d'antenes en ICT.

7. Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental en les operacions de muntatge i manteniment d'infraestructures comunes de telecomunicació en habitatges i edificis:

7.1 Identificació de riscos.

7.2 Mesures de seguretat i de protecció individual (aplicació de la normativa de prevenció de riscos laborals, inclosa la de seguretat enfront el risc elèctric).

7.3 Classificació dels residus generats per a la seva retirada selectiva.

7.4 Compliment de la normativa de protecció ambiental i de prevenció de riscos laborals.

UF2: instal·lacions de telefonia interior i d'intercomunicació

Durada: 49 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Identifica els elements de les instal·lacions d'intercomunicació i de telefonia a les infraestructures comunes de telecomunicacions per a habitatges i edificis, analitzant els sistemes que les integren.

Criteris d'avaluació

1.1 Analitza la normativa aplicable a infraestructures comunes de telecomunicacions i instal·lacions d'intercomunicació en habitatges i edificis.

1.2 Identifica els elements de les zones comunes i privades.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

1.3 Descriu els tipus i la funció del recinte inferior i registres (enllaç, secundari, entre altres) en les instal·lacions de telefonia d'una ICT.

1.4 Identifica els tipus de canalitzacions (externa, d'enllaç, principal, entre altres) i les relaciona amb les instal·lacions de telefonia i intercomunicació.

1.5 Classifica els tipus d'instal·lacions de telefonia en funció del sistema de control i del tipus de distribució del senyal, descrivint-ne les característiques.

1.6 Classifica els tipus d'instal·lacions d'intercomunicació en funció del sistema de comunicació (veu/vídeo) i del tipus de distribució de senyal, descrivint-ne les característiques.

1.7 Identifica els elements i equips que componen una instal·lació de telefonia interior descrivint-ne la funció, la tipologia i les característiques generals.

1.8 Identifica els elements i equips que componen una instal·lació d'intercomunicació interior descrivint-ne la funció, la tipologia i les característiques generals.

2. Configura petites instal·lacions d'intercomunicació i de telefonia en infraestructures comunes de telecomunicacions per a habitatges i edificis, determinant els elements que la conformen i seleccionant components i equips.

Críteris d'avaluació

2.1 Identifica les especificacions tècniques de la instal·lació.

2.2 Aplica la normativa d'ICT i el REBT en la configuració de la instal·lació.

2.3 Utilitza eines informàtiques d'aplicació.

2.4 Calcula els paràmetres dels elements i equips de la instal·lació.

2.5 Realitza els croquis i esquemes de la instal·lació amb la qualitat requerida.

2.6 Utilitza la simbologia normalitzada.

2.7 Selecciona els equips i materials que compleixen les especificacions funcionals, tècniques i normatives.

2.8 Elabora el pressupost corresponent a la solució adoptada.

2.9 Mostra interès per l'evolució tecnològica com a element de millora de la seva activitat.

3. Munta instal·lacions d'intercomunicació i de telefonia en infraestructures comunes de telecomunicacions per a habitatges i edificis interpretant-ne la documentació tècnica i aplicant-hi tècniques de muntatge.

Críteris d'avaluació

3.1 Interpreta la documentació tècnica de la instal·lació (plànols, esquemes, reglamentació, entre altres).

3.2 Realitza el replantejament de la instal·lació.

3.3 Ubica i fixa canalitzacions.

3.4 Ubica i fixa els elements de la instal·lació.

3.5 Realitza el cablatge dels sistemes de la instal·lació (telefonia i intercomunicació).

3.6 Connecta els equips i elements de la instal·lació.

3.7 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.

3.8 Aplica els criteris de qualitat en les operacions de muntatge.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

- 3.9 Col·labora amb l'equip de treball amb actitud responsable, respectuosa i tolerant.
- 3.10 Ordena el lloc de treball, disposant les eines, utensilis i instruments al millor lloc per ser emprats.

4. Verifica i ajusta els elements de les instal·lacions d'intercomunicació i de telefonia en infraestructures comunes de telecomunicacions mesurant els paràmetres significatius i interpretant-ne els resultats.

criteris d'avaluació

- 4.1 Descriu les unitats i els paràmetres dels sistemes de la instal·lació.
- 4.2 Realitza les mesures dels paràmetres significatius dels senyals als sistemes d'instal·lació utilitzant els mitjans, equips i instruments específics.
- 4.3 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric).
- 4.4 Relaciona els paràmetres mesurats amb els característics de la instal·lació.
- 4.5 Realitza proves funcionals i ajustos.
- 4.6 Aplica la normativa i reglamentació vigents en les instal·lacions de telefonia interior i d'intercomunicació.
- 4.7 Elabora un informe amb les proves realitzades i els resultats obtinguts.

5. Localitza avaries i disfuncions en equips i instal·lacions d'intercomunicació i de telefonia en infraestructures comunes de telecomunicacions, aplicant tècniques de detecció i relacionant la disfunció amb la causa que la produeix.

criteris d'avaluació

- 5.1 Realitza les mesures dels paràmetres de funcionament, utilitzant els mitjans, equips i instruments específics.
- 5.2 Opera amb les eines i instruments adequats per a la diagnosi d'avaries.
- 5.3 Identifica els símptomes d'avaries o disfuncions.
- 5.4 Planteja hipòtesis de les possibles causes de l'avaria i la seva repercussió en la instal·lació.
- 5.5 Localitza el subsistema, equip o element responsable de la disfunció.
- 5.6 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric).
- 5.7 Opera amb autonomia en la resolució de les avaries.
- 5.8 Organitza les seqüències de les operacions que s'han de realitzar.

6. Repara instal·lacions d'intercomunicació i de telefonia en infraestructures comunes de telecomunicacions aplicant tècniques de correcció de disfuncions i, si escau, de substitució de components tenint en compte les recomanacions dels fabricants.

criteris d'avaluació

- 6.1 Elabora la seqüència d'intervenció per reparar l'avaria.
- 6.2 Repara o, si escau, substitueix els components causants de l'avaria.
- 6.3 Verifica la compatibilitat del nou element instal·lat.
- 6.4 Restableix les condicions de funcionament normal de l'equip o de la instal·lació.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

6.5 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.

6.6 Realitza les intervencions de manteniment amb la qualitat requerida.

6.7 Opera amb autonomia en les activitats proposades.

6.8 Elabora un informe memòria de les activitats desenvolupades, els procediments utilitzats i resultats obtinguts.

6.9 Executa les tasques que cal realitzar individualment amb autosuficiència i seguretat.

Continguts

1. Identificació dels elements de les instal·lacions d'intercomunicació i de telefonia en ICT:

1.1 REBT i normativa sobre infraestructures comunes per a serveis de telecomunicació en edificis (ICT).

1.2 Elements característics de les instal·lacions de telefonia.

1.3 Elements característics de les instal·lacions d'intercomunicació.

1.4 Instal·lacions de telefonia en ICT.

1.4.1 Recintes i registres.

1.4.2 Canalitzacions i xarxes.

1.4.3 Sistemes de telefonia: conceptes i àmbit d'aplicació.

1.4.4 Centrals telefòniques: tipologia, característiques i jerarquies.

1.5 Instal·lacions d'intercomunicació.

1.5.1 Recintes i registres.

1.5.2 Canalitzacions i xarxes.

1.5.3 Sistemes amb intèrfon i amb videoporter: conceptes bàsics i àmbit d'aplicació.

1.6 Simbologia a les instal·lacions d'intercomunicació i de telefonia en ICT.

1.7 Sistemes de transmissió: mitjans de suport utilitzats, tipologia i característiques.

1.8 Línies i mitjans de transmissió.

1.9 Telefonia sense fil.

1.10 Sistemes multilínia.

1.11 Xarxes digitals i tecnologies emergents.

1.12 Control d'accés i seguretat.

2. Configuració de petites instal·lacions d'intercomunicació i de telefonia en ICT:

2.1 REBT i normativa sobre infraestructures comunes per a serveis de telecomunicació en edificis (ICT).

2.2 Simbologia a les instal·lacions d'intercomunicació i de telefonia.

2.3 Programari per a configuració d'ICT.

2.4 Equips i elements.

2.5 Xarxa i mitjans de transmissió: cables, fibra òptica i elements d'interconnexió en instal·lacions de telefonia i d'intercomunicació.

2.6 Elaboració de la documentació.

3. Muntatge d'instal·lacions d'intercomunicació i de telefonia en ICT:

3.1 Documentació i plànols d'instal·lacions de telefonia en ICT.

3.2 Documentació i plànols d'instal·lacions d'intercomunicació.

3.3 Tècniques específiques de muntatge.

3.4 Eines i utensilis per al muntatge.

3.5 Seguretat dels equips.

3.6 Qualitat en el muntatge d'instal·lacions d'intercomunicació i telefonia en ICT.

4. Verificació, ajust i mesura dels elements i paràmetres de les instal·lacions d'intercomunicació i de telefonia en ICT:

4.1 Instruments i procediments de mesura en instal·lacions de telefonia i d'intercomunicació.

4.2 Paràmetres de funcionament a les instal·lacions de telefonia i d'intercomunicació. Ajustos i posada a punt.

4.3 Posada en servei de la instal·lació de telefonia i d'intercomunicació.

5. Localització d'avaries i disfuncions en equips i instal·lacions d'intercomunicació i de telefonia en ICT:

5.1 Plànols definitius de la instal·lació.

5.2 Canalitzacions. Registres principals.

5.3 Avaries típiques en instal·lacions de telefonia i d'intercomunicació.

5.4 Criteris i punts de revisió.

5.5 Operacions programades.

5.6 Equips i mitjans a utilitzar. Instruments de mesura.

5.7 Diagnosi i localització d'avaries.

5.8 Elaboració de la documentació. Manual de manteniment. Arxiu històric d'avaries.

6. Reparació d'instal·lacions d'intercomunicació i de telefonia en ICT:

6.1 Eines i utensilis per a la reparació i el manteniment d'instal·lacions de telefonia i d'intercomunicació.

6.2 Reparació d'avaries.

6.3 Documentació sobre reparacions.

6.4 Manual de manteniment. Arxiu històric d'avaries.

6.5 Qualitat en la reparació d'instal·lacions d'intercomunicació i de telefonia en ICT.

Mòdul professional 2: infraestructures de xarxes de dades i sistemes de telefonia

Durada: 198 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: muntatge de xarxes locals cablades. 49 hores

UF 2: instal·lació i manteniment de xarxes locals cablades. 56 hores

UF 3: infraestructures de xarxes de dades sense fil. 25 hores

UF 4: centraletes telefòniques de baixa capacitat. 68 hores

UF 1: muntatge de xarxes locals cablades

Durada: 49 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Reconeix la configuració d'una xarxa de dades d'una àrea local, identificant les característiques i funció dels equips i elements que la componen.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica els diferents tipus de xarxes de dades.

1.2 Descriu els principis de funcionament de les xarxes locals.

1.3 Identifica les diferents topologies de les xarxes locals (anell, estrella i bus, entre altres).

1.4 Descriu els elements de la xarxa local i la seva funció.

1.5 Classifica els mitjans de transmissió.

1.6 Classifica els equips de distribució (commutador i encaminador entre altres).

1.7 Relaciona cada equip de distribució amb les seves aplicacions característiques.

2. Munta canalitzacions i cablatge interpretant-ne la documentació tècnica i aplicant tècniques de muntatge.

Criteris d'avaluació

2.1 Realitza un croquis de la instal·lació.

2.2 Replanteja els espais pels quals poden discórrer i instal·lar-se els diferents elements que componen la instal·lació.

2.3 Descriu les tècniques de muntatge de cablatge estructurat.

2.4 Selecciona els elements i materials necessaris per al muntatge segons la documentació tècnica.

2.5 Organitza les diferents fases del treball de muntatge.

2.6 Munta les canalitzacions i caixes repartidores.

2.7 Estén i etiqueta el cablatge.

2.8 Col·labora amb l'equip de treball amb actitud responsable, respectuosa i tolerant.

2.9 Munta i etiqueta les preses d'usuari.

2.10 Realitza les diferents connexions.

2.11 Realitza les proves funcionals.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

2.12 Resol satisfactòriament els problemes que es presenten.

2.13 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental.

3. Aplica les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental en el muntatge i manteniment d'instal·lacions de xarxes de dades i sistemes de telefonia, identificant els riscos associats, les mesures i equips per prevenir-los.

Críteris d'avaluació

3.1 Identifica els riscos laborals en les tasques de muntatge d'instal·lacions de xarxes de dades locals (manipulació de materials, equips, eines, utensilis, màquines, realització de proves i comprovacions d'instal·lacions, reparació i substitució d'elements, treballs en altura, entre altres).

3.2 Determina les mesures de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar en cada cas.

3.3 Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.

3.4 Valora l'ordre i la netedat d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

Continguts

1. Equips i elements components de les infraestructures de xarxes de dades d'àrea local:

1.1 Tipus de xarxes.

1.2 Topologia física i lògica.

1.3 Configuracions de xarxes de dades.

1.4 Tècniques de transmissió (Banda base. Banda ampla).

1.5 Tipus de xarxes locals (Ethernet i Fast Ethernet, entre altres).

1.6 Cablatge estructurat. Subsistemes d'accés, campus, vertical i horitzontal. Classes i categories d'un sistema de cablatge estructurat. Normes estàndard de cablatge estructurat (EIA/TIA, ISO i CENELEC, entre altres).

1.7 Tipus de cables (de parells trenats i fibra òptica, entre altres).

1.8 Connectors.

1.9 Armaris. Tipus i característiques

1.10 Equips i elements de distribució (commutadors i encaminadors, entre altres).

1.11 Panells de distribució.

1.12 Sistemes d'alimentació ininterrompuda.

2. Canalització i cablatge d'instal·lacions de xarxes de dades:

2.1 Elaboració de croquis.

2.2 Conceptes bàsics de vistes normalitzades.

2.3 Simbologia normalitzada.

2.4 Interpretació de plànols i esquemes.

2.5 Plànol de situació i emplaçament. Planta general de la instal·lació amb ubicació de recintes, armaris i preses. Planta general de canalitzacions. Plànols de detalls.

2.6 Mapa físic de la xarxa local.

- 2.7 Esquema de connexió.
- 2.8 Esquema elèctric.
- 2.9 Canalitzacions. Tipus de canalitzacions. Conformació i muntatge de canalitzacions i els seus accessoris.
- 2.10 Estesa de cables. Metodologia i precaucions en l'estesa de cables. Radis de curvatura i esforços. Brides de fixació.
- 2.11 Compatibilitat electromagnètica. Separacions entre cables de xarxes de dades i elements elèctrics. Connexió a terra d'apantallament.
- 2.12 Organització del treball de muntatge de xarxes de dades cablades.
- 2.13 Muntatge i connexió de preses d'usuari.
- 2.14 Etiquetatge i marcatge.
- 2.15 Comprovacions del cablatge. Mesures elèctriques.
- 2.16 Treball en equip en el muntatge de xarxes cablades.
- 2.17 Resolució de problemes en el muntatge de xarxes cablades.

3. Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental en el muntatge i manteniment d'instal·lacions de xarxes de dades i sistemes de telefonia:

- 3.1 Identificació de riscos.
- 3.2 Mesures de seguretat i de protecció individual (aplicació de la normativa sobre prevenció de riscos laborals, inclosa la de seguretat enfront el risc elèctric).
- 3.3 Classificació dels residus generats per a la retirada selectiva.
- 3.4 Compliment de la normativa de protecció ambiental i de prevenció de riscos laborals.

UF2: instal·lació i manteniment de xarxes locals cablades

Durada: 56 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Instal·la infraestructures de xarxes locals cablades interpretant-ne la documentació tècnica i aplicant tècniques de connexió i muntatge.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Optimitza l'espai disponible en la distribució de panells i safates als armaris.
- 1.2 Prepara els diferents tipus de cables (de parell trenat i fibra òptica, entre altres).
- 1.3 Col·loca els connectors corresponents a cada tipus de cable.
- 1.4 Realitza les connexions dels panells i dels equips de commutació.
- 1.5 Etiqueta els cables i preses dels panells de connexió.
- 1.6 Realitza la connexió de l'armari a la xarxa elèctrica.
- 1.7 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.
- 1.8 Connecta els equips informàtics a la xarxa.

- 1.9 Instal·la el programari.
 - 1.10 Configura els serveis de compartició.
 - 1.11 Actua amb responsabilitat.
2. Manté i repara xarxes de dades cablades, relacionant les disfuncions amb les causes que les produeixen.

criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica les disfuncions de la instal·lació mitjançant una comprovació funcional.
- 2.2 Segueix el pla d'intervenció correctiva.
- 2.3 Realitza comprovacions per localitzar l'avaría.
- 2.4 Identifica el tipus d'avaría i el cost de la reparació.
- 2.5 Repara l'avaría mitjançant la substitució del mòdul o equip defectuós.
- 2.6 Realitza reparacions en cables i canalitzacions.
- 2.7 Opera amb autonomia en la resolució de l'avaría.
- 2.8 Realitza ampliacions dels equips de commutació i encaminament d'acord amb les especificacions tècniques.
- 2.9 Repara les disfuncions causades pel programari o la seva configuració.
- 2.10 Comprova el restabliment de les condicions de funcionament.
- 2.11 Realitza un informe de manteniment.

Continguts

1. Instal·lació i configuració de xarxes de dades cablades:
 - 1.1 Eines i estris de muntatge d'armaris.
 - 1.2 Configuració de l'armari. Criteris de distribució d'espai. Tècniques de muntatge d'armaris i equips. Estructura dels armaris. Safates. Panells de distribució.
 - 1.3 Subministrament elèctric. Connexió a la xarxa elèctrica. Proteccions. Connexió a terra de l'armari.
 - 1.4 Ventilació de l'armari: reixetes i ventiladors
 - 1.5 Preparació del cable. Codi de colors. Pelar. Col·locació en canals i subjecció amb brides.
 - 1.6 Eines i estris de muntatges generals i específics per a cables de parells trenats i fibra òptica.
 - 1.7 Connexió de connectors segons el tipus de cable (de parells trenats i fibra, entre altres).
 - 1.8 Senyalització i etiquetatge.
 - 1.9 Tècniques de connexió. Panells de distribució i cables de connexions.
 - 1.10 Comprovació i ajustos.
 - 1.11 Certificació d'una infraestructura de xarxa local.
 - 1.12 Adaptador de xarxa cablada. Configuració.
 - 1.13 Seguretat bàsica d'una xarxa cablada.
 - 1.14 Elaboració d'informes tècnics.
 - 1.15 Responsabilitat en el treball. Implicació professional a la feina.

2. Manteniment i reparació d'una xarxa local cablada:

2.1 Comprovació de serveis dels operadors.

2.2 Tècniques de diagnosi i localització d'avaries a una xarxa local. Paràmetres típics d'una xarxa local cablada (ACR, NEXT i FEXT, entre altres).

2.3 Instruments i procediments de mesura (certificadors de xarxes, comprovadors de cable i refractòmetre òptic, entre altres).

2.4 Programari de diagnosi.

2.5 Avaries típiques de les xarxes locals cablades.

2.6 Reparació de cablatge i canalitzacions.

2.7 Substitució i/o ajust de mòduls o equips que produeixen la disfunció de la instal·lació.

2.8 Manteniment preventiu d'una xarxa local.

2.9 Elaboració d'informes tècnics.

UF 3: infraestructures de xarxes de dades sense fil

Durada: 25 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Instal·la xarxes sense fil i VSAT, interpretant-ne la documentació tècnica i aplicant tècniques de connexió i muntatge.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica la ubicació dels punts d'accés i antenes.

1.2 Munta les antenes.

1.3 Realitza les connexions entre antena i equips.

1.4 Comprova la recepció del senyal.

1.5 Instal·la els dispositius sense fil.

1.6 Configura els modes de funcionament.

1.7 Comprova la connectivitat entre diversos dispositius i adaptadors sense fil.

1.8 Instal·la el programari corresponent.

1.9 Resol satisfactòriament els problemes que es presenten.

1.10 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental.

2. Manté i repara xarxes de dades sense fil relacionant les disfuncions amb les causes que les produeixen.

2.1 Identifica les disfuncions de la instal·lació mitjançant una comprovació funcional.

2.2 Segueix el pla d'intervenció correctiva.

2.3 Realitza comprovacions per localitzar l'avaría.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

- 2.4 Identifica el tipus d'avaría i el cost de la reparació.
- 2.5 Repara l'avaría mitjançant la substitució del mòdul o equip defectuós.
- 2.6 Realitza ampliacions dels equips de commutació i encaminament d'acord amb les especificacions tècniques.
- 2.7 Repara les disfuncions causades pel programari o la seva configuració.
- 2.8 Opera amb autonomia en la resolució de l'avaría.
- 2.9 Comprova el restabliment de les condicions de funcionament.
- 2.10 Realitza un informe de manteniment.

Continguts

1. Instal·lació de xarxes sense fil i VSAT:

- 1.1 Tècniques de transmissió (infraroigs, VSAT, microones, ràdio i làser, entre altres).
- 1.2 Xarxes VSAT. Característiques. Equips.
- 1.3 Xarxes locals sense fil. Característiques. Sistemes estandarditzats (Bluetooth i Wi-Fi, entre altres).
- 1.4 Punts d'accés sense fil. Configuració de paràmetres de connexió i seguretat.
- 1.5 Adaptador de xarxa sense fil. Tipus. Configuració dels equips per a la connexió a punts d'accés o altres equipaments.
- 1.6 Tècniques de muntatge i instal·lació d'antenes i equips sense fil. Alimentació remota. Tipus d'antenes emprades a les xarxes sense fil. Procés d'orientació d'antenes.
- 1.7 Programari de monitoratge i anàlisi de xarxes sense fil.
- 1.8 Elaboració d'informes tècnics. Mapes de cobertura.
- 1.9 Resolució de problemes en el muntatge de xarxes de dades sense fil.

2. Manteniment i reparació d'una xarxa local sense fil:

- 2.1 Tècniques de diagnòsi i localització d'averies a una xarxa local sense fil. Paràmetres típics.
- 2.2 Instruments i procediments de mesura (anàlitzador d'espectre i mesurador de camp, entre altres).
- 2.3 Programari de diagnòsi.
- 2.4 Averies típiques de les xarxes locals sense fil.
- 2.5 Substitució i/o ajust de mòduls o equips que produeixen la disfunció de la instal·lació.
- 2.6 Manteniment preventiu d'una xarxa local sense fil.
- 2.7 Elaboració d'informes tècnics.

UF4: centraletes telefòniques de baixa capacitat

Durada: 68 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Reconeix els blocs funcionals de les centraletes telefòniques tipus PBX relacionant les parts que les componen amb la seva funció en el conjunt.

criteris d'avaluació

- 1.1 Classifica les centraletes en funció de la tecnologia utilitzada reconeixent les diferències existents entre elles.
 - 1.2 Reconeix els serveis integrats (connexió amb ordinadors, integració de veu i dades, entre altres).
 - 1.3 Reconeix els serveis associats (missatgeria, cercapersones i guia telefònica, entre altres).
 - 1.4 Utilitza catàlegs comercials.
 - 1.5 Esquematitza els blocs de la centraleta, descrivint-ne la funció i característiques.
 - 1.6 Dibuixa els esquemes de connexió.
2. Configura petits sistemes de telefonia amb centraletes PBX, seleccionant i justificant l'elecció dels components.

criteris d'avaluació

- 2.1 Descriu les característiques tècniques dels diferents sistemes de telefonia, les seves possibilitats funcionals i prestacions.
 - 2.2 Descriu les característiques generals i la funció dels elements que componen un sistema de telefonia (cablatge, punts d'accés d'usuari i terminals, entre altres).
 - 2.3 Identifica les característiques de la instal·lació (capacitat, tipus de línies i interfícies d'entrada, entre altres).
 - 2.4 Utilitza programes informàtics d'aplicació.
 - 2.5 Utilitza catàlegs comercials (en suport informàtic i paper).
 - 2.6 Selecciona els equips i elements segons diferents especificacions.
 - 2.7 Identifica les línies d'enllaç, les línies d'extensions i les connexions amb els altres elements associats.
 - 2.8 Realitza l'esquema de la instal·lació.
 - 2.9 Elabora el pressupost.
3. Instal·la centraletes i sistemes multilínia interpretant-ne la documentació tècnica i aplicant tècniques de muntatge i programació.

criteris d'avaluació

- 3.1 Ubica la centraleta atenent especificacions tècniques.
- 3.2 Connecta les diferents línies disponibles (analògiques, xarxa digital de serveis integrats (XDSI) i VoIP, entre altres), mitjançant la seva interfície i els mòduls d'extensió.
- 3.3 Programa la centraleta d'acord amb les especificacions.
- 3.4 Realitza la posada en servei de la centraleta.
- 3.5 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals.
- 3.6 Realitza aplicacions de veu, dades i música, entre altres.
- 3.7 Connecta i configura el servei de VoIP a través de la central.
- 3.8 Comprova el funcionament del sistema.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

- 3.9 Resol satisfactòriament els problemes que es presenten.
 - 3.10 Aplica les indicacions del fabricant i la documentació tècnica.
 - 3.11 Realitza un informe de les activitats desenvolupades, incidències i resultats obtinguts.
4. Manté i repara sistemes de telefonia relacionant les disfuncions amb les causes que les produeixen.

Críteris d'avaluació

- 4.1 Identifica les disfuncions de la instal·lació mitjançant comprovació funcional.
- 4.2 Segueix el pla d'intervenció correctiva.
- 4.3 Realitza comprovacions per localitzar l'avaría.
- 4.4 Identifica el tipus d'avaría i el cost de la reparació.
- 4.5 Repara l'avaría mitjançant la substitució del mòdul o equip defectuós.
- 4.6 Realitza reparacions en cables i canalitzacions.
- 4.7 Opera amb autonomia en la resolució de l'avaría.
- 4.8 Realitza ampliacions de les centrals d'acord amb les especificacions tècniques.
- 4.9 Repara les disfuncions causades pel programari.
- 4.10 Comprova el restabliment de les condicions de funcionament.
- 4.11 Realitza un informe de manteniment.

Continguts

1. Caracterització de centrals telefòniques PBX:

- 1.1 Telefonia. Estructura física de la xarxa telefònica. Xarxa telefònica bàsica (XTB), xarxa digital de serveis integrats (XDSI), ADSL, telefonia sobre IP (VoIP), sistemes DECT i enllaços GSM.
- 1.2 Blocs funcionals: sistema de control, unitat de commutació, sistema de connexió i ports d'enllaç, entre altres.
- 1.3 Tipus i característiques de centraletes telefòniques.
- 1.4 Interfícies de connexió amb xarxes públiques.
- 1.5 Esquemes i connexió de centraletes.
- 1.6 Serveis integrats: distribució automàtica de trucades, connexió amb ordinadors, integració de veu i dades i interconnexió de centrals per VoIP, entre altres.
- 1.7 Serveis associats: missatgeria, megafonia i enregistrament, entre altres.

2. Configuració de petits sistemes de telefonia:

- 2.1 Selecció de centraletes.
- 2.2 Selecció d'elements de la centralita. Targetes de línia externa: línies analògiques i XDSI, entre altres.
- 2.3 Selecció de terminals per a extensions analògiques i digitals, consoles, telefonia sobre PC i fax, entre altres.
- 2.4 Selecció d'elements auxiliars.
- 2.5 Elaboració d'esquemes.

2.6 Documentació de la instal·lació.

2.7 Elaboració de pressupostos.

2.8 Programari d'aplicació. Instal·lació i configuració.

3. Instal·lació de centraletes:

3.1 Interpretació de manuals tècnics d'instal·lació i posada en marxa.

3.2 Emplaçament i muntatge de centraletes telefòniques.

3.3 Alimentació elèctrica, posada a terra i sistemes d'alimentació ininterrompuda.

3.4 Connexió a les línies, extensions i altres serveis.

3.5 Instal·lació de terminals.

3.6 Instal·lació del programari de programació.

3.7 Càrrega i prova de programacions.

3.8 Configuració de serveis de veu i dades. Missatgeria vocal.

3.9 Configuració de mòduls d'enregistrament.

3.10 Configuració de mòdul de serveis: música, bústia, guia.

3.11 Resolució de problemes en la instal·lació de centraletes.

4. Manteniment i reparació de sistemes de telefonia:

4.1 Comprovació de serveis dels operadors.

4.2 Avaries tipus a les instal·lacions i centraletes telefòniques.

4.3 Aparells de mesura utilitzats en el manteniment i la localització d'avaries.

4.4 Manteniment i substitució d'elements en centraletes i sistemes de telefonia.

4.5 Ajust de mòduls o equips de la instal·lació. Paràmetres típics d'una xarxa.

4.6 Ampliació de centraletes.

4.7 Reparacions en el cablatge i les canalitzacions.

4.8 Elaboració d'informes tècnics.

Mòdul professional 3: instal·lacions de megafonia i sonorització

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: configuració d'instal·lacions de megafonia i sonorització. 20 hores

UF 2: muntatge d'instal·lacions de megafonia i sonorització. 46 hores

UF 3: manteniment d'instal·lacions de megafonia i sonorització. 33 hores

UF 1: configuració d'instal·lacions de megafonia i sonorització

Durada: 20 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Reconeix elements i equips de les instal·lacions de megafonia i sonorització (a locals, recintes oberts i vehicles), identificant-hi les parts que les componen i les seves característiques més rellevants.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Analitza la normativa sobre instal·lacions de megafonia i sonorització.
 - 1.2 Descriu els diferents tipus d'instal·lacions segons la tecnologia utilitzada (cablada, VoIP, sense fil), tipologia (distribució, ambientació, seguretat i emergència, espectacles, alarmes VoIP, entre altres) i lloc d'ubicació (exterior, interior i vehicle).
 - 1.3 Identifica els elements que componen la instal·lació (sistemes de previ, equips de procés de senyal, micròfons i difusors electroacústics, entre altres).
 - 1.4 Identifica els tipus de canalitzacions en funció dels espais pels quals discorre la instal·lació.
 - 1.5 Relaciona els elements de la instal·lació amb els símbols que apareixen en els esquemes.
 - 1.6 Descriu la funció i les característiques més rellevants dels equips i elements de connexió.
 - 1.7 Descriu la funció específica de cada bloc funcional en el conjunt de la instal·lació.
 - 1.8 Interpreta la documentació tècnica dels equips i els elements de connexió.
2. Configura petites instal·lacions de megafonia/sonorització, seleccionant equips i elements i relacionant-los amb el tipus d'instal·lació.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica les especificacions funcionals, tècniques i econòmiques de la instal·lació.
 - 2.2 Elabora croquis i esquemes normalitzats de la instal·lació a partir de les especificacions donades, amb la qualitat requerida.
 - 2.3 Calcula els paràmetres dels elements i equips de la instal·lació (potència, impedància, relació senyal-soroll i distorsió harmònica, entre altres).
 - 2.4 Analitza les variables i característiques acústiques del local, recinte o vehicle (reflexió, absorció, reverberació i ressonància, entre altres).
 - 2.5 Utilitza eines informàtiques d'aplicació.
 - 2.6 Selecciona els equips i materials que compleixen les especificacions funcionals, tècniques i normatives.
 - 2.7 Aplica la normativa en la configuració de la instal·lació.
 - 2.8 Elabora el pressupost corresponent a la solució adoptada.
 - 2.9 Elabora el manual d'usuari.
 - 2.10 Opera amb autonomia en la realització de les tasques proposades.
3. Replanteja petites instal·lacions de megafonia i sonorització interpretant especificacions i elaborant esquemes.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Interpreta plànols i detecta les possibles dificultats de muntatge per a canalitzacions i equips.
- 3.2 Comprova l'acústica del recinte.
- 3.3 Proposa solucions per resoldre possibles dificultats acústiques i de muntatge.
- 3.4 Comprova que la potència de sortida dels amplificadors és adequada per proporcionar el nivell de senyal òptim als difusors.
- 3.5 Identifica els elements difusors de senyal comprovant que les seves característiques són apropiades per al recinte de la instal·lació.
- 3.6 Elabora croquis i esquemes.
- 3.7 Manté hàbits d'ordre, puntualitat, responsabilitat i pulcritud en el desenvolupament de tota l'activitat.
- 3.8 Resol satisfactòriament els problemes que es presenten.

Continguts

1. Identificació dels elements de megafonia i sonorització:
 - 1.1 Acústica.
 - 1.2 Instal·lacions de megafonia.
 - 1.3 Descripció de components.
 - 1.3.1 Fonts de so. Altaveus. Difusors acústics. Tipus de reproductors.
 - 1.4 Sistemes de reforç sonor i megafonia.
 - 1.5 Símbols de components.
 - 1.6 Paràmetres i criteris per al disseny de sistemes de sonorització.
 - 1.7 Realimentació acústica. Sistemes estèreo. Sistemes de megafonia.
 - 1.8 Sistemes de potència. Amplificadors.
 - 1.8.1 Impedància. Distorsió
 - 1.8.2 Sistemes de previ.
 - 1.8.3 Equalitzadors. Filtres. Equalització de sales. Taula de mesclcs.
 - 1.9 Processadors de so.
 - 1.10 Microfonia. Elecció de micròfons. Microfonia sense fil.
 - 1.10.1 Línies simètriques i alimentació *phantom*. Connectors i codis de connexió.
 - 1.11 Acústica de recintes. Reverberació.
 - 1.11.1 Camp sonor en recintes oberts i tancats. Materials absorbents, refractants i ressonants
 - 1.12 Mètodes de predicció del comportament acústic d'una sala.
 - 1.12.1 Maquetes: cubetes d'aigua. Rajos làser.
 - 1.12.2 Mètodes d'anàlisi per ordinador.
 - 1.13 Megafonia industrial.
 - 1.13.1 Instal·lacions en edificis públics.

- 1.13.2 Sistemes distribuïts de tensió constant. Línies de 100 V.
- 1.13.3 Sistemes de megafonia industrial. Sistemes de megafonia per veu sobre protocol d'Internet (VoIP).
- 1.13.4 Megafonia de seguretat i emergència. Normativa.
- 1.14 So en espectacles.
- 1.15 Muntatge i desmuntatge d'equips de so directe. Identificació de components. Connexions i connectors. Sonorització d'actes públics.
- 1.16 Instal·lacions de so en vehicles, de seguretat i amb finalitat comercial.
- 1.17 Instal·lacions de so d'ús lúdic. Sistemes multimèdia.
- 1.18 Programes d'edició i tractament de senyal.
- 1.19 Sistemes de gravació i edició de so.

2. Configuració de petites instal·lacions de megafonia i sonorització:

- 2.1 Recepció d'instal·lacions de megafonia i sonorització. Components i equips.
- 2.2 Simbologia a les instal·lacions.
- 2.3 Configuració i muntatge d'instal·lacions de megafonia i sonorització.
- 2.4 Normativa i reglamentació: electrotècnica i de telecomunicacions.

3. Replantejament d'instal·lacions de megafonia i sonorització:

- 3.1 Mesures acústiques en recintes oberts i tancats.
- 3.2 Mesures de potència de sortida dels amplificadors.
- 3.3 Selecció de difusors acústics en funció dels recintes oberts i tancats.
- 3.4 Elaboració de croquis i esquemes.
- 3.5 Resolució de problemes en el replantejament d'instal·lacions.

UF 2: muntatge d'instal·lacions de megafonia i sonorització

Durada: 46 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Munta canalitzacions i cablatge d'instal·lacions de megafonia i sonorització, interpretant plànols i esquemes i aplicant tècniques de muntatge.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Selecciona els elements i materials per al muntatge de canalitzacions (tubs, cables, ancoratges i suports, entre altres).
- 1.2 Selecciona les eines i equips necessaris per al muntatge.
- 1.3 Utilitza tècniques adients en el muntatge de canalitzacions, aconseguint l'estètica desitjada.
- 1.4 Ubica i fixa els quadres de distribució i les caixes de connexió.
- 1.5 Estén i etiqueta els conductors.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

- 1.6 Connecta els equips i elements de la instal·lació amb connectors normalitzats.
- 1.7 Interpreta la documentació tècnica de la instal·lació (plànols, esquemes i reglamentació, entre altres).
- 1.8 Aplica els criteris de qualitat en les operacions de muntatge.
- 1.9 Organitza les diferents fases del treball de muntatge.
- 1.10 Ordena el lloc de treball, disposant les eines, estris i instruments sempre al millor lloc per ser emprats.
- 1.11 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental.

2. Instal·la equips de megafonia i sonorització, interpretant-ne la documentació tècnica i aplicant tècniques de muntatge.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Munta els equips (sistemes de previ, microfonia i potència, entre altres), seguint les instruccions del fabricant.
- 2.2 Munta i comprova els equips sense fil.
- 2.3 Ubica i fixa els difusors aconseguint-ne la màxima efectivitat segons les seves característiques.
- 2.4 Connecta els equips i elements de la instal·lació, utilitzant connectors adequats, d'acord amb les seves característiques i amb la documentació tècnica.
- 2.5 Realitza mesures dels paràmetres significatius dels senyals en els sistemes de la instal·lació -potència RMS (Root Mean Square), distorsions, diafonia, atenuació i interferències, entre altres.
- 2.6 Realitza proves funcionals i ajustos.
- 2.7 Contrasta els valors obtinguts amb els especificats en la documentació tècnica.
- 2.8 Elabora un informe sobre activitats desenvolupades i resultats obtinguts.
- 2.9 Col·labora amb l'equip de treball amb actitud responsable, respectuosa i tolerant.
- 2.10 Manté hàbits d'ordre, puntualitat, responsabilitat i pulcritud en el desenvolupament de tota l'activitat.
- 2.11 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental.

3. Aplica les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental en el muntatge i manteniment d'instal·lacions de megafonia i sonorització, identificant els riscos associats, les mesures i els equips per prevenir-los.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica els riscos laborals en les tasques de muntatge i manteniment d'instal·lacions de megafonia i sonorització (manipulació de materials, equips, eines, utensilis, màquines, realització de proves, reparació i substitució d'elements, entre altres).
- 3.2 Determina les mesures de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar en cada cas.
- 3.3 Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.
- 3.4 Valora l'ordre i la netedat d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

Continguts

CVE-DOGC-A-13239040-2013

1. Muntatge d'instal·lacions de megafonia i sonorització:
 - 1.1 Instal·lació de sistemes de megafonia. Processos, equips, materials i mitjans.
 - 1.2 Tècniques de muntatge en instal·lacions de megafonia.
 - 1.3 Tècniques específiques de muntatge en recintes exteriors i vehicles.
 - 1.4 Organització del treball de muntatge de canalitzacions i cablatge d'instal·lacions de megafonia i sonorització.

2. Verificació, ajust i mesura dels elements i paràmetres de les instal·lacions de megafonia i sonorització:
 - 2.1 Unitats i paràmetres característics de la instal·lació de megafonia.
 - 2.2 Instruments i procediments de mesura en instal·lacions de megafonia i sonorització: polímetre, sonòmetre, registradors gràfics, oscil·loscopi, entre altres.
 - 2.3 Ajustos i posada al punt de les instal·lacions de megafonia i sonorització.
 - 2.4 Indicacions generals d'ajust per diferents instruments.
 - 2.5 Relació senyal-soroll. Distorsió harmònica.
 - 2.6 Posada en servei de la instal·lació.
 - 2.7 Treball en equip en la instal·lació d'equips de megafonia i sonorització.

3. Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental en les operacions de muntatge i manteniment d'instal·lacions de megafonia i sonorització:
 - 3.1 Identificació de riscos.
 - 3.2 Mesures de seguretat i de protecció individual (aplicació de la normativa sobre prevenció de riscos laborals, inclosa la de seguretat enfront el risc elèctric).
 - 3.3 Classificació dels residus generats per a la retirada selectiva.
 - 3.4 Compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals i protecció ambiental.

UF 3: manteniment d'instal·lacions de megafonia i sonorització

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Repara avaries i disfuncions en instal·lacions de megafonia i sonorització, aplicant tècniques de detecció i relacionant la disfunció amb la causa que la produeix.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Defineix els tipus i característiques de les avaries més comunes en instal·lacions de megafonia i sonorització.
- 1.2 Descriu les tècniques i mitjans específics utilitzats en la detecció i reparació d'avaries.
- 1.3 Identifica els símptomes d'avaries o disfuncions.
- 1.4 Formula hipòtesis de les possibles causes de l'avaria i la seva repercussió en la instal·lació.
- 1.5 Localitza el subsistema, equip o element responsable de la disfunció.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

- 1.6 Repara o, si escau, substitueix els components causants de l'avaria.
- 1.7 Restableix les condicions de funcionament normal de l'equip o de la instal·lació.
- 1.8 Elabora un informe de les activitats desenvolupades, dels procediments utilitzats i dels resultats obtinguts.
- 1.9 Participa activament en el grup de treball, contribuint al bon desenvolupament de les relacions personals i professionals.
- 1.10 Actua amb responsabilitat.
- 1.11 Ordena el lloc de treball, disposant les eines, estris i instruments sempre al millor lloc per ser emprats.
- 1.12 Manté hàbits d'ordre, puntualitat, responsabilitat i pulcritud en el desenvolupament de tota l'activitat.
- 1.13 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental.

Continguts

1. Reparació d'avaries i disfuncions en equips i instal·lacions de megafonia i sonorització:
 - 1.1 Tipus de manteniment en instal·lacions de megafonia i sonorització.
 - 1.2 Manuals de manteniment i servei.
 - 1.3 Criteris i punts de revisió.
 - 1.4 Operacions programades.
 - 1.5 Equips i mitjans a utilitzar. Instruments de mesura.
 - 1.6 Comprovacions i proves.
 - 1.7 Normativa de seguretat. Equips i elements. Mesures de protecció, senyalització i seguretat.
 - 1.8 Tipus d'avaries en instal·lacions de megafonia i sonorització.
 - 1.9 Diagnosi i localització d'avaries. Proves i mesures. Equips i mitjans que s'han d'utilitzar.
 - 1.10 Reparació d'avaries.
 - 1.11 Eines i estris per a reparació i manteniment d'instal·lacions de megafonia i sonorització.
 - 1.12 Llibre de manteniment i arxius històrics d'avaries.
 - 1.13 Actualització dels plànols del recorregut de les canalitzacions i registres principals.
 - 1.14 Responsabilitat en el treball. Implicació professional a la feina.

Mòdul professional 4: circuit tancat de televisió i seguretat electrònica

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: instal·lacions de circuit tancat de televisió. 55 hores

UF 2: instal·lacions de seguretat electrònica. 44 hores

UF 1: instal·lacions de circuit tancat de televisió

Durada: 55 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Reconeix els equips i elements de les instal·lacions de circuit tancat de televisió, identificant-ne les parts que els componen i les característiques més rellevants.

Criteris d'avaluació

1.1 Interpreta la normativa sobre instal·lacions de circuit tancat de televisió (CTTV).

1.2 Descriu els tipus d'instal·lacions de CTTV (interior, exterior, vídeo intel·ligent, entre altres).

1.3 Identifica els blocs funcionals de cada tipus d'instal·lació.

1.4 Descriu la funció específica de cada bloc funcional en el conjunt de la instal·lació.

1.5 Relaciona els símbols dels esquemes amb els elements reals.

1.6 Descriu les funcions i característiques dels equips.

2. Configura petites instal·lacions de circuit tancat de televisió, elaborant-ne els esquemes i seleccionant equips i elements.

Criteris d'avaluació

2.1 Identifica les especificacions funcionals i tècniques de la instal·lació.

2.2 Elabora croquis i esquemes de la instal·lació a partir de les especificacions donades.

2.3 Identifica les característiques físiques i condicions ambientals que afecten la configuració (il·luminació, temperatura, corrents d'aire, obstacles i accessos, entre altres).

2.4 Calcula els paràmetres dels elements i equips de la instal·lació (cobertura, pèrdues, atenuacions i abast, entre altres).

2.5 Selecciona en catàlegs comercials els equips i materials.

2.6 Elabora pressupostos.

2.7 Aplica la normativa en la configuració de la instal·lació.

2.8 Opera amb autonomia en la configuració de la instal·lació.

3. Munta instal·lacions de circuit tancat de televisió interpretant-ne els plànols d'ubicació i els esquemes i aplicant tècniques de muntatge.

Criteris d'avaluació

3.1 Identifica les especificacions tècniques de la instal·lació.

3.2 Fa provisió de les eines, materials, equips i instruments de mesura.

3.3 Replanteja la instal·lació.

3.4 Proposa solucions als problemes de muntatge.

3.5 Ubica i fixa canalitzacions, suports i equips.

- 3.6 Estén i etiqueta el cablatge.
 - 3.7 Configura els paràmetres dels equips sense fil.
 - 3.8 Realitza la connexió dels equips respectant especificacions del fabricant.
 - 3.9 Verifica els paràmetres de funcionament.
 - 3.10 Aplica criteris de qualitat en el muntatge.
 - 3.11 Col·labora amb l'equip de treball amb actitud responsable, respectuosa i tolerant.
 - 3.12 Organitza les diferents fases del treball de muntatge.
4. Posa a punt els equips instal·lant i configurant el programari de visualització i control.

criteris d'avaluació

- 4.1 Instal·la el programari específic de configuració dels equips.
 - 4.2 Configura els equips en xarxa: càmeres IP, servidor web (*web server*) i enregistradors de vídeo digitals, entre altres.
 - 4.3 Programa el sistema d'emmagatzematge segons especificacions.
 - 4.4 Configura l'accés als servidors externs de visualització.
 - 4.5 Instal·la el programari de visualització en dispositius fixos i mòbils.
 - 4.6 Instal·la i configura programari d'anàlisi d'imatges, seguiment, control biomètric i reconeixement de matrícules, entre altres.
 - 4.7 Estableix connexió remota amb els dispositius fixos i mòbils.
 - 4.8 Verifica el funcionament de la instal·lació.
 - 4.9 Opera amb autonomia en la verificació de la instal·lació.
 - 4.10 Manté hàbits d'ordre, puntualitat, responsabilitat i pulcritud en el desenvolupament de tota l'activitat.
5. Manté instal·lacions de CTTV descrivint les intervencions i relacionant les disfuncions amb les seves causes.

criteris d'avaluació

- 5.1 Identifica els elements susceptibles de manteniment.
- 5.2 Comprova, en el cas de manteniment correctiu, que l'avaría coincideix amb la indicada en el comunicat d'avaries.
- 5.3 Proposa hipòtesis raonades de les possibles causes de la disfunció i la seva repercussió en la instal·lació.
- 5.4 Localitza l'avaría utilitzant un procediment tècnic d'intervenció.
- 5.5 Repara l'avaría.
- 5.6 Comprova la compatibilitat de l'element substituït.
- 5.7 Realitza les mesures dels paràmetres de funcionament utilitzant els instruments o el programari adequats.
- 5.8 Estableix connexió remota per a operacions de telemanteniment.
- 5.9 Elabora un informe, en el format adequat, de les activitats desenvolupades i dels resultats obtinguts, que permetrà actualitzar l'arxiu històric d'avaries.
- 5.10 Respecta els criteris de qualitat.

5.11 Actua amb responsabilitat.

5.12 Resol satisfactòriament els problemes que es presenten.

6. Aplica les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental en el muntatge i manteniment d'instal·lacions de CTTV i seguretat electrònica, identificant-ne els riscos associats, les mesures i equips per prevenir-los.

criteris d'avaluació

6.1 Identifica els riscos laborals en les tasques de muntatge i manteniment d'instal·lacions de CTTV i seguretat electrònica (manipulació de materials, equips, eines, utensilis, màquines, realització de proves i verificacions d'instal·lacions, reparació i substitució d'elements, treballs en altura, entre altres).

6.2 Determina les mesures de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar en cada cas.

6.3 Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.

6.4 Valora l'ordre i la netedat d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

Continguts

1. Equips i elements:

1.1 Anàlisi de risc.

1.2 Protecció de dades. Normativa.

1.3 Mitjans de transmissió: cable, fibra, sense fil, coaxial. Característiques.

1.4 CTTV. Principis bàsics de vídeo. Aplicacions. Equips: enregistradors, càmeres i monitors.

2. Configuració de petites instal·lacions:

2.1 Interpretació de projectes tècnics. Interpretació d'esquemes de les instal·lacions de CCTV.

2.2 Dibuix tècnic aplicat. Escales.

2.3 Simbologia normalitzada i convencionalismes de representació en les instal·lacions de CTTV.

2.4 Plànols i esquemes normalitzats. Tipologia.

2.5 Aplicació de programes informàtics de càlcul i configuració de les instal·lacions.

2.6 Elaboració de pressupostos d'instal·lacions de CTTV.

3. Muntatge d'instal·lacions de circuit tancat de televisió:

3.1 Replantejament de la instal·lació. Interpretació de plànols i esquemes. Càmeres. Característiques. Tipus: analògiques i IP. Mitjans de transmissió: coaxial, de parells trenats, fibra òptica, Wi-Fi i radiofreqüència.

3.2 Tècniques específiques de muntatge. Eines i materials de muntatge.

3.3 Muntatge d'òptiques. Tipus. Adaptadors. Accessoris. Carcasses, motors, focus IR i posicionadors.

3.4 Sistemes de telemetria. Concepte. Comandaments de control. Monitors. Distribuïdors de vídeo.

3.5 Generadors de quadrants. Multiplexors. Seqüenciadors. Sensors d'imatge.

3.6 Qualitat en el muntatge d'instal·lacions de CTTV.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

3.7 Organització del treball de muntatge d'instal·lacions de CTTV.

3.8 Treball en equip en el muntatge d'instal·lacions de CTTV.

4. Instal·lació i configuració de programari específic:

4.1 Programari d'integració en xarxa.

4.2 Programació de sistemes d'enregistrament de vídeo.

4.3 Programari d'edició. Targetes capturadores.

4.4 Instal·lació i configuració de programari. Vídeo intel·ligent. Reconeixement de matrícules.

5. Manteniment d'instal·lacions de CTTV:

5.1 Avaries típiques en instal·lacions de CTTV.

5.2 Programari de diagnosi.

5.3 Equips i mitjans. Instruments de mesura.

5.4 Diagnòstic i localització d'avaries.

5.5 Operacions de manteniment.

5.6 Mesures de protecció, senyalització i seguretat.

5.7 Qualitat en el manteniment d'instal·lacions de CTTV.

5.8 Resolució de problemes a les instal·lacions de CTTV.

5.9 Responsabilitat en el treball. Implicació professional a la feina.

6. Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental en les operacions de muntatge i manteniment d'instal·lacions de CTTV i seguretat electrònica:

6.1 Identificació de riscos.

6.2 Mesures de seguretat i de protecció individual (aplicació de la normativa de prevenció de riscos laborals, inclosa la de seguretat enfront el risc elèctric).

6.3 Classificació dels residus generats per a la retirada selectiva.

6.4 Compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental.

UF 2: instal·lacions de seguretat electrònica.

Durada: 44 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Reconeix els equips i elements de les instal·lacions de sistemes de seguretat electrònica, identificant-ne les parts que les componen i les seves característiques més rellevants.

Criteris d'avaluació

1.1 Interpreta la normativa sobre instal·lacions de detecció electrònica (intrusió, foc i gas, entre altres).

1.2 Descriu els tipus d'instal·lacions de detecció electrònica (interior, exterior, detecció activa, entre altres).

- 1.3 Identifica els blocs funcionals de cada tipus d'instal·lació.
 - 1.4 Descriu la funció específica de cada bloc funcional en el conjunt de la instal·lació.
 - 1.5 Relaciona els símbols dels esquemes amb els elements reals.
 - 1.6 Descriu els equips de transmissió de senyal d'alarma cablats i sense fil.
 - 1.7 Descriu les funcions i característiques dels equips.
2. Configura petites instal·lacions de sistemes de seguretat electrònica, elaborant esquemes i seleccionant equips i elements.

criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica les especificacions funcionals i tècniques de la instal·lació.
 - 2.2 Elabora croquis i esquemes de la instal·lació a partir de les especificacions donades.
 - 2.3 Identifica les característiques físiques i condicions ambientals que afecten la configuració (il·luminació, temperatura, corrents d'aire, obstacles i accessos, entre altres).
 - 2.4 Calcula els paràmetres dels elements i equips de la instal·lació (cobertura, pèrdues, atenuacions i abast, entre altres).
 - 2.5 Selecciona en catàlegs comercials els equips i materials.
 - 2.6 Elabora pressupostos.
 - 2.7 Aplica la normativa en la configuració de la instal·lació.
 - 2.8 Opera amb autonomia en la configuració de la instal·lació.
3. Instal·la centrals de gestió d'alarmes, sistemes de transmissió i elements auxiliars, interpretant-ne els plànols d'ubicació i els esquemes i aplicant tècniques de muntatge.

criteris d'avaluació

- 3.1 Interpreta els plànols i esquemes.
 - 3.2 Fixa i ubica els elements i equips.
 - 3.3 Connecta els elements de detecció (volumètrics, infraroigs, gas, foc, entre altres).
 - 3.4 Connecta els equips de transmissió (per telefonia, via satèl·lit, entre altres).
 - 3.5 Connecta les centrals de detecció i alarma.
 - 3.6 Programa les centrals de detecció i alarma.
 - 3.7 Visualitza en un web la recepció de senyals procedents d'equips de transmissió via satèl·lit.
 - 3.8 Confirma la recepció de senyals en diferents formats de transmissió.
 - 3.9 Estableix connexió remota per a operacions de telecontrol.
 - 3.10 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental.
 - 3.11 Organitza les diferents fases del treball de muntatge.
4. Munta equips de seguiment i control interpretant-ne la documentació tècnica.

Críteris d'avaluació

- 4.1 Identifica les especificacions tècniques de la instal·lació.
 - 4.2 Ubica i fixa canalitzacions, suports i equips.
 - 4.3 Estén i etiqueta el cablatge.
 - 4.4 Connecta els equips de control i descodificació (protecció d'articles, seguiment, fitxatge, biomètric, sense fil, entre altres).
 - 4.5 Connecta els elements de senyalització i actuació.
 - 4.6 Instal·la i configura el programari de l'aplicació específica (seguiment, accessos i presència, entre altres).
 - 4.7 Verifica el funcionament de la instal·lació.
 - 4.8 Estableix connexió remota per a operacions de telecontrol.
 - 4.9 Realitza el seguiment de persones o objectes mitjançant sistemes de posicionament.
 - 4.10 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental.
 - 4.11 Col·labora amb l'equip de treball amb actitud responsable, respectuosa i tolerant.
 - 4.12 Manté hàbits d'ordre, puntualitat, responsabilitat i pulcritud en el desenvolupament de tota l'activitat.
5. Manté instal·lacions de seguretat descrivint les intervencions i relacionant les disfuncions amb les seves causes.

Críteris d'avaluació

- 5.1 Identifica els elements susceptibles de manteniment.
- 5.2 Comprova, en el cas de manteniment correctiu, que l'avaría coincideix amb la indicada en l'informe d'avaries.
- 5.3 Proposa hipòtesis raonades de les possibles causes de la disfunció i la seva repercussió en la instal·lació.
- 5.4 Localitza l'avaría utilitzant un procediment tècnic d'intervenció.
- 5.5 Repara l'avaría.
- 5.6 Comprova la compatibilitat de l'element substituït.
- 5.7 Realitza les mesures dels paràmetres de funcionament utilitzant els instruments o el programari adequats.
- 5.8 Estableix connexió remota per a operacions de telemanteniment.
- 5.9 Elabora un informe, en el format adequat, de les activitats desenvolupades i dels resultats obtinguts, que permetrà actualitzar l'arxiu històric d'avaries.
- 5.10 Respecta els criteris de qualitat.
- 5.11. Actua amb responsabilitat.
- 5.12 Resol satisfactòriament els problemes que es presenten.

Continguts

1. Equips i elements:

- 1.1 Anàlisi de risc.
- 1.2 Protecció de dades. Normativa.

- 1.3 Detecció d'intrusió. Detectores. Característiques i tipus. D'interior, d'exterior i perimetrals.
- 1.4 Detecció d'incendi i gasos. Detectores. Característiques i tipus.
- 1.5 Elements de senyalització acústics i lluminosos.
- 1.6 Mitjans de transmissió: cable, fibra, sense fil. Característiques.
- 1.7 Centrals de gestió d'alarmes.

2. Configuració de petites instal·lacions:
 - 2.1 Interpretació de projectes tècnics. Interpretació d'esquemes de les instal·lacions de seguretat.
 - 2.2 Aplicació de programes informàtics de càlcul i configuració de les instal·lacions.
 - 2.3 Dibuix tècnic aplicat. Escales.
 - 2.4 Simbologia normalitzada i convencionalismes de representació en les instal·lacions de seguretat.
 - 2.5 Plànols i esquemes normalitzats. Tipologia.
 - 2.6 Elaboració de pressupostos d'instal·lacions de seguretat electrònica.

3. Muntatge de centrals i elements auxiliars:
 - 3.1 Tècniques específiques de muntatge. Normes de seguretat personal i dels equips.
 - 3.2 Muntatge de centrals d'alarma. Cablades i sense fil. Sistemes de transmissió. Característiques de muntatge.
 - 3.3 Accessoris, repetidors, teclats, sirenes.
 - 3.4 Verificació de recepció i visualització de senyals. Contramesures. Centrals receptores d'alarmes (CRA). Connexió remota. Centrals d'alarmes tècniques. Gestió remota. Centrals i detectors de gas, fum i foc.
 - 3.5 Organització del treball de muntatge de centrals i elements auxiliars.

4. Muntatge d'equips de seguiment i control:
 - 4.1 Equips de protecció electrònica d'articles. Característiques. Accessoris.
 - 4.2 Equips d'inspecció de rajos X. Característiques. Tipus i aplicacions.
 - 4.3 Muntatge de controls d'accés. Característiques. Aplicacions. Accessoris. Sistemes biomètrics. Configuració. Programari de gestió.
 - 4.4 Muntatge de controls de presència. Característiques. Aplicacions. Accessoris. Sistemes biomètrics. Configuració. Programari de gestió.
 - 4.5 Instal·lació d'equips de seguiment i control. Localització en interiors i exteriors. Característiques.
 - 4.6 Muntatge d'equips de gestió i control de rondes. Programari de gestió. Configuració.
 - 4.7 Treball en equip en el muntatge d'equips de seguiment i control.

5. Manteniment d'instal·lacions de seguretat:
 - 5.1 Avaries típiques en instal·lacions de seguretat.
 - 5.2 Programari de diagnosi.
 - 5.3 Equips i mitjans. Instruments de mesura.
 - 5.4 Diagnòstic i localització d'avaries.

5.5 Operacions de telemanteniment.

5.6 Mesures de protecció, senyalització i seguretat.

5.7 Resolució de problemes en les instal·lacions de seguretat.

Mòdul professional 5: equips microinformàtics

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: muntatge d'equips informàtics. 24 hores

UF 2: instal·lació i configuració d'equips informàtics. 51 hores

UF 3: manteniment d'equips informàtics. 24 hores

UF 4: aplicacions informàtiques. 33 hores

UF 1: muntatge d'equips informàtics.

Durada: 24 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Munta un equip microinformàtic, seleccionant els components i aplicant tècniques de muntatge.

Criteris d'avaluació

1.1 Descriu els blocs funcionals que componen un equip microinformàtic.

1.2 Descriu els blocs funcionals més importants d'una placa base.

1.3 Selecciona les eines i estris necessaris per acoblar equips microinformàtics.

1.4 Interpreta la documentació tècnica de tots els components a acoblar.

1.5 Acobla i configura, si escau, la placa base, el microprocessador, els elements de refrigeració, els mòduls de memòria i els suports de lectura/enregistrament, entre altres.

1.6 Executa utilitats de revisió i diagnòstic per verificar les prestacions del conjunt acoblat.

1.7 Mesura les tensions típiques per a ordinadors personals en fonts de alimentació (FA) i sistemes d'alimentació ininterrompuda (SAI).

1.8 Organitza les diferents fases del treball de muntatge.

1.9 Manté l'àrea de treball, les eines, utensilis i equips amb el grau adient d'ordre, conservació i netedat.

1.10 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental.

2. Aplica les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental en el muntatge i manteniment d'equips microinformàtics, identificant els riscos associats, les mesures i equips per prevenir-los.

Críteris d'avaluació

- 2.1 Identifica els riscos laborals en les tasques de muntatge i manteniment d'equips microinformàtics (manipulació de materials, equips, eines, utensilis, màquines, realització de proves, reparació i substitució d'elements, entre altres).
- 2.2 Determina les mesures de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar en cada cas.
- 2.3 Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.
- 2.4 Valora l'ordre i la netedat d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

Continguts

1. Muntatge d'equips microinformàtics:

- 1.1 Blocs funcionals d'un sistema microinformàtic.
- 1.2 La placa base i el microprocessador. Formats de plaques base.
- 1.3 Descripció dels elements de la placa base:
 - 1.3.1 Característiques dels microprocessadors: encapsulats.
 - 1.3.2 Dissipadors tèrmics.
 - 1.3.3 Sòcols de memòria.
 - 1.3.4 Dispositius integrats a la placa.
 - 1.3.5 Connectors E/S.
- 1.4 Components d'equips microinformàtics. El xassís. La font de alimentació. La memòria RAM. Discos durs. Unitats òptiques de lectura/gravació. Suports de memòria auxiliar. L'adaptador gràfic i el monitor. Targetes de TV i capturadores de vídeo. Adaptadors de xarxa.
- 1.5 Controladors de dispositius.
- 1.6 Organització del treball de muntatge d'equips informàtics.
- 1.7 Acoblament d'equips microinformàtics. Procediment per al muntatge d'un ordinador. Eines i estris. Precaucions i advertències de seguretat.
 - 1.7.1 Instal·lació de la font d'alimentació.
 - 1.7.2 Col·locació del processador. Refrigerador del processador.
 - 1.7.3 Inserció dels mòduls de memòria RAM.
 - 1.7.4 Col·locació i connexió de les unitats de disc dur i unitats lectura/escriptura.
 - 1.7.5 Col·locació i connexió de les unitats de lectura/gravació i suports de memòria auxiliar.
 - 1.7.6 Col·locació i connexió de la resta d'adaptadors i components.
- 1.8 Procés de verificació de l'equip. Missatges POST .
- 1.9 Configuració del sistema bàsic d'entrada/sortida (BIOS).
- 1.10 Utilitats de verificació sistemàtica i diagnosi.
- 1.11 Mesures dels paràmetres elèctrics.
- 1.12 Sistemes de alimentació ininterrompuda.

2. Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental en les operacions de muntatge i manteniment d'equips

microinformàtics:

2.1 Identificació de riscos.

2.2 Mesures de seguretat i de protecció individual (aplicació de la normativa sobre prevenció de riscos laborals, inclosa la de seguretat enfront el risc elèctric).

2.3 Classificació dels residus generats per a la seva retirada selectiva.

2.4 Compliment de la normativa de protecció ambiental i de prevenció de riscos laborals.

UF 2: instal·lació i configuració d'equips informàtics

Durada: 51 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Instal·la sistemes operatius, relacionant-ne les característiques amb el maquinari de l'equip i el programari d'aplicació.

Criteris d'avaluació

1.1 Analitza les funcions del sistema operatiu.

1.2 Descriu l'estructura del sistema operatiu.

1.3 Verifica la idoneïtat del maquinari.

1.4 Selecciona el sistema operatiu.

1.5 Configura paràmetres bàsics de la instal·lació.

1.6 Descriu les incidències de la instal·lació.

1.7 Respecta les normes d'ús del programari (licències).

1.8 Actualitza un sistema operatiu ja instal·lat.

1.9 Configura un gestor d'engegada.

2. Realitza operacions bàsiques de configuració i administració de sistemes operatius, interpretant-ne els requeriments i optimitzant el sistema per al seu ús.

Criteris d'avaluació

2.1 Aplica mètodes per a la recuperació del sistema operatiu.

2.2 Realitza la configuració per actualitzar el sistema operatiu.

2.3 Realitza operacions d'instal·lació/desinstal·lació de programes i aplicacions (antivirus, eines d'optimització del sistema, entre altres).

2.4 Utilitza els assistents de configuració del sistema (accés a xarxes, instal·lar/desinstal·lar dispositius, entre altres).

2.5 Executa operacions per a l'automatització de tasques del sistema.

2.6 Configura perfils d'usuari i grup.

2.7 Optimitza el funcionament de tot el sistema.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

- 2.8 Realitza una imatge del sistema i l'emmagatzema en un suport extern.
- 2.9 Opera amb autonomia en la instal·lació i configuració del sistema operatiu.

3. Instal·la perifèrics, interpretant la documentació dels fabricants d'equips.

Críteris d'avaluació

- 3.1 Interpreta manuals d'instal·lació.
- 3.2 Instal·la perifèrics d'impressió estàndard.
- 3.3 Instal·la perifèrics de captura d'imatges digitals.
- 3.4 Instal·la altres perifèrics multimèdia amb les seves aplicacions.
- 3.5 Instal·la i configura recursos per ser compartits.
- 3.6 Instal·la sistemes sense fil (*Bluetooth*, *wireless*, entre altres) i aplicacions.
- 3.7 Instal·la perifèrics utilitzats a les instal·lacions de telecomunicació.
- 3.8 Configura els perifèrics.
- 3.9 Aplica tècniques de manteniment preventiu i correctiu als perifèrics.
- 3.10 Organitza les diferents fases del treball a realitzar.
- 3.11 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental.

Continguts

- 1. Instal·lació de sistemes operatius:
 - 1.1 Concepte de sistema operatiu.
 - 1.1.1 Elements i estructura del sistema operatiu.
 - 1.1.2 Funcions del sistema operatiu. Recursos.
 - 1.1.3 Ús del sistema operatiu: mode text, mode gràfic.
 - 1.1.4 Sistemes operatius actuals.
 - 1.2 Instal·lació de sistemes operatius lliures i propietaris.
 - 1.2.1 Requisits tècnics del sistema operatiu.
 - 1.2.2 Planificació de la instal·lació: particions, sistemes d'arxius.
 - 1.2.3 Selecció de les aplicacions bàsiques a instal·lar.
 - 1.2.4 Paràmetres bàsics de la instal·lació.
 - 1.2.5 Realització de les tasques bàsiques dels sistemes operatius lliures i propietaris.
 - 1.2.6 Inici i aturada del sistema. Sessions.
 - 1.2.7 Interfícies d'usuari: tipus, propietats i ús.
 - 1.2.8 Configuració de les preferències de l'escriptori .
 - 1.2.9 Estructura de l'arbre de directoris.
 - 1.2.10 Compressió/descompressió.

1.2.11 Actualització del sistema operatiu.

1.2.12 Afegir/eliminar/actualitzar programari del sistema operatiu.

2. Configuració dels sistemes operatius:

2.1 Gestió de perfils d'usuaris i grups locals. Contrasenyes.

2.2 Gestió del sistema d'arxius.

2.3 Gestió dels processos del sistema i d'usuari.

2.4 Rendiment del sistema. Seguiment de la activitat del sistema.

2.5 Base de dades de configuració i comportament del sistema operatiu, maquinari instal·lat i aplicacions.

2.6 Instal·lació de programari (antivirus i eines d'optimització, i altres).

2.6.1 Virus informàtics: concepte, mitjans de propagació, evolució, efectes.

2.6.2 Precaucions per evitar els virus.

2.6.3 Programes antivirus: concepte i funció

2.6.4 Eliminació de virus i recuperació de dades.

2.7 Utilitats per a la creació d'imatges de partició i disc. Restauració d'imatges.

2.8 Activació i desactivació de serveis.

3. Instal·lació de perifèrics:

3.1 Impressores: tipus, especificacions i funcionament.

3.2 Perifèrics de captura i digitalització d'imatges.

3.3 Altres perifèrics multimèdia: so i imatge, entre altres.

3.4 Perifèrics d'entrada.

3.5 Perifèrics d'ús industrial.

3.6 Manteniment bàsic dels diferents perifèrics.

3.7 Organització del treball d'instal·lació de perifèrics.

UF 3: manteniment d'equips informàtics

Durada: 24 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Manté equips informàtics relacionant-ne les disfuncions amb les seves causes.

Criteris d'avaluació

1.1 Descriu el procés d'engegada d'un ordinador.

1.2 Configura les versions més habituals i representatives del programa d'engegada d'un equip.

1.3 Identifica i resol avaries típiques d'un equip microinformàtic (mala connexió de components, problemes en discos fixos, sobreescalfament del microprocessador, entre altres).

- 1.4 Utilitza programes de diagnosi.
 - 1.5 Interpreta les especificacions del fabricant.
 - 1.6 Substitueix components deteriorats (targetes, memòries, entre altres).
 - 1.7 Verifica la compatibilitat dels components substituïts.
 - 1.8 Realitza proves de rendiment del sistema.
 - 1.9 Realitza actualitzacions i ampliacions de components i programari.
 - 1.10 Elabora informes d'avaría (reparació o ampliació).
 - 1.11 Actua amb responsabilitat.
 - 1.12 Resol satisfactòriament els problemes que es presenten.
 - 1.13 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental.
2. Realitza operacions de manteniment de sistemes operatius, interpretant-ne els requeriments i optimitzant el sistema per al seu ús.

Críteris d'avaluació

- 2.1 Aplica mètodes per a la recuperació del sistema operatiu.
- 2.2 Recupera el sistema mitjançant una imatge preexistent.
- 2.3 Executa les tasques que cal realitzar individualment, amb autosuficiència i seguretat.

Continguts

1. Manteniment d'equips microinformàtics:

- 1.1 Tècniques de manteniment preventiu.
- 1.2 Detecció d'averíes en un equip microinformàtic. Tipologies de les averíes. Tècniques de diagnosi, programari de mesura, diagnosi i detecció.
- 1.3 Senyals d'advertència, lluminosos i acústics.
- 1.4 Fallades comunes.
- 1.5 Ampliacions de maquinari.
 - 1.5.1 Elements que es poden actualitzar en un equip informàtic.
 - 1.5.2 Procediments d'ampliació: avaluació de la necessitat, comptabilitat de components, pressupost de l'ampliació i còpia de seguretat de les dades.
 - 1.5.3 Ampliacions típiques d'equips informàtics. Actualitzacions de programari.
- 1.6 Incompatibilitats.
- 1.7 Responsabilitat en el treball. Implicació professional a la feina.
- 1.8 Resolució de problemes en el manteniment d'equips microinformàtics.

2. Aplicacions de recuperació de dades i sistemes operatius:

- 2.1 Eines de sistema de recuperació de dades

2.2 Ús de punts de restauració del sistema.

2.3 Restauració d'imatges.

UF 4: aplicacions informàtiques

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Elabora documents utilitzant aplicacions informàtiques.

Criteris d'avaluació

1.1 Utilitza programes de tractament de text.

1.2 Utilitza programes de full de càlcul.

1.3 Utilitza programes de bases de dades.

1.4 Crea presentacions utilitzant programes específics.

1.5 Dissenya plantilles.

1.6 Utilitza altres aplicacions incloses en un paquet ofimàtic (tractament d'imatges i publicacions, entre altres).

1.7 Treballa amb programes de gestió de correu electrònic.

1.8 Utilitza programes d'accés a Internet.

1.9 Utilitza eines d'Internet.

1.10 Resol satisfactòriament els problemes que es presenten.

Continguts

1. Ús d'eines informàtiques:

1.1 Tractament i processament de text.

1.2 Creació de bases de dades.

1.3 Creació de presentacions.

1.4 Gestors de correu electrònic i navegadors web.

1.5 Altres aplicacions.

1.6 Ús de les utilitats d'Internet. Pàgines web. Correu electrònic.

1.7 Utilitats de telefonia i videoconferència.

1.8 Resolució de problemes en l'ús de les eines informàtiques.

Mòdul professional 6: instal·lacions domòtiques

Durada: 132 hores.

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: automatització d'habitatges.

UF 2: instal·lacions domòtiques amb sistemes descentralitzats de bus.

UF 3: instal·lacions domòtiques amb autòmats programables.

UF 4: instal·lacions domòtiques amb sistemes de corrents portadors.

UF 5: instal·lacions domòtiques amb sistemes sense fil.

UF 1: automatització d'habitatges

Durada: 17 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica àrees de gestió i sistemes automàtics que configuren les instal·lacions automatitzades en habitatges, analitzant-ne el funcionament, les característiques i les normes d'aplicació.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Reconeix les diferents tipologies d'automatitzacions domèstiques.
- 1.2 Reconeix els principis de funcionament de les xarxes automàtiques en habitatges.
- 1.3 Reconeix aplicacions automàtiques en les àrees de gestió: confort, seguretat, energia i telecomunicacions.
- 1.4 Descriu les diferents tecnologies aplicades a l'automatització d'habitatges en funció del sistema de control utilitzat.
- 1.5 Descriu les característiques especials dels conductors en instal·lacions domòtiques.
- 1.6 Identifica i descriu els equips i elements que configuren la instal·lació automatitzada, interpretant-ne la documentació tècnica.
- 1.7 Consulta la normativa vigent relativa a les instal·lacions automatitzades en habitatges.
- 1.8 Relaciona els elements de la instal·lació amb els símbols que apareixen en els esquemes.

2. Aplica les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental en el muntatge i manteniment d'instal·lacions domòtiques, identificant-ne els riscos associats, les mesures i equips per prevenir-los.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica els riscos laborals en les tasques de muntatge i manteniment d'instal·lacions domòtiques (manipulació de materials, equips, eines, utensilis, màquines, realització de proves, reparació i substitució d'elements, entre altres).
- 2.2 Determina les mesures de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar en cada cas.
- 2.3 Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.
- 2.4 Valora l'ordre i la netedat d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

Continguts

1. Àrees de gestió en instal·lacions domòtiques:

1.1 Introducció a l'automatització d'habitatges.

1.2 Característiques d'un habitatge automatitzat.

1.3 Àrees d'aplicació en les instal·lacions domèstiques: àrea de seguretat, àrea de confortabilitat, àrea de gestió d'energia, àrea de gestió de comunicacions.

1.4 Sistemes de control, depenent de la seva configuració i arquitectura: sistemes centralitzats i descentralitzats, de llaç obert i de llaç tancat.

1.5 Tipus de senyals en un sistema de control: senyals digitals i analògics.

1.6 Topologies de les xarxes: estrella, anell, bus i arbre.

1.7 Suports de comunicació de xarxes domòtiques: corrents portadors, cablatge específic i senyals radiats.

1.8 Elements fonamentals d'una instal·lació domòtica: sensors, actuadors, dispositius de control i elements auxiliars.

1.9 Transducció de les principals magnituds físiques (temperatura, pressió, velocitat i il·luminació, entre altres). Principi de funcionament dels diferents sensors que intervenen en instal·lacions domòtiques.

1.10 Tecnologies aplicades a la automatització d'habitatges: sistemes descentralitzats de bus, sistemes basats en automats programables, sistemes per corrents portadors i sistemes sense fil.

1.11 Simbologia general dels sistemes de control.

1.12 Documentació tècnica.

1.13 Reglamentació (ITC-51).

2. Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental en les operacions de muntatge i manteniment d'instal·lacions domòtiques.

2.1 Identificació de riscos.

2.2 Mesures de seguretat i de protecció individual (aplicació de la normativa de prevenció de riscos laborals, inclosa la de seguretat enfront el risc elèctric).

2.3 Classificació dels residus generats per a la seva retirada selectiva.

2.4 Compliment de la normativa de protecció ambiental i de prevenció de riscos laborals.

UF 2: instal·lacions domòtiques amb sistemes descentralitzats de bus

Durada: 49 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Configura sistemes tècnics, justificant-ne l'elecció i reconeixent-ne el funcionament.

Criteris d'avaluació

1.1 Reconeix les diferents tècniques de transmissió en instal·lacions automatitzades mitjançant sistemes descentralitzats de bus.

1.2 Justifica la utilització de sistemes domòtics descentralitzats de bus a partir de les condicions i requeriments

CVE-DOGC-A-13239040-2013

de la instal·lació a realitzar.

- 1.3 Identifica els diferents tipus de sensors i actuadors en instal·lacions automatitzades mitjançant sistemes descentralitzats de bus.
- 1.4 Descriu diversos protocols de les instal·lacions automatitzades mitjançant sistemes descentralitzats de bus.
- 1.5 Utilitza el programari de configuració apropiat en sistemes descentralitzats de bus.
- 1.6 Utilitza documentació tècnica.

2. Munta petites instal·lacions automatitzades d'habitatges mitjançant sistemes descentralitzats de bus, descrivint els elements que les conformen.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Realitza els croquis i esquemes necessaris per configurar les instal·lacions.
- 2.2 Determina els paràmetres dels elements i equips de la instal·lació automatitzada.
- 2.3 Realitza el cablatge d'un sistema per bus de camp.
- 2.4 Munta sensors i actuadors, elements de control i supervisió d'un sistema domòtic per bus de camp.
- 2.5 Utilitza les eines i equips adequats.
- 2.6 Utilitza el programari de configuració específic.
- 2.7 Verifica el funcionament correcte de la instal·lació.
- 2.8 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.
- 2.9 Respecta els criteris de qualitat.
- 2.10 Aplica la normativa vigent.
- 2.11 Col·labora amb l'equip de treball amb actitud responsable, respectuosa i tolerant.

3. Munta les àrees de gestió d'una instal·lació domòtica mitjançant sistemes descentralitzats de bus, seguint els procediments establerts.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Consulta catàlegs comercials per seleccionar els materials.
- 3.2 Utilitza les eines i equips adequats al tipus d'instal·lació.
- 3.3 Tria l'opció que compleix millor les especificacions funcionals, tècniques, normatives i d'obra de la instal·lació.
- 3.4 Realitza els croquis i esquemes per configurar la solució proposada.
- 3.5 Realitza el cablatge de la instal·lació.
- 3.6 Programa els elements de control d'acord amb les especificacions donades i amb el manual del fabricant.
- 3.7 Realitza la posada en servei de la instal·lació.
- 3.8 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.
- 3.9 Realitza el pressupost corresponent a la solució adoptada.
- 3.10 Respecta els criteris de qualitat.

3.11 Organitza les diferents fases del treball.

4. Manté instal·lacions domòtiques mitjançant sistemes de control descentralitzats de bus, atenent les especificacions del sistema.

Críteris d'avaluació

4.1 Ajusta els diferents elements de control perquè funcionin coordinadament.

4.2 Mesura els paràmetres elèctrics de distorsió a la xarxa.

4.3 Identifica els elements susceptibles de ser objecte de manteniment.

4.4 Repara l'avaria i comprova la compatibilitat de l'element substituït, si escau.

4.5 Comprova, en el cas de manteniment correctiu, que l'avaria coincideix amb la indicada en l'informe d'avaries.

4.6 Realitza les proves, comprovacions i ajustos amb la precisió necessària per a la posada en servei de la instal·lació, seguint el que s'especifica a la documentació tècnica.

4.7 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.

4.8 Elabora, si escau, un informe de disconformitats relatives al pla de qualitat.

4.9 Actua de manera responsable en les tasques de manteniment predictiu i correctiu.

5. Diagnostica avaries i disfuncions en equips i instal·lacions domòtiques automatitzades mitjançant sistemes de control descentralitzats de bus, aplicant tècniques de mesurament i relacionant els efectes amb les causes que les produeixen.

Críteris d'avaluació

5.1 Formula hipòtesis raonades de les possibles causes de la disfunció i la seva repercussió en la instal·lació.

5.2 Realitza les mesures dels paràmetres de funcionament utilitzant els instruments o el programari adequats.

5.3 Localitza l'avaria utilitzant un procediment tècnic d'intervenció.

5.4 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric).

5.5 Confecciona un informe d'incidències.

5.6 Elabora un informe, en el format adient, de les activitats desenvolupades i dels resultats obtinguts, que permetrà actualitzar l'arxiu històric d'avaries.

5.7 Mostra autonomia i resol satisfactòriament els problemes que es presenten.

Continguts

1. Sistemes tècnics de bus aplicats a l'automatització d'habitatges:

1.1 Introducció al sistema de bus aplicat.

1.2 Factors que determinen l'ús d'instal·lacions domòtiques basades en sistemes de bus.

1.3 Mitjans de comunicació utilitzats.

1.4 Topologia de la xarxa.

- 1.5 Components del sistema.
 - 1.6 Dimensionament del sistema.
 - 1.7 Tècniques de comunicació en sistemes per bus de camp.
 - 1.8 Adreçament dels components.
 - 1.9 Programari per a la configuració dels elements: descripció i ús.
 - 1.10 Simbologia emprada.
 - 1.11 Elements de protecció de la instal·lació.
-
2. Muntatge d'instal·lacions electrotècniques automatitzades d'habitatges mitjançant sistemes descentralitzats de bus:
 - 2.1 Plànols i esquemes elèctrics normalitzats en instal·lacions de bus. Tipologia.
 - 2.2 Emplaçament i muntatge dels elements de les instal·lacions domòtiques en habitatges segons l'àrea de gestió i el sistema utilitzat.
 - 2.3 Eines i equips.
 - 2.4 Preinstal·lació de sistemes automàtics: canalitzacions, tubs, caixes, estructura, entre altres.
 - 2.5 Execució del muntatge: cablatge, connexió i instal·lació de dispositius, en instal·lacions descentralitzades de bus.
 - 2.6 Programació i configuració d'elements.
 - 2.7 Treball en equip.
-
3. Muntatge i configuració de les àrees de gestió en habitatges mitjançant sistemes descentralitzats de bus:
 - 3.1 Planificació del muntatge de les àrees de gestió d'un habitatge domòtic.
 - 3.2 Instal·lacions amb diferents àrees de gestió de sistemes descentralitzats de bus.
 - 3.3 Comunicació entre sistemes domòtics diferents.
 - 3.4 Cablatges específics i comuns per als sistemes domòtics utilitzats.
 - 3.5 Programació i posada en servei d'àrees de gestió en habitatges amb sistema per bus de camp.
 - 3.6 Qualitat en el muntatge d'àrees de gestió en sistemes domòtics descentralitzats de bus.
 - 3.7 Organització del treball.
-
4. Manteniment d'instal·lacions electrotècniques automatitzades d'habitatges mitjançant sistemes descentralitzats de bus:
 - 4.1 Manteniment correctiu i preventiu en les instal·lacions domòtiques.
 - 4.2 Manteniment d'instal·lacions domòtiques amb sistemes descentralitzats de bus (manteniment dels elements que intervenen en les diferents àrees de gestió): reparació d'avaries, seqüències de treball, comprovació de les característiques de cada element, comprovació visual i funcional, inspeccions periòdiques.
 - 4.3 Mitjans utilitzats.
 - 4.4 Ajustos d'elements de control en sistemes domòtics descentralitzats de bus.
 - 4.5 Revisió dels elements de protecció de les instal·lacions domòtiques.
-
5. Avaries a les instal·lacions electrotècniques automatitzades d'habitatges mitjançant sistemes descentralitzats

de bus:

- 5.1 Avaries tipus: símptomes i efectes.
- 5.2 Diagnosi d'avaries: proves, mesures, procediments i elements de seguretat.
- 5.3 Informes d'incidències.
- 5.4 Resolució de problemes.

UF 3: instal·lacions domòtiques amb autòmats programables

Durada: 29 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

- 1. Configura sistemes tècnics, justificant-ne l'elecció i reconeixent-ne el funcionament.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Reconeix les diferents tècniques de transmissió en instal·lacions automatitzades mitjançant autòmats programables.
 - 1.2 Justifica l'ús de sistemes domòtics amb autòmat programable a partir de les condicions i requeriments de la instal·lació a realitzar.
 - 1.3 Identifica els diferents tipus d'entrades i sortides en instal·lacions automatitzades mitjançant sistemes amb autòmat programable.
 - 1.4 Descriu diferents protocols de les instal·lacions automatitzades mitjançant sistemes amb autòmat programable.
 - 1.5 Utilitza el programari de configuració adient en sistemes amb autòmat programable.
 - 1.6 Utilitza documentació tècnica.
-
- 2. Munta petites instal·lacions automatitzades d'habitacles mitjançant sistemes de control per autòmats programables, descrivint els elements que les conformen.
 - 2.1 Realitza els croquis i esquemes necessaris per configurar les instal·lacions.
 - 2.2 Determina els paràmetres dels elements i equips de la instal·lació automatitzada.
 - 2.3 Realitza el cablatge d'un sistema per autòmat programable.
 - 2.4 Connecta els sensors i receptors per a un sistema domòtic amb autòmat programable.
 - 2.5 Utilitza les eines i equips adequats.
 - 2.6 Utilitza el programari de configuració específic.
 - 2.7 Verifica el funcionament correcte de la instal·lació.
 - 2.8 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.
 - 2.9 Respecta els criteris de qualitat.
 - 2.10 Aplica la normativa vigent.
 - 2.11 Col·labora amb l'equip de treball amb actitud responsable, respectuosa i tolerant.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

3. Munta les àrees de gestió d'una instal·lació domòtica mitjançant sistemes de control per automats programables, seguint els procediments establerts.

criteris d'avaluació

- 3.1 Consulta catàlegs comercials per seleccionar els materials.
- 3.2 Utilitza les eines i equips adequats.
- 3.3 Tria l'opció que millor compleix les especificacions funcionals, tècniques, normatives i d'obra de la instal·lació.
- 3.4 Realitza els croquis i esquemes per configurar la solució proposada.
- 3.5 Estén el cablatge de la instal·lació.
- 3.6 Programa els elements de control d'acord amb les especificacions donades i amb el manual del fabricant.
- 3.7 Realitza la posada en servei de la instal·lació.
- 3.8 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.
- 3.9 Realitza el pressupost corresponent a la solució adoptada.
- 3.10 Respecta els criteris de qualitat.
- 3.11 Organitza les diferents fases del treball.

4. Manté instal·lacions domòtiques mitjançant sistemes de control per automats programables, atenent les especificacions del sistema.

criteris d'avaluació

- 4.1 Ajusta els diferents elements de control perquè funcionin coordinadament.
- 4.2 Mesura els paràmetres elèctrics de distorsió a la xarxa.
- 4.3 Identifica els elements susceptibles de ser objecte de manteniment.
- 4.4 Repara l'avaria i comprova la compatibilitat de l'element substituït, si escau.
- 4.5 Comprova, en el cas de manteniment correctiu, que l'avaria coincideix amb la indicada en l'informe d'avaries.
- 4.6 Realitza les proves, comprovacions i ajustos amb la precisió necessària per a la posada en servei de la instal·lació, seguint allò especificat en la documentació tècnica.
- 4.7 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.
- 4.8 Elabora, si escau, un informe de disconformitats relatives al pla de qualitat.
- 4.9 Actua de manera responsable en les tasques de manteniment predictiu i correctiu.

5. Diagnostica avaries i disfuncions en equips i instal·lacions domòtiques automatitzades mitjançant sistemes de control per automats programables, aplicant tècniques de mesurament i relacionant aquestes amb les causes que les produeixen.

criteris d'avaluació

- 5.1 Formula hipòtesis raonades de les possibles causes de la disfunció i la seva repercussió en la instal·lació.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

- 5.2 Realitza les mesures dels paràmetres de funcionament utilitzant els instruments o el programari adequats.
- 5.3 Localitza l'avaría utilitzant un procediment tècnic d'intervenció.
- 5.4 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric).
- 5.5 Confecciona un informe d'incidències.
- 5.6 Elabora un informe, en el format adequat, de les activitats desenvolupades i dels resultats obtinguts, que permetrà actualitzar l'històric d'avaries.
- 5.7 Mostra autonomia i resol satisfactòriament els problemes que se li presenten.

Continguts

1. Configura sistemes tècnics, justificant-ne elecció i reconeixent-ne el funcionament:

- 1.1 Introducció al sistema aplicat.
- 1.2 Factors que determinen la utilització de sistemes domòtics basats en autòmats programables en una instal·lació.
- 1.3 Topologia de la xarxa amb autòmats programables.
- 1.4 Configuració d'un autòmat programable: elements que el componen i estructura.
- 1.5 Funcionament de l'autòmat.
- 1.6 Configuració d'entrades i sortides.
- 1.7 Llenguatges de programació: llistat d'instruccions, diagrama de contactes i funcions lògiques.
- 1.8 Tècniques de programació (diagrama Grafcet).
- 1.9 Programari del controlador lògic programable (PLC): descripció i utilització.
- 1.10 Simbologia específica.
- 1.11 Elements de protecció.

2. Muntatge d'instal·lacions electrotècniques automatitzades d'habitatges mitjançant sistemes de control per autòmats programables:

- 2.1 Plànols i esquemes elèctrics normalitzats en instal·lacions amb autòmat programable. Tipologia.
- 2.2 Emplaçament i muntatge dels elements de les instal·lacions domòtiques en habitatges segons l'àrea de gestió i el sistema utilitzat.
- 2.3 Eines i equips.
- 2.4 Preinstal·lació de sistemes automàtics: canalitzacions, tubs, caixes, estructura, entre altres.
- 2.5 Execució del muntatge: cablatge, connexió i instal·lació de dispositius, en instal·lacions amb autòmat programable.
- 2.6 Programació i configuració d'elements.
- 2.7 Treball en equip.

3. Muntatge i configuració de les àrees de gestió en habitatges mitjançant sistemes basats en autòmats programables:

- 3.1 Planificació de les àrees de gestió d'un habitatge domòtic.
- 3.2 Instal·lacions amb diferents àrees de gestió de sistemes basats en autòmats programables.

- 3.3 Comunicació entre sistemes domòtics diferents.
 - 3.4 Cablatges específics i comuns per al sistema domòtic utilitzat.
 - 3.5 Programació i posada en servei d'àrees de gestió en habitatges amb autòmat programable.
 - 3.6 Qualitat en el muntatge d'àrees de gestió en sistemes amb autòmat programable.
 - 3.7 Organització del treball.
-
- 4. Manteniment d'instal·lacions electrotècniques automatitzades d'habitatges mitjançant sistemes de control per autòmats programables:
 - 4.1 Manteniment correctiu i preventiu en les instal·lacions domòtiques.
 - 4.2 Manteniment d'instal·lacions domòtiques amb autòmats programables (manteniment dels elements que intervenen en les diferents àrees de gestió): reparació d'averies, seqüències de treball, comprovació de les característiques de cada element, comprovació visual i funcional, inspeccions periòdiques.
 - 4.3 Mitjans utilitzats.
 - 4.4 Ajustos d'elements de control en sistemes domòtics amb autòmats.
 - 4.5 Revisió dels elements de protecció de les instal·lacions domòtiques.
-
- 5. Avaries a les instal·lacions electrotècniques automatitzades d'habitatges mitjançant sistemes de control per autòmats programables:
 - 5.1 Avaries tipus: símptomes i efectes.
 - 5.2 Diagnosi d'averies: proves, mesures, procediments i elements de seguretat.
 - 5.3 Informes d'incidències.
 - 5.4 Resolució de problemes.

UF 4: instal·lacions domòtiques amb sistemes de corrents portadors

Durada: 17 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

- 1. Configura sistemes tècnics, justificant-ne l'elecció i reconeixent-ne el funcionament.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Reconeix la tècnica de transmissió en instal·lacions automatitzades mitjançant corrents portadors.
- 1.2 Justifica l'ús de sistemes domòtics amb corrents portadors a partir de les condicions i requeriments de la instal·lació a realitzar.
- 1.3 Identifica els diferents tipus de mòduls (transmissors, receptors, tractament de senyal, entre altres) d'un sistema domòtic mitjançant corrents portadors.
- 1.4 Descriu diferents protocols de les instal·lacions automatitzades mitjançant sistemes amb corrents portadors.
- 1.5 Realitza la configuració adient en sistemes per corrents portadors.
- 1.6 Utilitza documentació tècnica.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

2. Munta petites instal·lacions automatitzades d'habitatges mitjançant sistemes de control per corrents portadors, descrivint els elements que les conformen.

Críteris d'avaluació

- 2.1 Realitza els croquis i esquemes necessaris per configurar les instal·lacions.
- 2.2 Determina els paràmetres dels elements i equips de la instal·lació automatitzada.
- 2.3 Realitza o adequa el cablatge d'un sistema per corrents portadors.
- 2.4 Munta sensors, mòduls transmissors, mòduls receptors, mòduls de tractament de senyal, elements de control i supervisió d'un sistema domòtic per corrents portadors.
- 2.5 Utilitza les eines i equips adequats.
- 2.6 Utilitza el programari de configuració específic, si escau.
- 2.7 Verifica el funcionament correcte de la instal·lació.
- 2.8 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.
- 2.9 Respecta els criteris de qualitat.
- 2.10 Aplica la normativa vigent.
- 2.11 Col·labora amb l'equip de treball amb actitud responsable, respectuosa i tolerant.

3. Munta les àrees de gestió d'una instal·lació domòtica mitjançant sistemes de control per corrents portadors, seguint els procediments establerts.

Críteris d'avaluació

- 3.1 Consulta catàlegs comercials per seleccionar els materials.
- 3.2 Utilitza les eines i equips adequats al tipus d'instal·lació.
- 3.3 Tria l'opció que millor compleix les especificacions funcionals, tècniques, normatives i d'obra de la instal·lació.
- 3.4 Realitza els croquis i esquemes per configurar la solució proposada.
- 3.5 Estén o adapta el cablatge de la instal·lació.
- 3.6 Configura els elements de control d'acord amb les especificacions donades i amb el manual del fabricant.
- 3.7 Realitza la posada en servei de la instal·lació.
- 3.8 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.
- 3.9 Realitza el pressupost corresponent a la solució adoptada.
- 3.10 Respecta els criteris de qualitat.
- 3.11 Organitza les diferents fases del treball.

4. Manté instal·lacions domòtiques mitjançant sistemes de control per corrents portadors, atenent les especificacions del sistema.

Críteris d'avaluació

CVE-DOGC-A-13239040-2013

- 4.1 Ajusta els diferents elements de control perquè funcionin coordinadament.
 - 4.2 Mesura els paràmetres elèctrics de distorsió a la xarxa.
 - 4.3 Identifica els elements susceptibles de manteniment.
 - 4.4 Repara l'avaría i comprova la compatibilitat de l'element substituït, si escau.
 - 4.5 Comprova, en el cas de manteniment correctiu, que l'avaría coincideix amb la indicada en l'informe d'avaries.
 - 4.6 Realitza les proves, comprovacions i ajustos amb la precisió necessària per a la posada en servei de la instal·lació, seguint el que s'especifica en la documentació tècnica.
 - 4.7 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.
 - 4.8 Elabora, si escau, un informe de disconformitats relatives al pla de qualitat.
 - 4.9 Actua de manera responsable en les tasques de manteniment predictiu i correctiu.
5. Diagnostica avaries i disfuncions en equips i instal·lacions domòtiques mitjançant sistemes de control per corrents portadors, aplicant tècniques de mesurament i relacionant aquestes amb les causes que les produeixen.

Críteris d'avaluació

- 5.1 Formula hipòtesis raonades de les possibles causes de la disfunció i la seva repercussió en la instal·lació.
- 5.2 Realitza les mesures dels paràmetres de funcionament utilitzant els instruments o el programari adequats.
- 5.3 Localitza l'avaría utilitzant un procediment tècnic d'intervenció.
- 5.4 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric).
- 5.5 Confecciona un informe d'incidències.
- 5.6 Elabora un informe, en el format adequat, de les activitats desenvolupades i dels resultats obtinguts, que permetrà actualitzar l'arxiu històric d'avaries.
- 5.7 Mostra autonomia i resol satisfactòriament els problemes que se li presenten.

Continguts

1. Configura sistemes tècnics, justificant-ne la i reconeixent-ne el funcionament:
 - 1.1 Introducció al sistema aplicat.
 - 1.2 Factors que determinen l'ús de sistemes domòtics basats en corrents portadors en una instal·lació.
 - 1.3 Tecnologia del sistema emprat de corrents portadors.
 - 1.4 Topologia del sistema.
 - 1.5 Elements fonamentals d'una instal·lació domòtica basada en corrents portadors: transmissors de senyal, receptors de senyal, elements de tractament del senyal i elements auxiliars.
 - 1.6 Dimensionament del sistema.
 - 1.7 Configuració dels mòduls transmissors i receptors.
 - 1.8 Programari de disseny i control (descripció i ús).
 - 1.9 Simbologia específica.

1.10 Elements de protecció de la instal·lació.

2. Muntatge d'instal·lacions electrotècniques automatitzades d'habitatges mitjançant sistemes de control per corrents portadors:

2.1 Plànols i esquemes elèctrics normalitzats en les instal·lacions per corrents portadors. Tipologia.

2.2 Emplaçament i muntatge dels elements de les instal·lacions domòtiques en habitatges segons l'àrea de gestió i sistema emprat.

2.3 Eines i equips.

2.4 Preinstal·lació de sistemes automàtics: canalitzacions, tubs, caixes, estructura, entre altres.

2.5 Execució del muntatge: cablatge, connexió i instal·lació de dispositius, en instal·lacions per corrents portadors.

2.6 Configuració d'elements.

2.7 Treball en equip.

3. Muntatge i configuració de les àrees de gestió en habitatges mitjançant sistemes de control per corrents portadors:

3.1 Planificació de les àrees de gestió d'un habitatge domòtic.

3.2 Instal·lacions amb diferents àrees de gestió de sistemes basats en corrents portadors.

3.3 Comunicació entre sistemes domòtics diferents.

3.4 Cablatges a les instal·lacions d'habitatges domòtics per corrents portadors.

3.5 Configuració i posada en servei d'àrees de gestió, de sistemes basats en corrents portadors, en habitatges.

3.6 Disseny i control de la instal·lació mitjançant ordinador, si escau.

3.7 Qualitat en el muntatge d'àrees de gestió de sistemes per corrents portadors.

3.8 Organització del treball.

4. Manteniment d'instal·lacions electrotècniques automatitzades d'habitatges mitjançant sistemes de control per corrents portadors:

4.1 Manteniment correctiu i preventiu en les instal·lacions domòtiques.

4.2 Manteniment d'instal·lacions domòtiques per corrents portadors (manteniment dels elements que intervenen en les diferents àrees de gestió): reparació d'averies, seqüències de treball, comprovació de les característiques de cada element, comprovació visual i funcional, inspeccions periòdiques.

4.3 Mitjans utilitzats.

4.4 Ajustos d'elements de control en sistemes per corrents portadors.

4.5 Revisió dels elements de protecció de les instal·lacions domòtiques.

5. Avaries a les instal·lacions electrotècniques automatitzades d'habitatges mitjançant sistemes de control per corrents portadors:

5.1 Avaries tipus: símptomes i efectes.

5.2 Diagnosi d'averies: proves, mesures, procediments i elements de seguretat.

5.3 Informes d'incidències en les instal·lacions domòtiques.

5.4 Resolució de problemes.

UF 5: instal·lacions domòtiques amb sistemes sense fil

Durada: 20 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Configura sistemes tècnics, justificant-ne la elecció i reconeixent-ne el funcionament.

Criteris d'avaluació

1.1 Reconeix la tècnica de transmissió en instal·lacions automatitzades mitjançant sistemes sense fil.

1.2 Justifica l'ús de sistemes domòtics sense fil a partir de les condicions i requeriments de la instal·lació a realitzar.

1.3 Identifica els diferents tipus de sensors, actuadors i elements de supervisió en instal·lacions automatitzades mitjançant sistemes sense fil.

1.4 Descriu diferents protocols de les instal·lacions automatitzades mitjançant sistemes sense fil.

1.5 Realitza la configuració adient per a sistemes sense fil.

1.6 Utilitza documentació tècnica.

2. Munta petites instal·lacions automatitzades d'habitatges mitjançant sistemes de control sense fil, descrivint els elements que les conformen.

Criteris d'avaluació

2.1 Realitza els croquis i esquemes necessaris per configurar les instal·lacions.

2.2 Determina els paràmetres dels elements i equips de la instal·lació automatitzada.

2.3 Realitza el cablatge de connexió d'un sistema sense fil.

2.4 Munta emissors, actuadors i elements de supervisió d'un sistema domòtic per xarxa sense fil.

2.5 Utilitza eines i equips adequats.

2.6 Configura els elements de control, d'acord amb les especificacions donades.

2.7 Verifica el funcionament correcte de la instal·lació.

2.8 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.

2.9 Respecta els criteris de qualitat.

2.10 Aplica la normativa vigent.

2.11 Col·labora amb l'equip de treball amb actitud responsable, respectuosa i tolerant.

3. Munta les àrees de gestió d'una instal·lació domòtica mitjançant sistemes de control sense fil, seguint els procediments establerts.

Criteris d'avaluació

CVE-DOGC-A-13239040-2013

- 3.1 Consulta catàlegs comercials per seleccionar els materials.
 - 3.2 Utilitza les eines i equips adequats al tipus d'instal·lació.
 - 3.3 Tria l'opció que millor compleix les especificacions funcionals, tècniques, normatives i d'obra de la instal·lació.
 - 3.4 Realitza els croquis i esquemes per configurar la solució proposada.
 - 3.5 Estén o adapta el cablatge de la instal·lació.
 - 3.6 Configura els elements de control d'acord amb les especificacions donades i amb el manual del fabricant.
 - 3.7 Realitza la posada en servei de la d'instal·lació.
 - 3.8 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.
 - 3.9 Realitza el pressupost corresponent a la solució adoptada.
 - 3.10 Respecta els criteris de qualitat.
 - 3.11 Organitza les diferents fases del treball.
4. Manté instal·lacions domòtiques mitjançant sistemes de control sense fil, atenent les especificacions del sistema.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Ajusta els diferents elements de control perquè funcionin coordinadament.
 - 4.2 Mesura els paràmetres elèctrics de distorsió a la xarxa.
 - 4.3 Identifica els elements susceptibles de manteniment.
 - 4.4 Repara l'avaría i comprova la compatibilitat de l'element substituït, si escau.
 - 4.5 Comprova, en el cas de manteniment correctiu, que l'avaría coincideix amb la indicada en l'informe d'avaries.
 - 4.6 Realitza les proves, comprovacions i ajustos amb la precisió necessària per a la posada en servei de la instal·lació, seguint el que s'especifica en la documentació tècnica.
 - 4.7 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.
 - 4.8 Elabora, si escau, un informe de disconformitats relatives al pla de qualitat.
 - 4.9 Actua de manera responsable en les tasques de manteniment predictiu i correctiu.
5. Diagnostica avaries i disfuncions en equips i instal·lacions domòtiques mitjançant sistemes de control sense fil, aplicant tècniques de mesurament i relacionant-les amb les causes que les produeixen.

Criteris d'avaluació

- 5.1 Formula hipòtesis raonades de les possibles causes de la disfunció i la seva repercussió en la instal·lació.
- 5.2 Realitza les mesures dels paràmetres de funcionament utilitzant els instruments o el programari adequats.
- 5.3 Localitza l'avaría utilitzant un procediment tècnic d'intervenció.
- 5.4 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric).
- 5.5 Confecciona un informe d'incidències.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

5.6 Elabora un informe, en el format adequat, de les activitats desenvolupades i dels resultats obtinguts, que permetrà actualitzar l'arxiu històric d'avaries.

5.7 Mostra autonomia i resol satisfactòriament els problemes que se li presenten.

Continguts

1. Configura sistemes tècnics, justificant-ne l'elecció i reconeixent-ne el funcionament:

1.1 Introducció al sistema aplicat.

1.2 Factors que determinen l'ús de sistemes domòtics basats en sistemes sense fil en una instal·lació.

1.3 Tecnologia del sistema sense fil emprat.

1.4 Topologia del sistema.

1.5 Elements fonamentals d'una instal·lació domòtica basada en sistemes sense fil: transmissors de senyal, receptors de senyal i elements auxiliars.

1.6 Dimensionament del sistema.

1.7 Configuració dels elements manualment.

1.8 Configuració del sistema mitjançant PC, si escau: descripció i ús.

1.9 Simbologia específica.

1.10 Elements de protecció de la instal·lació.

2. Muntatge d'instal·lacions electrotècniques automatitzades d'habitatges mitjançant sistemes de control sense fil:

2.1 Plànols i esquemes elèctrics normalitzats en les instal·lacions sense fil. Tipologia.

2.2 Emplaçament i muntatge dels elements de les instal·lacions domòtiques en habitatges segons l'àrea de gestió en un sistema sense fil.

2.3 Eines i equips.

2.4 Preinstal·lació de sistemes automàtics: canalitzacions, tubs, caixes, estructura, entre altres.

2.5 Execució del muntatge: cablatge, connexió i instal·lació de dispositius, en sistemes sense fil.

2.6 Configuració d'elements.

2.7 Treball en equip.

3. Muntatge i configuració de les àrees de gestió en habitatges mitjançant sistemes de control sense fil:

3.1 Planificació de les àrees de gestió d'un habitatge domòtic amb un sistema de control sense fil.

3.2 Instal·lacions amb diferents àrees de gestió amb sistemes sense fil.

3.3 Comunicació entre sistemes domòtics diferents.

3.4 Cablatges a les instal·lacions d'habitatges domòtics amb sistemes de control sense fil.

3.5 Configuració, programació, si escau, i posada en servei d'àrees de gestió en habitatges.

3.6 Qualitat en el muntatge d'àrees de gestió de sistemes per corrents portadors.

3.7 Organització del treball.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

4. Manteniment d'instal·lacions electrotècniques automatitzades d'habitatges mitjançant sistemes de control sense fil:

4.1 Manteniment correctiu i preventiu en les instal·lacions domòtiques.

4.2 Manteniment d'instal·lacions domòtiques sense fil (manteniment dels elements que intervenen en les diferents àrees de gestió): reparació d'averies, seqüències de treball, comprovació de les característiques de cada element, comprovació visual i funcional, inspeccions periòdiques.

4.3 Mitjans utilitzats.

4.4 Ajustos d'elements de control en sistemes sense fil.

4.5 Revisió dels elements de protecció de les instal·lacions domòtiques.

5. Avaries a les instal·lacions electrotècniques automatitzades d'habitatges mitjançant sistemes de control sense fil:

5.1 Avaries tipus: símptomes i efectes.

5.2 Diagnosi d'averies: proves, mesures, procediments i elements de seguretat.

5.3 Informes d'incidències en les instal·lacions domòtiques.

5.4 Resolució de problemes.

Mòdul professional 7: instal·lacions de radiocomunicacions

Durada: 99 hores.

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: instal·lació d'equips i sistemes de radiocomunicacions. 66 hores

UF 2: manteniment d'equips i sistemes de radiocomunicacions. 33 hores

UF 1: instal·lació d'equips i sistemes de radiocomunicacions

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica els equips i elements dels sistemes de radiocomunicació de xarxes fixes i mòbils i les seves instal·lacions associades, descrivint-ne les característiques i aplicacions.

Criteris d'avaluació

1.1 Descriu l'estructura de les xarxes fixes i mòbils de radiocomunicacions.

1.2 Descriu els sistemes de transmissió per a radiodifusió i televisió.

1.3 Classifica els sistemes de radiocomunicació segons la seva ubicació, tecnologies i cobertura.

1.4 Reconeix els interfícies de connexió entre equips i amb la xarxa troncal.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

- 1.5 Descriu la funció específica de cada bloc funcional en el conjunt de la instal·lació.
 - 1.6 Descriu les característiques dels equips, mitjans de transmissió i elements auxiliars.
 - 1.7 Relaciona cada equip d'emissió-recepció amb les seves aplicacions característiques.
 - 1.8 Relaciona els elements de la instal·lació amb els símbols dels esquemes.
 - 1.9 Relaciona els mitjans de transmissió amb les característiques de propagació i cobertura.
2. Instal·la equips i elements auxiliars de xarxes fixes i mòbils, interpretant documentació tècnica i aplicant tècniques de connexió i muntatge.

criteris d'avaluació

- 2.1 Interpreta documentació tècnica (plànols i esquemes, entre altres).
 - 2.2 Selecciona els equips, materials, eines i instrumental de mesura.
 - 2.3 Organitza les diferents fases dels treballs d'instal·lació.
 - 2.4 Munta els elements auxiliars de les antenes.
 - 2.5 Munta les antenes.
 - 2.6 Munta els armaris de comunicacions i els seus elements auxiliars.
 - 2.7 Ubica i fixa els equips de radiocomunicacions.
 - 2.8 Etiqueta els equips i línies de transmissió.
 - 2.9 Connecta els cables de connexió als elements auxiliars.
 - 2.10 Connecta els equips amb diferents mitjans de transmissió, (radiofreqüència, parell, fibra òptica, entre altres) i amb elements radiants.
 - 2.11 Connecta el sistema d'alimentació i sistemes redundants (SAI i panells solars, entre altres).
 - 2.12 Col·labora amb l'equip de treball amb actitud responsable, respectuosa i tolerant.
 - 2.13 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental.
3. Configura equips de radiocomunicacions, relacionant els paràmetres amb la funcionalitat requerida.

criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica el programari segons tipus i característiques de l'equip.
- 3.2 Carrega el programari i en comprova el reconeixement i la versió.
- 3.3 Selecciona els paràmetres de configuració segons les característiques, tipus i funcionament de l'equip (receptor, descodificador i transmissor, entre altres).
- 3.4 Parametritza l'equip d'acord amb l'aplicació.
- 3.5 Selecciona i configura el tipus d'accés remot.
- 3.6 Comprova la funcionalitat de l'equip.
- 3.7 Realitza l'arxiu històric de programari i els paràmetres de configuració de cada equip.
- 3.8 Compleix amb la normativa en l'assignació de bandes i freqüències.
- 3.9 Opera amb autonomia en la configuració d'equips.
- 3.10 Actua amb responsabilitat.

4. Posa en servei equips de radiocomunicacions interpretant i executant plans de prova.

criteris d'avaluació

- 4.1 Selecciona els equips, materials, eines i instrumental de mesura.
- 4.2 Comprova les connexions dels equips i dispositius amb els sistemes d'alimentació i elements radiants.
- 4.3 Comprova que els sistemes d'alimentació subministren les tensions amb el marge de tolerància establert.
- 4.4 Realitza la comprovació visual de funcionament dels equips i dispositius.
- 4.5 Realitza el mesurament de la relació d'ones estacionàries (ROE) a cada banda de freqüència i en les línies de transmissió, entre els transceptors i antenes.
- 4.6 Realitza els ajustos corresponents per garantir una ROE dins dels límits establerts.
- 4.7 Realitza les proves d'integració dels senyals elèctrics i òptics amb els equips i dispositius.
- 4.8 Realitza les mesures de radiació i cobertura.
- 4.9 Emplena els fulls de proves.
- 4.10 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental.

5. Aplica les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental en el muntatge i manteniment d'instal·lacions de radiocomunicacions, identificant els riscos associats, les mesures i equips per prevenir-los.

criteris d'avaluació

- 5.1 Identifica els riscos laborals en les tasques de muntatge i manteniment d'instal·lacions de radiocomunicacions (manipulació de materials, equips, eines, utensilis, màquines, realització de proves, reparació i substitució d'elements, entre altres).
- 5.2 Determina les mesures de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar en cada cas.
- 5.3 Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.
- 5.4 Valora l'ordre i la netedat d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

Continguts

1. Identificació d'equips i elements de sistemes de radiocomunicacions:
 - 1.1 Concepte de radiofreqüència. Propagació. Modulació. Desmodulació. Tipus.
 - 1.2 Emissió-recepció. Conceptes. Blocs funcionals.
 - 1.3 Sistemes de radiocomunicacions. Característiques. Protocols.
 - 1.4 Xarxes mòbils i fixes. Arquitectura. Funcions i funcionament bàsic.
 - 1.5 Tecnologies i serveis.
 - 1.6 Sistemes de radiodifusió. Sistemes de TV.
 - 1.7 Radioenllaços analògics i digitals de ràdio i TV.
 - 1.8 Xarxes d'accés via ràdio en serveis fixos terrestres.
 - 1.9 Mitjans de transmissió: guiats i no guiats. Cable, fibra òptica, guies-ones.

- 1.10 Elements i mitjans de connexió. Tipus i característiques.
- 1.11 Normes d'instal·lació.
- 1.12 Mesures. Paràmetres.
- 1.13 Antenes i sistemes radiants. Orientació. Mesures.
- 1.14 Elements auxiliars: duplexors, connectors, entre altres.
- 1.15 Simbologia normalitzada.

2. Instal·lació d'equips de radiocomunicacions i elements auxiliars:
 - 2.1 Interpretació de plànols i esquemes.
 - 2.2 Organització del treball d'instal·lació d'equips de radiocomunicacions.
 - 2.3 Antenes i elements auxiliars.
 - 2.4 Equips de comunicacions.
 - 2.5 Interfícies físics.
 - 2.6 Tècniques de connexió de cable coaxial i fibra òptica. Comprovacions.
 - 2.7 Equips d'alimentació.
 - 2.8 Sistemes d'alimentació ininterrompuda.
 - 2.9 Grups electrògens i panells solars.
 - 2.10 Bateries.
 - 2.11 Convertidors.
 - 2.12 Treball en equip en la instal·lació d'equips i sistemes de radiocomunicacions.

3. Configuració d'equips de radiocomunicacions:
 - 3.1 Programari de control.
 - 3.2 Manuals d'equips de radiocomunicacions.
 - 3.3 Paràmetres i eines de configuració en xarxes fixes i mòbils. Característiques.
 - 3.4 Programari d'instal·lació i utilitats d'equips de radiocomunicació.
 - 3.5 Programari de gestió local d'equips de radiocomunicacions.
 - 3.6 Sistemes d'accés remot.
 - 3.7 Responsabilitat en el treball. Implicació professional a la feina.
 - 3.8 Reglamentació i estàndards. Quadre nacional d'atribució de freqüències.

4. Posada en servei d'equips de radiocomunicacions:
 - 4.1 Instrumentació. Analitzador d'espectres, generadors de prova, monitors de forma d'ona, monitors de senyals digitals, entre altres.
 - 4.2 Mesures de paràmetres. Mesures de ROE. Gràfics.
 - 4.3 Potència radiada.
 - 4.4 Intermodulació
 - 4.5 Mètodes i equips de comprovació d'exposició i cobertura. Reglamentació.

- 4.6 Procediments de posada en servei.
- 4.7 Protocols de seguretat en xarxes fixes i mòbils.
- 4.8 Elaboració de documentació: mètode i proves d'acceptació.

5. Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental en les operacions de muntatge i manteniment d'instal·lacions de radiocomunicacions:

- 5.1 Identificació de riscos.
- 5.2 Mesures de seguretat i de protecció individual (aplicació de la normativa sobre prevenció de riscos laborals, inclosa la de seguretat enfront el risc elèctric i d'exposició a emissions radioelèctriques).
- 5.3 Classificació dels residus generats per a la seva retirada selectiva.
- 5.4 Compliment de la normativa de protecció ambiental i de prevenció de riscos laborals.

UF 2: manteniment d'equips i sistemes de radiocomunicacions

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

- 1. Manté equips de radiocomunicacions, aplicant plans d'actualització i manteniment preventiu.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Selecciona les eines i instrumental de mesura.
 - 1.2 Inspecciona el cablatge i comprova les connexions entre els equips i dispositius, sistemes d'alimentació i elements radiants.
 - 1.3 Realitza ampliacions d'equips.
 - 1.4 Instal·la el programari d'ampliació de funcionalitats dels equips.
 - 1.5 Comprova els paràmetres de funcionament mitjançant aplicacions informàtiques.
 - 1.6 Identifica les desviacions excessives dels valors en relació als esperats i proposa mesures correctores.
 - 1.7 Mesura dels errors (BER).
 - 1.8 Configura els equips i dispositius per a les noves funcionalitats.
 - 1.9 Interpreta els plans de manteniment preventiu.
 - 1.10 Comprova les tensions d'alimentació i substitueix les bateries dels sistemes d'alimentació redundants.
 - 1.11 Comprova el funcionament correcte dels equips mitjançant la inspecció visual dels indicadors d'alarma.
 - 1.12 Realitza l'informe tècnic.
 - 1.13 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental.
- 2. Repara avaries i disfuncions a les instal·lacions de radiocomunicacions, analitzant els símptomes i identificant les causes que les produeixen.

Criteris d'avaluació

CVE-DOGC-A-13239040-2013

- 2.1 Interpreta les alarmes del maquinari dels equips per al diagnòstic de l'anomalia o el funcionament incorrecte.
- 2.2 Utilitza els equips de mesura i aplicacions de programari per determinar les característiques de l'anomalia.
- 2.3 Localitza l'avaría o disfunció.
- 2.4 Substitueix l'equip avarià i en comprova la compatibilitat.
- 2.5 Ajusta els equips amb les eines i precisió requerides.
- 2.6 Carrega els paràmetres de configuració i en comprova la funcionalitat.
- 2.7 Estableix connexió remota amb els equips i dispositius en rebre la alarma de mal funcionament.
- 2.8 Restableix de forma remota els paràmetres en els equips i dispositius.
- 2.9 Comprova les característiques de funcionalitat.
- 2.10 Realitza l'informe amb les activitats realitzades i incidències detectades.
- 2.11 Resol satisfactòriament els problemes que es presenten.
- 2.12 Opera amb autonomia en la resolució de l'avaría.
- 2.13 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental.

Continguts

1. Manteniment i ampliació d'equips de radiocomunicacions:

- 1.1 Eines, instruments i procediments de mesura (comprovador de cablat, reflectòmetre òptic i analitzador d'espectre, comprovador de la probabilitat d'error de bit (*bit error ratio* o *BER*), entre altres).
- 1.2 Plans de manteniment.
- 1.3 Operacions periòdiques. Manuals de fabricants. Ordres de treball.
- 1.4 Partes de descripció d'avaries. Històric d'incidències.
- 1.5 Mètodes d'ampliació de dispositius i equips.
- 1.6 Manuals tècnics d'equips.
- 1.7 Procediments de prova, comprovacions i ajustos.

2. Restabliment de paràmetres i funcionalitat:

- 2.1 Plans de manteniment correctiu de sistemes de radiocomunicacions.
- 2.2 Tècniques de diagnòstic i localització d'avaries. Substitució i ajust d'elements.
- 2.3 Instruments i procediments de mesura.
- 2.4 Programari de diagnòstic.
- 2.5 Mètodes de restabliment de paràmetres.
- 2.6 Manteniment remot. Mòdems. Ordres AT. Capa de control. Protocols d'accés. Programari de càrrega i buidatge.
- 2.7 Comprovacions i ajustos.
- 2.8 Resolució de problemes en el manteniment d'equips de radiocomunicacions.
- 2.9 Elaboració d'informes tècnics.

Mòdul professional 8: instal·lacions elèctriques bàsiques

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: muntatge de circuits elèctrics bàsics. 30 hores

UF 2: instal·lacions elèctriques bàsiques en habitatges. 75 hores

UF 3: instal·lacions elèctriques bàsiques en locals. 35 hores

UF 4: instal·lacions de motors elèctrics. 25 hores

UF1: muntatge de circuits elèctrics bàsics

Durada: 30 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Munta instal·lacions elèctriques bàsiques interpretant esquemes i aplicant tècniques bàsiques de muntatge.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Interpreta els esquemes elèctrics descrivint-ne el funcionament.
- 1.2 Descriu els principis de funcionament i característiques dels mecanismes i els receptors.
- 1.3 Calcula les magnituds elèctriques de la instal·lació.
- 1.4 Utilitza les eines adequades per a cada instal·lació.
- 1.5 Munta adequadament els diferents receptors i mecanismes.
- 1.6 Realitza les connexions d'acord amb la norma.
- 1.7 Verifica el funcionament de les instal·lacions.
- 1.8 Mesura les magnituds fonamentals.
- 1.9 Respecta els criteris de qualitat establerts.
- 1.10 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.
- 1.11 Organitza les diferents fases del treball de muntatge.
- 1.12 Manté hàbits d'ordre, puntualitat, responsabilitat i pulcritud en el desenvolupament de tota l'activitat.

2. Aplica les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental en el muntatge i manteniment d'instal·lacions elèctriques bàsiques, identificant-ne els riscos associats, les mesures i els equips per prevenir-los.

Criteris d'avaluació

2.1 Identifica els riscos laborals en les tasques de muntatge i manteniment d'instal·lacions elèctriques bàsiques

CVE-DOGC-A-13239040-2013

(manipulació de materials, equips, eines, utensilis, màquines, realització de proves, reparació i substitució d'elements, treballs en altura, entre altres).

2.2 Determina les mesures de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar en cada cas.

2.3 Identifica les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.

2.4 Valora l'ordre i la netedat d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

Continguts

1. Muntatge de circuits elèctrics bàsics:

1.1 Elements i mecanismes bàsics a les instal·lacions elèctriques en habitatges.

1.2 Tipus de receptors. Tipus de mecanismes. Connexions.

1.3 Instal·lacions comunes en habitatges i edificis.

1.4 Conductors elèctrics: tipus, característiques i ús.

1.5 Mesuraments de magnituds fonamentals en habitatges.

1.6 Eines: funció i ús.

1.7 Reglament electrotècnic de baixa tensió: àmbit d'aplicació i estructura.

1.8 Convencionalismes de representació. Simbologia normalitzada en les instal·lacions elèctriques bàsiques en habitatges (interruptors, commutadors, polsadors, preses de corrent, punts de llum, entre altres).

1.9 Interpretació d'esquemes en les instal·lacions elèctriques bàsiques en habitatges.

1.10 Organització del treball de muntatge.

2. Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental en les operacions de muntatge i manteniment d'instal·lacions elèctriques bàsiques:

2.1 Identificació de riscos.

2.2 Mesures de seguretat i de protecció individual (aplicació de la normativa de prevenció de riscos laborals, inclosa la de seguretat enfront el risc elèctric).

2.3 Classificació dels residus generats per a la retirada selectiva.

2.4 Compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental.

UF 2: instal·lacions elèctriques bàsiques en habitatges

Durada: 75 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Muntar quadres de protecció elèctrica d'habitatges interpretant esquemes i aplicant tècniques de muntatge.

Criteris d'avaluació

1.1 Reconèixer diferents tipus d'envolupants dels quadres.

1.2 Reconèixer la funció dels elements de protecció (magnetotèrmic, diferencial, sobretensions, entre altres).

CVE-DOGC-A-13239040-2013

- 1.3 Utilitza catàlegs per reconèixer corbes de disparament i sensibilitat.
- 1.4 Calcula el calibre de les proteccions en funció del tipus d'instal·lació.
- 1.5 Utilitza catàlegs per seleccionar envolupants de quadres i dispositius de protecció.
- 1.6 Distribueix els elements en el quadre.
- 1.7 Realitza operacions bàsiques de mecanització.
- 1.8 Fixa i connecta els elements del quadre.
- 1.9 Connecta la presa de terra.
- 1.10 Utilitza les eines adequades per a cada una de les operacions.
- 1.11 Respecta els criteris de qualitat.
- 1.12 Realitza l'esquema del quadre.
- 1.13 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.
- 1.14 Opera amb autonomia en les tasques proposades.

2. Munta la instal·lació elèctrica d'un habitatge amb grau d'electrificació bàsica, definint el pla de muntatge i aplicant el reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT).

Criteris d'avaluació

- 2.1 Realitza el pla de muntatge de la instal·lació.
- 2.2 Realitza la previsió dels mecanismes i elements necessaris.
- 2.3 Identifica cada un dels elements dins del conjunt de la instal·lació i en catàlegs comercials.
- 2.4 Aplica el REBT.
- 2.5 Replanteja la instal·lació.
- 2.6 Ubica i fixa les canalitzacions i elements auxiliars.
- 2.7 Estén i connecta els conductors.
- 2.8 Connecta els mecanismes.
- 2.9 Comprova el funcionament correcte de la instal·lació (proteccions, presa de terra, entre altres).
- 2.10 Utilitza les eines adequades per a cada una de les operacions.
- 2.11 Realitza un croquis de la instal·lació.
- 2.12 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals, (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.
- 2.13 Col·labora amb l'equip de treball amb actitud responsable, respectuosa i tolerant.
- 2.14 Resol satisfactòriament els problemes que es presenten.

3. Manté instal·lacions elèctriques interiors d'habitatges, aplicant tècniques de mesuraments elèctrics i relacionant la disfunció amb la causa que la produeix.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Verifica els símptomes de les avaries a través de les mesures realitzades i l'observació de la instal·lació.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

- 3.2 Formula hipòtesis raonades de les possibles causes d'averies i la seva repercussió en la instal·lació.
- 3.3 Localitza l'avaría utilitzant un procediment tècnic d'intervenció.
- 3.4 Opera amb autonomia en la resolució de l'avaría.
- 3.5 Proposa mesures de manteniment a realitzar en cada circuit o element de la instal·lació.
- 3.6 Comprova el funcionament de les proteccions.
- 3.7 Realitza comprovacions de les unions i dels elements de connexió.

Continguts

1. Muntatge de quadres de protecció en habitatges:

- 1.1 Dispositius generals i individuals de comandament i protecció en instal·lacions elèctriques.
- 1.2 Composició i característiques dels quadres.
- 1.3 Característiques generals dels dispositius de protecció.
- 1.4 La presa de terra.
- 1.5 Tècniques de muntatge: procediments i eines.
- 1.6 Operacions bàsiques de mecanització.
- 1.7 Contactes directes i indirectes.
- 1.8 Dispositius de tall i protecció.
- 1.9 Protecció contra sobretensions i sobreintensitats.
- 1.10 Qualitat en el muntatge de quadres de protecció en habitatges.
- 1.11 REBT aplicat als quadres de protecció en habitatges.

2. Muntatge d'instal·lacions elèctriques en habitatges:

- 2.1 Plànols i esquemes elèctrics normalitzats. Tipologia.
- 2.2 Eina elèctrica.
- 2.3 Canalitzacions elèctriques. Canalitzacions específiques dels habitatges.
- 2.4 Suports i fixacions d'elements d'una instal·lació interior d'habitatge.
- 2.5 Elements de connexió i d'identificació de conductors.
- 2.6 Envolupants: funció, tipus, graus de protecció.
- 2.7 Tècniques de muntatge: procediments i eines.
- 2.8 Condicions generals de les instal·lacions interiors d'habitatges i edificis. REBT Aplicat a les instal·lacions interiors en habitatges.
- 2.9 Nivells d'electrificació i nombre de circuits.
- 2.10 Dispositius d'enllumenat d'ús domèstic.
- 2.11 Presa de terra en habitatges i edificis.
- 2.12 Locals que contenen banyera o dutxa.
- 2.13 Treball en equip en el muntatge d'instal·lacions elèctriques en habitatges.
- 2.14 Resolució de problemes en el muntatge d'instal·lacions elèctriques en habitatges.

3. Manteniment i detecció d'averies a les instal·lacions elèctriques interiors d'habitatges:

- 3.1 Criteris de seguretat a les instal·lacions elèctriques interiors en habitatges.
- 3.2 Averies tipus a les instal·lacions elèctriques en habitatges. Síntomes i efectes.
- 3.3 Diagnosi d'averies: proves, mesuraments, procediments i elements de seguretat.
- 3.4 Reparació d'averies.
- 3.5 Mesuraments de tensió, intensitat i continuïtat.
- 3.6 Mesuraments de potències elèctriques i factor de potència.
- 3.7 Manteniment d'instal·lacions elèctriques interiors en habitatges.

UF 3: instal·lacions elèctriques bàsiques en locals

Durada: 35 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Munta la instal·lació elèctrica d'un petit local, aplicant la normativa i justificant cada element en el conjunt.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Selecciona els elements adequats a les característiques del local.
- 1.2 Realitza el quadre general de protecció atenent el tipus d'instal·lació.
- 1.3 Instal·la els quadres de distribució secundaris necessaris.
- 1.4 Munta les canalitzacions atenent-ne l'ús i la localització.
- 1.5 Estén i connecta els conductors.
- 1.6 Connecta els mecanismes.
- 1.7 Instal·la l'enllumenat d'emergència.
- 1.8 Verifica el funcionament de tots els circuits.
- 1.9 Aplica el REBT.
- 1.10 Realitza un croquis de la instal·lació.
- 1.11 Compleix les normes de prevenció de riscos (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.
- 1.12 Actua amb responsabilitat.

2. Manté instal·lacions elèctriques bàsiques de locals, aplicant tècniques de mesuraments elèctrics i relacionant la disfunció amb la causa que la produeix.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Verifica els símptomes de les averies a través de les mesures realitzades i l'observació de la instal·lació.
- 2.2 Formula hipòtesis raonades de les possibles causes i la seva repercussió en la instal·lació.

- 2.3 Localitza l'avaría utilitzant un procediment tècnic d'intervenció.
- 2.4 Opera amb autonomia en la resolució de l'avaría.
- 2.5 Proposa mesures de manteniment a realitzar en cada circuit o element de la instal·lació.
- 2.6 Comprova el funcionament de les proteccions.
- 2.7 Realitza comprovacions de les unions i dels elements de connexió.

Continguts

1. Muntatge d'instal·lacions en locals:

- 1.1 Plànols i esquemes elèctrics normalitzats. Tipologia.
- 1.2 Característiques específiques dels locals. Canalitzacions, proteccions, entre altres.
- 1.3 Previsió de potències.
- 1.4 Quadres de protecció generals i secundaris. Tipologia.
- 1.5 Protecció contra contactes directes i indirectes. Especificacions.
- 1.6 Conductors: tipus i seccions.
- 1.7 Dispositius d'enllumenat: tipus de làmpades i llums.
- 1.8 Circuit i il·luminació d'emergència.
- 1.9 REBT aplicat a les instal·lacions de locals.
- 1.10 Elaboració d'informes.
- 1.11 Responsabilitat en el treball. Implicació professional a la feina.

2. Manteniment i detecció d'avaríes a les instal·lacions elèctriques bàsiques de locals:

- 2.1 Criteris de seguretat a les instal·lacions elèctriques interiors de locals.
- 2.2 Avaríes tipus a les instal·lacions elèctriques interiors de locals. Síntomes i efectes.
- 2.3 Diagnòstic d'avaríes: proves, mesuraments, procediments i elements de seguretat.
- 2.4 Reparació d'avaríes.
- 2.5 Mesuraments de tensió, intensitat i continuïtat.
- 2.6 Mesuraments de potències elèctriques i factor de potència.
- 2.7 Manteniment d'instal·lacions elèctriques bàsiques de locals.

UF 4: instal·lacions de motors elèctrics

Durada: 25 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Munta instal·lacions bàsiques de motors elèctrics interpretant la normativa i les especificacions del fabricant

CVE-DOGC-A-13239040-2013

Críteris d'avaluació

- 1.1 Reconeix els diferents tipus de motors elèctrics.
 - 1.2 Reconeix els diferents elements de protecció, control i senyalització utilitzats en instal·lacions de motors elèctrics (polsadors, interruptors, interruptors automàtics, sensors, llums de senyalització, entre altres).
 - 1.3 Interpreta esquemes d'instal·lacions bàsiques de motors elèctrics.
 - 1.4 Descriu els tipus d'arrencada de motors monofàsics i asíncrons trifàsics.
 - 1.5 Instal·la les proteccions dels motors.
 - 1.6 Realitza automatitzacions bàsiques per a motors monofàsics (inversió de gir, dues velocitats, entre altres).
 - 1.7 Realitza automatitzacions bàsiques per a motors trifàsics (inversió de gir, arrencada estrella/triangle, entre altres)
 - 1.8 Descriu les pertorbacions de la xarxa.
 - 1.9 Mesura els paràmetres bàsics (tensió, intensitat, potència, entre altres).
 - 1.10 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.
 - 1.11 Col·labora amb l'equip de treball amb actitud responsable, respectuosa i tolerant.
2. Manté instal·lacions bàsiques de motors elèctrics, aplicant tècniques de mesuraments elèctrics i relacionant la disfunció amb la causa que la produeix.

Críteris d'avaluació

- 2.1 Verifica els símptomes de les avaries a través de les mesures realitzades i l'observació de la instal·lació elèctrica de petites màquines.
- 2.2 Formula hipòtesis raonades de les possibles causes i la seva repercussió en la instal·lació elèctrica de petites màquines.
- 2.3 Localitza l'avaria utilitzant un procediment tècnic d'intervenció.
- 2.4 Opera amb autonomia en la resolució de l'avaria.
- 2.5 Proposa mesures de manteniment a realitzar en cada circuit o element de la instal·lació elèctrica de petites màquines.
- 2.6 Comprova el funcionament de les proteccions.
- 2.7 Realitza comprovacions de les unions i dels elements de connexió.

Continguts

1. Instal·lacions elèctriques de petits motors:
 - 1.1 Tipus de motors elèctrics.
 - 1.2 Elements de protecció, control i senyalització utilitzats en instal·lacions de petits motors elèctrics.
 - 1.3 Representació gràfica. Esquemes tipus.
 - 1.4 Arrencades de motors monofàsics.
 - 1.5 Arrencades de motors trifàsics.
 - 1.6 Automatitzacions bàsiques per a motors monofàsics. Esquemes de maniobra i potència.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

- 1.7 Automatitzacions bàsiques per a motors trifàsics. Esquemes de maniobra i potència.
 - 1.8 Control electrònic de motors elèctrics. Arrencadors i variadors de velocitat.
 - 1.9 Protecció de màquines elèctriques. Proteccions tèrmiques i electròniques.
 - 1.10 Mesuraments a les instal·lacions de motors elèctrics (intensitat d'arrencada, potència màxima, factor de potència i desequilibri de fases, entre altres).
 - 1.11 REBT Aplicat a les instal·lacions elèctriques de motors.
 - 1.12 Treball en equip en la realització instal·lacions elèctriques de petits motors.
-
2. Manteniment i detecció d'averies a les instal·lacions elèctriques de petits motors.
 - 2.1 Criteris de seguretat a les instal·lacions elèctriques de petits motors
 - 2.2 Averies tipus a les instal·lacions elèctriques de petits motors. Síntomes i efectes.
 - 2.3 Diagnosi d'averies: proves, mesuraments, procediments i elements de seguretat.
 - 2.4 Reparació d'averies.
 - 2.5 Mesuraments de tensió, intensitat i continuïtat.
 - 2.6 Mesuraments de potències elèctriques i factor de potència.
 - 2.7 Manteniment d'instal·lacions elèctriques de petits motors

Mòdul professional 9: electrònica aplicada

Durada: 231 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: circuits de corrent continu i electromagnetisme. 39 hores

UF 2: circuits de corrent altern. 39 hores

UF 3: electrònica analògica. 40 hores

UF 4: electrònica digital no programable. 40 hores

UF 5: electrònica digital microprogramable. 40 hores

UF 1: circuits de corrent continu i electromagnetisme

Durada: 39 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Realitza càlculs i mesures en circuits elèctrics de corrent continu, aplicant principis i conceptes bàsics.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Classifica els components elèctrics en funció de les seves característiques i el comportament (conductors,

aïllants i semiconductors).

- 1.2 Identifica la simbologia normalitzada en els esquemes dels circuits elèctrics.
- 1.3 Identifica les magnituds elèctriques i les seves unitats.
- 1.4 Realitza càlculs de potència, energia i rendiment elèctrics.
- 1.5 Reconeix els efectes químics i tèrmics de l'electricitat.
- 1.6 Realitza càlculs en circuits elèctrics de corrent continu.
- 1.7 Reconeix les propietats i la funció dels condensadors.
- 1.8 Simplifica agrupacions sèrie-paral·lel de condensadors.
- 1.9 Realitza mesures en circuits elèctrics (tensió, intensitat, comprovacions de continuïtat i identificació de conductors, entre altres), observant les normes de seguretat dels equips i les persones.

2. Reconeix els principis bàsics de l'electromagnetisme, descrivint les interaccions entre camps magnètics i corrents elèctrics i relacionant l'experiència de Faraday amb el principi de funcionament dels generadors elèctrics.

Críteris d'avaluació

- 2.1 Reconeix les característiques dels imants així com dels camps magnètics que originen.
- 2.2 Reconeix els camps magnètics creats per conductors recorreguts per corrents elèctrics.
- 2.3 Identifica les principals magnituds electromagnètiques i les seves unitats.
- 2.4 Realitza càlculs bàsics de circuits magnètics.
- 2.5 Reconeix l'acció d'un camp magnètic sobre corrents elèctrics i la relaciona amb el principi de funcionament dels motors.
- 2.6 Descriu les experiències de Faraday.
- 2.7 Descriu el fenomen de l'autoinducció.
- 2.8 Descriu el fenomen de la interferència electromagnètica.

Continguts

1. Càlculs i mesures en corrent continu (CC):
 - 1.1 Generació i consum de l'electricitat.
 - 1.2 Efectes de l'electricitat: químic i tèrmic.
 - 1.3 Efectes de l'electricitat a la matèria. Aïllants, conductors i semiconductors.
 - 1.4 Magnituds elèctriques fonamentals. Unitats.
 - 1.5 Lleis fonamentals de l'electricitat: Llei d'Ohm, lleis de Kirchhoff i llei de Joule. Circuit elèctric.
 - 1.6 Simbologia
 - 1.7 Aparells de mesura. Procediments de mesura.
 - 1.8 Components passius. Tipus, característiques i aplicacions.
 - 1.9 Generadors: associació.
 - 1.10 Receptors: associació.

2. Reconeixement dels principis bàsics de l'electromagnetisme:

- 2.1 Magnetisme.
- 2.2 Camp magnètic creat per un imant.
- 2.3 Camp magnètic creat per un corrent elèctric: electroimant.
- 2.4 Magnituds magnètiques.
- 2.5 Circuits magnètics.
- 2.6 Interaccions entre camps magnètics i corrents elèctrics.
- 2.7 Forces sobre corrents situats a l'interior de camps magnètics.
- 2.8 Forces electromotrius induïdes.
- 2.9 Llei de Faraday.
- 2.10 Sentit de la força electromotriu induïda: llei de Lenz.
- 2.11 Corrents de Foucault.
- 2.12 Compatibilitat electromagnètica: immunitat i emissivitat.

UF 2: circuits de corrent altern

Durada: 39 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Realitza càlculs i mesures en circuits elèctrics de corrent altern monofàsic, aplicant principis i conceptes bàsics.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica les característiques d'un senyal altern.
 - 1.2 Identifica la forma de generar corrent altern monofàsic
 - 1.3 Identifica la simbologia normalitzada.
 - 1.4 Realitza càlculs de tensió, intensitat, potència i factor de potència en circuits de corrent altern monofàsic.
 - 1.5 Dibuixa els triangles d'impedàncies, tensions i potències en circuits de corrent altern amb acoblament sèrie de resistències, bobines i condensadors.
 - 1.6 Realitza mesures de tensió, intensitat, potència i factor de potència observant les normes de seguretat dels equips i de les persones.
 - 1.7 Identifica la manera de corregir el factor de potència.
 - 1.8 Descriu el concepte de ressonància i les seves aplicacions.
 - 1.9 Identifica els harmònics i els seus efectes.
 - 1.10 Descriu els filtres i les seves característiques
2. Realitza càlculs de les magnituds elèctriques bàsiques d'un sistema trifàsic, reconeixent el tipus de sistema i la naturalesa i tipus de connexió dels receptors.

Críteris d'avaluació

- 2.1 Identifica la forma de generar corrent altern trifàsic.
- 2.2 Reconeix els avantatges dels sistemes trifàsics en la generació i transport de l'energia elèctrica.
- 2.3 Descriu els sistemes de generació i distribució a tres i quatre fils.
- 2.4 Identifica les dues formes de connexió dels receptors trifàsics.
- 2.5 Reconeix la diferència entre receptors equilibrats i desequilibrats.
- 2.6 Realitza càlculs d'intensitats, tensions i potències en receptors trifàsics equilibrats, connectats tant en estrella com en triangle.
- 2.7 Mesura tensions, intensitats, potències i energies, segons el tipus de sistema trifàsic i el tipus de càrrega.
- 2.8 Observa les normes de seguretat dels equips i les persones en la realització de mesures.
- 2.9 Realitza càlculs de millora del factor de potència en instal·lacions trifàsiques.
- 2.10 Identifica les característiques, simbologia i forma de connexió d'un comptador trifàsic d'energia .
- 2.11 Calcula caigudes de tensió en línies trifàsiques de corrent altern.

Continguts

1. Càlculs i mesures en corrent altern (ca):

- 1.1 Tipus de corrents alterns.
- 1.2 Valors característics d'un corrent altern. Càlculs.
- 1.3 Comportament dels receptors elementals (resistència, bobina i condensador) en corrent altern.
- 1.4 Potències en corrent altern. Càlcul.
- 1.5 Factor de potència.
- 1.6 Mesures en corrent altern monofàsic. Equips i procediments.
- 1.7 Ressonància.
- 1.8 Harmònics.
- 1.9 Filtres.
- 1.10 Visualització de senyals.

2. Càlculs en sistemes trifàsics:

- 2.1 Avantatges enfront els sistemes monofàsics.
- 2.2 Generació de corrents alterns trifàsics.
- 2.3 Connexió de generadors trifàsics.
- 2.4 Connexió de receptors trifàsics.
- 2.5 Potència en sistemes trifàsics.
- 2.6 Correcció del factor de potència.
- 2.7 Mesures de tensions i intensitats en sistemes trifàsics.
- 2.8 Mesures de potència activa en sistemes trifàsics.

2.9 Mesures d'energia en sistemes trifàsics.

2.10 Càlcul de caigudes de tensió en línies trifàsiques de corrent altern.

UF 3: electrònica analògica

Durada: 40 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Munta circuits analògics, determinant-ne les característiques i aplicacions.

Criteris d'avaluació

1.1 Descriu diferents tipologies de circuits analògics de senyal i de potència.

1.2 Descriu els paràmetres i característiques fonamentals dels circuits analògics.

1.3 Identifica els components, associant-los amb els seus símbols.

1.4 Munta o simula circuits analògics bàsics.

1.5 Munta o simula circuits de conversió analògicodigital.

1.6 En verifica el funcionament.

1.7 Realitza les mesures fonamentals.

1.8 Descriu aplicacions reals dels circuits analògics.

1.9 Soluciona disfuncions.

2. Determina les característiques i aplicacions de fonts d'alimentació identificant-ne els blocs funcionals i mesurant o visualitzant els senyals típics.

2.1 Reconeix els diferents components i blocs, relacionant-los amb el seu símbol.

2.2 Descriu el funcionament dels diferents blocs.

2.3 Descriu les diferències entre fonts d'alimentació lineals i commutades.

2.4 Descriu aplicacions reals de cada tipus de font.

2.5 Realitza les mesures fonamentals.

2.6 Visualitza senyals.

2.7 Soluciona disfuncions.

3. Munta circuits amb amplificadors operacionals, determinant-ne les característiques i aplicacions.

3.1 Identifica les configuracions bàsiques dels circuits amb amplificadors operacionals (AO).

3.2 Identifica els paràmetres característics.

3.3 Descriu el seu funcionament.

3.4 Munta o simula circuits bàsics amb AO.

3.5 En verifica el funcionament.

3.6 Realitza les mesures fonamentals.

- 3.7 Descriu aplicacions reals dels circuits amb AO.
- 3.8 Descriu disfuncions, associant-les a la fallada del component.
- 3.9 Soluciona disfuncions.

- 4. Reconeix sistemes electrònics de potència verificant-ne les característiques i el funcionament.
 - 4.1 Reconeix els elements dels sistemes electrònics de potència.
 - 4.2 Identifica la funció de cada bloc del sistema.
 - 4.3 Enumera les característiques més rellevants dels components.
 - 4.4 Munta o simula circuits.
 - 4.5 Verifica el funcionament dels components (tiristor, diac, triac, entre altres).
 - 4.6 Utilitza els instruments de mesura adients.
 - 4.7 Visualitza els senyals més significatius.
 - 4.8 Descriu aplicacions reals dels sistemes d'alimentació controlats.
 - 4.9 Realitza les tasques que cal fer individualment amb autosuficiència i seguretat.
 - 4.10 Actua amb responsabilitat.

- 5. Reconeix circuits de temporització i oscil·lació verificant les seves característiques i funcionament.
 - 5.1 Reconeix els components dels circuits de temporització i oscil·lació amb dispositius integrats.
 - 5.2 Descriu el funcionament de temporitzadors i oscil·ladors.
 - 5.3 Verifica el funcionament dels circuits de temporització.
 - 5.4 Verifica el funcionament dels circuits oscil·ladors.
 - 5.5 Utilitza els instruments de mesura adients.
 - 5.6 Munta o simula circuits.
 - 5.7 Visualitza els senyals més significatius.
 - 5.8 Descriu aplicacions reals dels circuits amb dispositius integrats de temporització i oscil·lació.
 - 5.9 Realitza les tasques que cal fer individualment amb autosuficiència i seguretat.

Continguts

- 1. Muntatge de circuits analògics bàsics:
 - 1.1 Components actius. Tipus i característiques.
 - 1.2 Aplicacions.
 - 1.2.1 Amplificadors.
 - 1.2.2 Circuits de potència.
 - 1.2.3 Circuits temporitzadors i oscil·ladors.
 - 1.2.4 Circuits convertidors analògic/digital (A/D).
 - 1.3 Muntatge/ simulació de circuits.

2. Caracterització de fonts d'alimentació.

2.1 Fonts lineals: transformador, rectificador, filtració, regulació.

2.2 Fonts commutades. Característiques. Fonaments. Blocs funcionals. Mesures i visualització de senyals.

2.3 Resolució de problemes en fonts d'alimentació lineals i commutades.

3. Muntatge de circuits amb amplificadors operacionals:

3.1 Tipologies. Ús i aplicacions.

3.2 Característiques fonamentals.

3.3 Muntatge i simulació de circuits bàsics.

4. Components emprats en electrònica de potència:

4.1 Tiristor, fototiristor, triac i diac.

4.2 Sistemes d'alimentació controlats.

4.3 Responsabilitat en el treball. Implicació professional a la feina.

5. Circuits generadors de senyal:

5.1 Temporitzadors.

5.2 Oscil·ladors.

UF 4: electrònica digital no programable

Durada: 40 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Munta circuits lògics digitals, determinant les seves característiques i aplicacions.

Criteris d'avaluació

1.1 Utilitza diferents sistemes de numeració i codis.

1.2 Descriu les funcions lògiques fonamentals.

1.3 Representa els circuits lògics mitjançant la simbologia adequada.

1.4 Relaciona les entrades i sortides en circuits combinatoris i seqüencials.

1.5 Organitza les diferents fases del treball de muntatge o simulació.

1.6 Munta o simula circuits digitals bàsics.

1.7 Munta o simula circuits de conversió digital-analògica.

1.8 En comprova el funcionament.

1.9 Repara avaries bàsiques.

Continguts

1. Muntatge de circuits digitals:

1.1 Introducció a les tècniques digitals: sistemes de numeració i codificació, entre altres.

1.2 Portes lògiques: tipus (AND, OR, entre altres) i simbologia.

1.3 Organització del treball de muntatge o simulació.

1.4 Circuits combinatoris: tipologies (codificadors, descodificadors, multiplexors, sumadors, entre altres) i simbologia. Aplicacions bàsiques.

1.5 Circuits seqüencials: tipologies (bàscules, comptadors, entre altres) i simbologia. Aplicacions bàsiques.

1.6 Circuits convertidors digital-analògic (D/A). Aplicacions bàsiques en telecomunicacions.

1.7 Introducció als components lògics programables (programmable array logic PAL, generic array logic GAL y field programmable gate array FPGA, entre altres).

1.8 Muntatge i simulació de circuits bàsics. Precaucions en la manipulació de circuits digitals.

1.9 Tecnologies d'implementació de circuits digitals (MOS i FET, entre altres).

UF 5: electrònica digital microprogramable

Durada: 40 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Reconeix circuits microprogramables, determinant-ne les característiques i aplicacions.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica l'estructura d'un microprocessador i la d'un microcontrolador.

1.2 Descriu la lògica associada als elements programables (memòries, ports, entre altres).

1.3 Descriu aplicacions bàsiques amb elements programables.

1.4 Carrega programes d'aplicació en entrenadors didàctics o similars.

1.5 Realitza modificacions de paràmetres.

1.6 En verifica el funcionament.

Continguts

1. Aplicació de circuits microprogramables:

1.1 Estructura de microprocessadors i microcontroladors. Diagrames de blocs de sistemes amb microprocessadors i microcontroladors.

1.2 Lògica associada (descodificadors, circuits oscil·ladors, entre altres).

1.3 Memòries. Tipus i aplicacions en circuits amb microprocessador.

1.4 Perifèrics. Tipus i aplicacions de perifèrics.

1.5 Esquemes de blocs d'aplicacions.

1.6 Organigrames d'aplicacions.

1.7 Compilació i generació de codi objecte.

1.8 Càrrega de programes. Execució. Eines de programació de sistemes microprogramables. Tècniques d'avaluació del funcionament.

Mòdul professional 10: formació i orientació laboral

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: incorporació al treball. 66 hores

UF 2: prevenció de riscos laborals. 33 hores

UF 1: incorporació al treball

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Selecciona oportunitats d'ocupació, identificant les diferents possibilitats d'inserció i les alternatives d'aprenentatge al llarg de la vida.

Criteris d'avaluació

1.1 Valora la importància de la formació permanent com a factor clau per a l'ocupabilitat i l'adaptació a les exigències del procés productiu.

1.2 Identifica els itineraris formatius i professionals relacionats amb el perfil professional del tècnic o tècnica en instal·lacions de telecomunicacions.

1.3 Determina les aptituds i actituds requerides per a l'activitat professional relacionada amb el perfil del títol.

1.4 Identifica els principals jaciments d'ocupació i d'inserció laboral per al tècnic o la tècnica en instal·lacions de telecomunicacions.

1.5 Determina les tècniques utilitzades en el procés de recerca d'ocupació.

1.6 Preveu les alternatives d'autoocupació als sectors professionals relacionats amb el títol.

1.7 Realitza la valoració de la personalitat, aspiracions, actituds i formació pròpies per prendre decisions.

2. Aplica les estratègies del treball en equip valorant-ne l'eficàcia i eficiència per assolir els objectius de l'organització.

Criteris d'avaluació

2.1 Valora els avantatges del treball en equip en situacions de treball relacionades amb el perfil de tècnic o

CVE-DOGC-A-13239040-2013

tècnica en instal·lacions de telecomunicacions.

2.2 Identifica els equips de treball que es poden constituir en una situació real de treball.

2.3 Determina les característiques de l'equip de treball eficaç davant els equips ineficaços.

2.4 Valora positivament l'existència necessària de diversitat de rols i opinions assumits pels membres d'un equip.

2.5 Reconeix la possible existència de conflicte entre els membres d'un grup com un aspecte característic de les organitzacions.

2.6 Identifica els tipus de conflictes i les seves fonts.

2.7 Determina procediments per resoldre conflictes.

2.8 Resol els conflictes presentats en un equip.

2.9 Aplica habilitats comunicatives en el treball en equip.

3. Exerceix els drets i compleix les obligacions que es deriven de les relacions laborals, reconeixent-les en els diferents contractes de treball.

Críteris d'avaluació

3.1 Identifica les característiques que defineixen els nous entorns d'organització del treball.

3.2 Identifica els conceptes bàsics del dret del treball.

3.3 Distingeix els principals organismes que intervenen en la relació laboral.

3.4 Determina els drets i deures derivats de la relació laboral.

3.5 Analitza el contracte de treball i les principals modalitats de contractació aplicables al sector de l'electricitat i l'electrònica.

3.6 Identifica les mesures de foment de la contractació per a determinats col·lectius.

3.7 Valora les mesures de foment del treball.

3.8 Identifica el temps de treball i les mesures per conciliar la vida laboral i familiar.

3.9 Identifica les causes i efectes de la modificació, suspensió i extinció de la relació laboral.

3.10 Analitza el rebut de salaris i hi identifica els principals elements que l'integren.

3.11 Analitza les diferents mesures de conflicte col·lectiu i els procediments de solució de conflictes.

3.12 Determina els elements de la negociació a l'àmbit laboral.

3.13 Interpreta els elements bàsics d'un conveni col·lectiu aplicable a un sector professional relacionat amb el títol de tècnic o tècnica en instal·lacions de telecomunicacions i la seva incidència en les condicions de treball.

4. Determina l'acció protectora del sistema de la Seguretat Social davant les diferents contingències cobertes, identificant-ne les diferents classes de prestacions.

Críteris d'avaluació

4.1 Valora el paper de la Seguretat Social com a pilar essencial per a la millora de la qualitat de vida dels ciutadans.

4.2 Enumera les diverses contingències que cobreix el sistema de la Seguretat Social.

4.3 Identifica els règims existents en el sistema de la Seguretat Social aplicable al sector de l'electricitat i l'electrònica.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

- 4.4 Identifica les obligacions d'empresari i treballador dins del sistema de la Seguretat Social.
- 4.5 Identifica les bases de cotització d'un treballador i les quotes corresponents a treballador i empresari.
- 4.6 Classifica les prestacions del sistema de la Seguretat Social.
- 4.7 Identifica els requisits de les prestacions.
- 4.8 Determina possibles situacions legals d'atur.
- 4.9 Reconeix la informació i els serveis de la plataforma de la Seguretat Social.

Continguts

1. Recerca activa d'ocupació:

- 1.1 Valoració de la importància de la formació permanent per a la trajectòria laboral i professional del tècnic o tècnica en instal·lacions de telecomunicacions.
- 1.2 Anàlisi dels interessos, aptituds i motivacions personals per a la carrera professional.
- 1.3 Les capacitats clau del tècnic o tècnica en instal·lacions de telecomunicacions.
- 1.4 El sistema de qualificacions professionals. Les competències i les qualificacions professionals del títol i de la família professional d'electricitat i electrònica.
- 1.5 Identificació d'itineraris formatius relacionats amb el títol. Titulacions i estudis relacionats amb les telecomunicacions.
- 1.6 Definició i anàlisi del sector professional de les instal·lacions de telecomunicacions.
- 1.7 Jaciments d'ocupació en l'àmbit de les instal·lacions de telecomunicacions.
- 1.8 Procés de recerca d'ocupació en empreses del sector.
- 1.9 Oportunitats d'aprenentatge i ocupació a Europa.
- 1.10 Tècniques i instruments de recerca d'ocupació.
- 1.11 El procés de presa de decisions.
- 1.12 Ofertes formatives adreçades a grups amb dificultats d'integració laboral.
- 1.13 Igualtat d'oportunitats entre homes i dones.
- 1.14 Valoració de l'autoocupació com a alternativa per a la inserció laboral.
- 1.15 Valoració dels coneixements i les competències obtingudes mitjançant la formació continguda en el títol.

2. Gestió del conflicte i equips de treball:

- 2.1 Valoració dels avantatges i inconvenients del treball d'equip per a l'eficàcia de l'organització.
- 2.2 Equips al sector de les instal·lacions de telecomunicacions segons les funcions que exerceixen.
- 2.3 Formes de participació en l'equip de treball.
- 2.4 Conflicte: característiques, fonts i etapes.
- 2.5 Mètodes per resoldre o suprimir el conflicte.
- 2.6 Aplicació d'habilitats comunicatives en el treball en equip.

3. Contractació:

CVE-DOGC-A-13239040-2013

- 3.1 Avantatges i inconvenients de les noves formes d'organització: flexibilitat, beneficis socials, entre altres.
- 3.2 El dret del treball: concepte i fonts.
- 3.3 Anàlisi de la relació laboral individual.
- 3.4 Drets i deures que es deriven de la relació laboral i la seva aplicació.
- 3.5 Determinació dels elements del contracte de treball, de les principals modalitats de contractació que s'apliquen en el sector de l'electricitat i l'electrònica i de les mesures de foment del treball.
- 3.6 Les condicions de treball: temps de treball, conciliació laboral i familiar.
- 3.7 Interpretació del rebut del salari.
- 3.8 Modificació, suspensió i extinció del contracte de treball.
- 3.9 Organismes laborals. Sistemes d'assessorament dels treballadors respecte als seus drets i deures.
- 3.10 Representació dels treballadors.
- 3.11 El conveni col·lectiu com a fruit de la negociació col·lectiva.
- 3.12 Anàlisi del conveni o convenis aplicables al treball del tècnic o tècnica en instal·lacions de telecomunicacions

4. Seguretat Social, ocupació i desocupació:

- 4.1 Estructura del sistema de la Seguretat Social.
- 4.2 Determinació de les principals obligacions d'empresaris i treballadors en matèria de Seguretat Social: afiliació, altes, baixes i cotització.
- 4.3 Requisits de les prestacions.
- 4.4 Situacions protegides en la protecció per desocupació.
- 4.5 Identificació de la informació i els serveis de la plataforma de la Seguretat Social.

UF 2: prevenció de riscos laborals

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Avalua els riscos derivats de l'activitat professional, analitzant les condicions de treball i els factors de risc presents en l'entorn laboral.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Valora la importància de la cultura preventiva en tots els àmbits i activitats de l'empresa.
- 1.2 Relaciona les condicions laborals amb la salut del treballador o treballadora.
- 1.3 Classifica els factors de risc en l'activitat i els danys que se'n poden derivar.
- 1.4 Identifica les situacions de risc més habituals en els entorns de treball del tècnic o tècnica en instal·lacions de telecomunicacions.
- 1.5 Determina l'avaluació de riscos en l'empresa.
- 1.6 Determina les condicions de treball amb significació per a la prevenció en els entorns de treball relacionats amb el perfil professional del tècnic o tècnica en instal·lacions de telecomunicacions.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

1.7 Classifica i descriu els tipus de danys professionals, amb especial referència a accidents de treball i malalties professionals, relacionats amb el perfil professional del tècnic o tècnica en instal·lacions de telecomunicacions.

2. Participa en l'elaboració d'un pla de prevenció de riscos en una petita empresa, identificant les responsabilitats de tots els agents implicats.

Criteris d'avaluació

2.1 Determina els principals drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.

2.2 Classifica les diferents formes de gestió de la prevenció a l'empresa, en funció dels diferents criteris establerts en la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

2.3 Determina les formes de representació dels treballadors en l'empresa en matèria de prevenció de riscos.

2.4 Identifica els organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.

2.5 Valora la importància de l'existència d'un pla preventiu en l'empresa, que inclogui la seqüenciació d'actuacions que cal realitzar en cas d'emergència.

2.6 Defineix el contingut del pla de prevenció en un centre de treball relacionat amb el sector professional del tècnic o tècnica en instal·lacions de telecomunicacions.

2.7 Proposa millores en el pla d'emergència i evacuació de l'empresa.

3. Aplica mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva, analitzant les situacions de risc en l'entorn laboral del tècnic o tècnica en instal·lacions de telecomunicacions.

Criteris d'avaluació

3.1 Determina les tècniques de prevenció i de protecció individual i col·lectiva que s'han d'aplicar per evitar els danys en el seu origen i minimitzar-ne les conseqüències en cas que siguin inevitables.

3.2 Analitza el significat i l'abast dels diferents tipus de senyalització de seguretat.

3.3 Analitza els protocols d'actuació en cas d'emergència.

3.4 Identifica les tècniques de classificació de ferits en cas d'emergència en què hi hagi víctimes de gravetat diversa.

3.5 Identifica els procediments d'atenció sanitària immediata.

3.6 Identifica la composició i l'ús de la farmaciola de l'empresa.

3.7 Determina els requisits i les condicions per a la vigilància de la salut del treballador o treballadora i la seva importància com a mesura de prevenció.

Continguts

1. Avaluació de riscos professionals:

1.1 L'avaluació de riscos en l'empresa com a element bàsic de l'activitat preventiva.

1.2 Importància de la cultura preventiva en totes les fases de l'activitat professional.

1.3 Efectes de les condicions de treball sobre la salut. L'accident de treball, la malaltia professional i les malalties inespecífiques.

1.4 Risc professional. Anàlisi i classificació de factors de risc.

- 1.5 Anàlisi de riscos relatius a les condicions de seguretat.
 - 1.6 Anàlisi de riscos relatius a les condicions ambientals.
 - 1.7 Anàlisi de riscos relatius a les condicions ergonòmiques i psicosocials.
 - 1.8 Riscos genèrics en el sector de l'electricitat i l'electrònica.
 - 1.9 Danys per a la salut ocasionats pels riscos.
 - 1.10 Determinació dels possibles danys a la salut dels treballadors que poden derivar-se de les situacions de risc detectades en el sector de l'electricitat i l'electrònica.
-
2. Planificació de la prevenció de riscos en l'empresa:
 - 2.1 Determinació dels drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.
 - 2.2 Sistema de gestió de la prevenció de riscos a l'empresa.
 - 2.3 Organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.
 - 2.4 Pla de la prevenció de riscos a l'empresa. Estructura. Accions preventives. Mesures específiques.
 - 2.5 Identificació de les responsabilitats en matèria de prevenció de riscos laborals.
 - 2.6 Determinació de la representació dels treballadors en matèria preventiva.
 - 2.7 Plans d'emergència i d'evacuació en entorns de treball.
-
3. Aplicació de mesures de prevenció i protecció en l'empresa:
 - 3.1 Determinació de les mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva.
 - 3.2 Interpretació de la senyalització de seguretat.
 - 3.3 Consignes d'actuació davant d'una situació d'emergència.
 - 3.4 Protocols d'actuació davant d'una situació d'emergència.
 - 3.5 Identificació dels procediments d'atenció sanitària immediata.
 - 3.6 Primeres actuacions en emergències amb ferits.

Mòdul professional 11: empresa i iniciativa emprendedora

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: empresa i iniciativa emprendedora. 66 hores

UF 1: empresa i iniciativa emprendedora

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

CVE-DOGC-A-13239040-2013

1. Reconeix les capacitats associades a la iniciativa emprenedora, analitzant els requeriments derivats dels llocs de treball i de les activitats empresarials.

criteris d'avaluació

1.1 Identifica el concepte d'innovació i la seva relació amb el progrés de la societat i l'augment en el benestar dels individus.

1.2 Analitza el concepte de cultura emprenedora i la seva importància com a font de creació d'ocupació i augment de benestar social.

1.3 Identifica la importància que la iniciativa individual, la creativitat, la formació i la col·laboració tenen en l'èxit de l'activitat emprenedora.

1.4 Analitza la capacitat d'iniciativa en el treball d'una persona ocupada en una empresa relacionada amb el sector de l'electricitat i l'electrònica.

1.5 Identifica les actuacions d'un empresari que s'iniciï en el sector de l'electricitat i l'electrònica en el desenvolupament de l'activitat emprenedora.

1.6 Analitza el concepte de risc com a element inevitable de tota activitat emprenedora.

1.7 Identifica els requisits i les actituds de la figura de l'empresari o empresària necessaris per desenvolupar l'activitat empresarial.

1.8 Relaciona l'estratègia empresarial amb els objectius de l'empresa.

1.9 Defineix una determinada idea de negoci del sector que ha de servir de punt de partida per elaborar un pla d'empresa i que ha de facilitar unes bones pràctiques empresarials.

2. Defineix l'oportunitat de creació d'una microempresa, valorant-ne l'impacte sobre l'entorn d'actuació i incorporant-hi valors ètics.

criteris d'avaluació

2.1 Identifica les funcions de producció o prestació de serveis, financeres, socials, comercials i administratives d'una empresa.

2.2 Interpreta el paper que té l'empresa en el sistema econòmic local.

2.3 Especifica les característiques dels principals components de l'entorn general que envolta una microempresa del sector de l'electricitat i l'electrònica.

2.4 Analitza la influència de les relacions d'empreses del sector de l'electricitat i l'electrònica amb els principals integrants de l'entorn específic.

2.5 Analitza els components de la cultura empresarial i imatge corporativa amb els objectius de l'empresa.

2.6 Analitza el fenomen de la responsabilitat social de les empreses i la seva importància com a element de l'estratègia empresarial.

2.7 Determina els costos i els beneficis socials en empreses responsables, que conformen el balanç social de l'empresa.

2.8 Identifica pràctiques que incorporen valors ètics i socials en empreses del sector de l'electricitat i l'electrònica.

2.9 Determina la viabilitat econòmica i financera d'una microempresa relacionada amb les instal·lacions de telecomunicacions.

2.10 Identifica els canals de suport i els recursos que l'Administració pública facilita a l'emprenedor o l'emprenedora.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

3. Realitza activitats per a la constitució i posada en marxa d'una microempresa d'instal·lacions de telecomunicacions, seleccionant-ne la forma jurídica i identificant-ne les obligacions legals associades.

criteris d'avaluació

- 3.1 Analitza les formes jurídiques i organitzatives d'empresa més habituals.
- 3.2 Especifica el grau de responsabilitat legal dels propietaris de l'empresa, en funció de la forma jurídica escollida.
- 3.3 Diferencia el tractament fiscal establert per a les diferents formes jurídiques de l'empresa.
- 3.4 Analitza els tràmits exigits per la legislació vigent per constituir una empresa.
- 3.5 Cerca els ajuts per crear empreses relacionades amb les instal·lacions de telecomunicacions, disponibles a Catalunya i a la localitat de referència.
- 3.6 Inclou en el pla d'empresa tots els aspectes relatius a l'elecció de la forma jurídica, estudi de viabilitat econòmica i financera, tràmits administratius, ajuts i subvencions.
- 3.7 Identifica les vies d'assessorament i gestió administrativa externs existents a l'hora de posar en funcionament una microempresa.
- 3.8 Valora la importància de la imatge corporativa de l'empresa i l'organització de la comunicació.

4. Realitza activitats de gestió administrativa i financera d'una microempresa d'instal·lacions de telecomunicacions, identificant-ne les obligacions comptables i fiscals principals i complimentant-ne la documentació.

- 4.1 Analitza els conceptes bàsics de la comptabilitat i les tècniques de registre de la informació comptable.
- 4.2 Defineix les obligacions fiscals d'una microempresa relacionada amb les instal·lacions de telecomunicacions.
- 4.3 Diferencia els tipus d'impostos en el calendari fiscal.
- 4.4 Identifica la documentació bàsica de caràcter comercial i comptable per a una microempresa del sector de l'electricitat i l'electrònica, i els circuits que la documentació esmentada segueix dins l'empresa.
- 4.5 Identifica els principals instruments de finançament bancari.
- 4.6 Situa la documentació comptable i de finançament en el pla d'empresa.

Continguts

1. Iniciativa emprenedora:

- 1.1 Innovació i desenvolupament econòmic. Característiques principals de la innovació en l'activitat del sector de l'electricitat i l'electrònica (materials, tecnologia, organització de la producció).
- 1.2 Factors clau dels emprenedors: iniciativa, creativitat, formació.
- 1.3 L'actuació dels emprenedors com a empleats d'una empresa relacionada amb les instal·lacions de telecomunicacions.
- 1.4 L'actuació dels emprenedors com a empresaris d'una empresa relacionada amb el sector de l'electricitat i l'electrònica.
- 1.5 L'empresari. Actituds i requisits per exercir l'activitat empresarial.
- 1.6 Objectius personals *versus* objectius empresarials.
- 1.7 El pla d'empresa i la idea de negoci en l'àmbit de les instal·lacions de telecomunicacions.

1.8 Les bones pràctiques empresarials.

2. L'empresa i el seu entorn:

2.1 Funcions bàsiques de l'empresa: de producció o prestació de serveis, financeres, socials, comercials i administratives.

2.2 L'empresa com a sistema: recursos, objectius i mètodes de gestió.

2.3 Components del macroentorn: factors politicolegals, econòmics, socioculturals, demogràfics i/o ambientals i tecnològics.

2.4 Anàlisi del macroentorn d'una microempresa del sector de l'electricitat i l'electrònica.

2.5 Components del microentorn: els clients, els proveïdors, els competidors, els productes o serveis substituïts i la societat.

2.6 Anàlisi del microentorn d'una microempresa del sector de l'electricitat i l'electrònica.

2.7 Elements de la cultura empresarial i valors ètics dins l'empresa. Imatge corporativa.

2.8 Relacions d'una microempresa d'instal·lacions de telecomunicacions amb els agents socials.

2.9 La responsabilitat social de l'empresa.

2.10 Determinació de costos i beneficis socials de l'empresa responsable.

2.11 Determinació de la viabilitat econòmica i financera d'una microempresa relacionada amb les instal·lacions de telecomunicacions.

2.12 Generació d'idees de negoci.

2.13 Recerca i tractament d'informació en els processos de creació d'una microempresa d'instal·lacions de telecomunicacions. Ajuts i subvencions.

2.14 Instruments de suport de l'administració pública a l'emprenedor o l'emprenedora.

3. Creació i posada en funcionament de l'empresa:

3.1 Tipus d'empresa més comuns del sector de l'electricitat i l'electrònica.

3.2 Organització de l'empresa: estructura interna. Organització de la comunicació a l'empresa.

3.3 Elecció de la forma jurídica i la seva incidència en la responsabilitat dels propietaris.

3.4 La fiscalitat segons els tipus d'activitat i de forma jurídica.

3.5 Tràmits administratius per a la constitució d'una empresa d'instal·lacions de telecomunicacions.

3.6 Imatge corporativa de l'empresa: funcions i relació amb els objectius empresarials.

3.7 Pla d'empresa: elecció de la forma jurídica, estudi de viabilitat econòmica i financera, tràmits administratius i gestió d'ajuts i subvencions d'una microempresa relacionada amb les instal·lacions de telecomunicacions.

3.8 Organització i responsabilitat en l'establiment del pla d'empresa.

4. Gestió empresarial:

4.1 Elements bàsics de la comptabilitat.

4.2 Comptes anuals exigibles a una microempresa del sector de l'electricitat i l'electrònica.

4.3 Obligacions fiscals de les empreses: requisits i presentació de documents.

4.4 Les formes de finançament d'una empresa.

4.5 Tècniques bàsiques de gestió administrativa d'una empresa relacionada amb el sector de l'electricitat i

l'electrònica.

4.6 Documentació bàsica comercial i comptable, i connexió entre elles.

Mòdul professional 12: anglès tècnic

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: anglès tècnic. 99 hores

UF1: anglès tècnic

Durada: 99 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Reconeix informació professional i quotidiana relacionada amb el sector de les instal·lacions de telecomunicacions i quotidiana continguda en discursos orals emesos en llengua estàndard, analitzant el contingut global del missatge i relacionant-lo amb els recursos lingüístics corresponents.

Criteris d'avaluació

1.1 Situa el missatge en el seu context.

1.2 Identifica la idea principal del missatge.

1.3 Reconeix la finalitat del missatge directe, telefònic o d'un altre mitjà auditiu.

1.4 Extreu informació específica en missatges relacionats amb aspectes usuals de la vida professional i quotidiana del sector de les instal·lacions de telecomunicacions.

1.5 Fa la seqüència dels elements constituents del missatge.

1.6 Identifica les idees principals d'un discurs sobre temes coneguts de l'àmbit de les instal·lacions de telecomunicacions transmesos pels mitjans de comunicació i emesos en llengua estàndard i articulats amb claredat.

1.7 Reconeix les instruccions orals i segueix les indicacions.

1.8 Pren consciència de la importància de comprendre globalment un missatge, sense entendre'n tots els elements.

2. Interpreta informació professional continguda en textos escrits senzills relacionats amb el sector de l'electricitat i l'electrònica analitzant de manera comprensiva els continguts.

Criteris d'avaluació

2.1 Llegeix de manera comprensiva textos clars en llengua estàndard de l'àmbit de les instal·lacions de telecomunicacions.

2.2 Interpreta el contingut global del missatge.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

- 2.3 Relaciona el text amb l'àmbit del sector professional a què es refereix.
 - 2.4 Identifica la terminologia tècnica utilitzada.
 - 2.5 Interpreta manuals tècnics, revistes tècniques, etc. emprats en el sector de l'electricitat i l'electrònica.
 - 2.6 Tradueix textos de l'àmbit de les instal·lacions de telecomunicacions en llengua estàndard i usa material de suport quan cal.
 - 2.7 Interpreta el missatge rebut per mitjans diversos: correu postal, fax, correu electrònic, entre altres.
 - 2.8 Selecciona materials de consulta i diccionaris tècnics, i utilitza suports de traducció tècnics i les eines de traducció assistida o automatitzada de textos.
3. Emet missatges orals clars i ben estructurats habituals en les empreses del sector de les instal·lacions de telecomunicacions, participant com a agent actiu en converses professionals.

criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica i aplica els registres, directes, formals i/o informals, emprats en l'emissió del missatge.
 - 3.2 Comunica utilitzant fórmules, nexes d'unió i estratègies d'interacció.
 - 3.3 Utilitza normes de protocol en presentacions.
 - 3.4 Descriu fets breus i imprevistos relacionats amb el desenvolupament de la seva activitat diària.
 - 3.5 Fa servir correctament la terminologia tècnica relacionada amb el sector l'electricitat i l'electrònica i usada habitualment en el desenvolupament de la seva professió.
 - 3.6 Expressa sentiments, idees o opinions.
 - 3.7 Enumera les activitats bàsiques de la tasca professional.
 - 3.8 Descriu un procés de treball de la seva competència i en fa la seqüència corresponent.
 - 3.9 Justifica l'acceptació o la no-acceptació de propostes realitzades.
 - 3.10 Argumenta l'elecció d'una determinada opció o procediment de treball triat.
 - 3.11 Sol·licita la reformulació del discurs o una part quan cal.
 - 3.12 Aplica fórmules d'interacció adients en situacions professionals estàndard.
4. Elabora textos senzills en llengua estàndard habituals en el sector de les instal·lacions de telecomunicacions utilitzant els registres adequats a cada situació.

criteris d'avaluació

- 4.1 Redacta textos breus relacionats amb aspectes quotidians i/ o professionals habituals al sector de les instal·lacions de telecomunicacions.
- 4.2 Organitza la informació de manera coherent i cohesionada.
- 4.3 Redacta resums de textos relacionats amb el sector professional.
- 4.4 Emplena documentació específica de l'àmbit professional.
- 4.5 Aplica les fórmules establertes i el vocabulari específic en emplenar documents de l'àmbit professional.
- 4.6 Resumeix, amb els recursos lingüístics propis, les idees principals d'informacions donades.
- 4.7 Aplica les fórmules tècniques i/o de cortesia pròpies del document que s'ha d'elaborar.

5. Aplica actituds i comportaments professionals en situacions de comunicació, seguint les convencions internacionals.

Críteris d'avaluació

5.1 Defineix els trets més significatius dels costums i usos del sector de l'electricitat i l'electrònica en l'ús de la llengua estrangera.

5.2 Descriu els protocols i les normes de relació social propis del país.

5.3 Identifica els valors i les creences propis de la comunitat on es parla la llengua estrangera.

5.4 Identifica els aspectes socioprofessionals propis del sector en qualsevol tipus de text i/o conversa.

5.5 Aplica els protocols i les normes de relació social propis del país on es parla la llengua estrangera.

Continguts

1. Comprensió de missatges orals:

1.1 Reconeixement de missatges professionals del sector i quotidians. Missatges directes, telefònics, enregistrats.

1.2 Terminologia específica del sector de les instal·lacions de telecomunicacions.

1.3 Idees principals i secundàries.

1.4 Diferents accents de la llengua oral.

2. Interpretació de missatges escrits:

2.1 Comprensió de missatges, textos, manuals tècnics, articles bàsics professionals i quotidians.

2.2 Suports convencionals: correu postal, fax, burofax, entre altres, i suports telemàtics: correu electrònic, telefonia mòbil, agenda electrònica, etc.

2.3 Terminologia específica de l'àmbit professional de les instal·lacions de telecomunicacions. Idea principal i idees secundàries.

3. Producció de missatges orals:

3.1 Registres emprats en l'emissió de missatges orals. Terminologia específica del sector de les instal·lacions de telecomunicacions.

3.2 Manteniment i seguiment del discurs oral: suport, demostració de la comprensió, petició d'aclariments i altres.

3.3 Sons i fonemes vocàlics i consonàntics. Combinacions i agrupacions.

3.4 Entonació com a recurs de cohesió del text oral.

3.5 Marcadors lingüístics de relacions socials, normes de cortesia i diferències de registre.

4. Emissió de textos escrits:

4.1 Compleció de documents professionals bàsics del sector i de la vida quotidiana.

4.2 Elaboració de textos senzills professionals del sector i quotidians.

4.3 Adequació del text al context comunicatiu.

4.4 Registre.

4.5 Selecció lèxica, selecció d'estructures sintàctiques, selecció de contingut rellevant.

4.6 Ús dels signes de puntuació.

4.7 Coherència en el desenvolupament del text.

5. Coneixement de l'entorn sociocultural i professional:

5.1 Identificació i interpretació dels elements culturals més significatius dels països de llengua anglesa.

5.2 Valoració de les normes socioculturals i protocol·làries en les relacions internacionals.

5.3 Ús dels recursos formals i funcionals en situacions que requereixen un comportament socioprofessional per tal de projectar una bona imatge de l'empresa.

5.4 Reconeixement de la llengua anglesa per aprofundir en coneixements que resultin d'interès al llarg de la vida personal i professional.

Mòdul professional 13: síntesi

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se'n assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: síntesi. 66 hores

UF1: síntesi

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Concreta la realització de la memòria tècnica de les instal·lacions analitzant-ne les condicions i les característiques.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica les especificacions del client.

1.2 Determina l'ús, els tipus de senyals a tractar i els factors que afecten les comunicacions demanades.

1.3 Relaciona les instal·lacions d'acord amb la normativa vigent i els estàndards associats.

1.4 Identifica les especificacions de qualitat de la instal·lació.

1.5 Determina el programari informàtic a utilitzar en cada cas.

2. Organitza l'elaboració de la memòria tècnica de les instal·lacions, determinant-ne el procés, les fases i les actuacions necessàries.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

Criteris d'avaluació

- 2.1 Determina les fases, el temps necessari per al desenvolupament de cada fase i els mitjans necessaris per elaborar la memòria.
 - 2.2 Estructura el document a partir dels objectius plantejats i les especificacions donades.
 - 2.3 Recull i ordena les dades tècniques de les instal·lacions a realitzar.
 - 2.4 Recopila la normativa que cal aplicar.
 - 2.5 Recull, de fabricants i/o distribuïdors, la informació tècnica i comercial necessària per al disseny de les instal·lacions.
 - 2.6 Recopila els impresos normalitzats requerits per a la legalització de les instal·lacions.
 - 2.7 Utilitza recursos bibliogràfics i informàtics en la recerca d'informació.
3. Realitza la memòria tècnica de les instal·lacions aplicant els coneixements adquirits al llarg del cicle i la normativa vigent en cada cas.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Elabora una petita memòria descriptiva de les instal·lacions.
- 3.2 Calcula les magnituds dels senyals necessaris per a les diferents instal·lacions.
- 3.3 Selecciona els materials, equips i dispositius adequats en funció dels càlculs realitzats, la normativa vigent i els requeriments del client.
- 3.4 Descriu el procés de verificació de cadascuna de les instal·lacions seguint la normativa vigent o els estàndards associats.
- 3.5 Dibuixa els esquemes i plànols utilitzant un suport informàtic.
- 3.6 Emplena els impresos oficials requerits -infraestructures comunes de telecomunicacions (ICT), entre altres.
- 3.7 Descriu el procediment de posada en servei de la instal·lació de telecomunicacions.
- 3.8 Organitza el muntatge d'una de les instal·lacions a partir de la documentació tècnica elaborada i la pròpia dels equips que hi intervenen i realitza la previsió de materials, dispositius, elements auxiliars, equips i eines.
- 3.9 Preveu la retirada selectiva dels residus generats.
- 3.10 Determina les mesures de seguretat i protecció personal que s'han d'adoptar en el muntatge i manteniment de les instal·lacions.
- 3.11 Confecciona el pressupost d'una de les instal·lacions utilitzant un suport informàtic.
- 3.12 Mostra iniciativa i autonomia.

4. Presenta i defensa la memòria tècnica de les instal·lacions seguint el procediment establert

Criteris d'avaluació

- 4.1 Presenta el document de la memòria tècnica de les instal·lacions amb el format i els continguts establerts.
- 4.2 Presenta el document amb estructura, ordre, pulcritud i correcció gramatical.
- 4.3 Respecta el termini establert per a la presentació de la memòria.
- 4.4 Defensa de manera entenedora i amb rigor tècnic la memòria presentada.
- 4.5 Percep i respon de manera clara i concisa a allò que se li pregunta.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

4.6 Treu les conclusions necessàries i fa una autoavaluació del treball realitzat.

4.7 Mostra autosuficiència i seguretat.

Continguts

Els determina el centre educatiu.

Mòdul professional 14: formació en centres de treball

Durada: 317 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica l'estructura, l'organització i les condicions de treball de l'empresa, centre o servei, relacionant-les amb les activitats que realitza.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica les característiques generals de l'empresa, centre o servei i l'organigrama i les funcions de cada àrea.

1.2 Identifica els procediments de treball en el desenvolupament de l'activitat.

1.3 Identifica les competències dels llocs de treball en el desenvolupament de l'activitat.

1.4 Identifica les característiques del mercat o entorn, tipus d'usuaris i proveïdors.

1.5 Identifica les activitats de responsabilitat social de l'empresa, centre o servei envers l'entorn.

1.6 Identifica el flux de serveis o els canals de comercialització més freqüents en aquesta activitat.

1.7 Relaciona avantatges i inconvenients de l'estructura de l'empresa, centre o servei, davant d'altres tipus d'organitzacions relacionades.

1.8 Identifica el conveni col·lectiu o el sistema de relacions laborals al qual s'acull l'empresa, centre o servei.

1.9 Identifica els incentius laborals, les activitats d'integració o de formació i les mesures de conciliació en relació amb l'activitat.

1.10 Valora les condicions de treball en el clima laboral de l'empresa, centre o servei.

1.11 Valora la importància de treballar en grup per aconseguir amb eficàcia els objectius establerts en l'activitat i resoldre els problemes que es plantegen.

2. Desenvolupa actituds ètiques i laborals pròpies de l'activitat professional d'acord amb les característiques del lloc de treball i els procediments establerts pel centre de treball.

Criteris d'avaluació

2.1 Compleix l'horari establert.

- 2.2 Mostra una presentació personal adequada.
 - 2.3 És responsable en l'execució de les tasques assignades.
 - 2.4 S'adapta als canvis de les tasques assignades.
 - 2.5 Manifesta iniciativa en la resolució de problemes.
 - 2.6 Valora la importància de la seva activitat professional.
 - 2.7 Manté organitzada la seva àrea de treball.
 - 2.8 Té cura dels materials, equips o eines que utilitza en la seva activitat.
 - 2.9 Manté una actitud clara de respecte vers el medi ambient.
 - 2.10 Estableix una comunicació i relació eficaç amb el personal de l'empresa.
 - 2.11 Es coordina amb els membres del seu equip de treball.
3. Realitza les activitats formatives de referència seguint protocols establerts pel centre de treball.

Críteris d'avaluació

- 3.1 Executa les tasques segons els procediments establerts.
- 3.2 Identifica les característiques particulars dels mitjans de producció, equips i eines.
- 3.3 Aplica les normes de prevenció de riscos laborals en l'activitat professional.
- 3.4 Fa servir els equips de protecció individual segons els riscos de l'activitat professional i les normes establertes pel centre de treball.
- 3.5 Aplica les normes internes i externes vinculades a l'activitat.
- 3.6 Obté la informació i els mitjans necessaris per realitzar l'activitat assignada.
- 3.7 Interpreta i expressa la informació amb la terminologia o simbologia i els mitjans propis de l'activitat.
- 3.8 Detecta anomalies o desviacions en l'àmbit de l'activitat assignada, n'identifica les causes i hi proposa possibles solucions.

Activitats formatives de referència

1. Activitats formatives referents al muntatge i manteniment d'instal·lacions d'infraestructures comunes de telecomunicació en habitatges i edificis.
 - 1.1 Muntatge d'elements d'instal·lacions de captació, adaptació i distribució de senyals de radiodifusió sonora i TV.
 - 1.2 Muntatge d'elements d'instal·lacions de telefonia interior.
 - 1.3 Muntatge d'elements d'instal·lacions de comunicació interior.
 - 1.4 Muntatge de canalitzacions i estesa i connexió de conductors.
 - 1.5 Verificació, comprovació i ajust d'instal·lacions.
 - 1.6 Localització i reparació d'avaries.
2. Activitats formatives referents al muntatge i manteniment d'instal·lacions de radiocomunicació, de megafonia i sonorització de locals i de circuit tancat de televisió.

CVE-DOGC-A-13239040-2013

- 2.1 Muntatge de canalitzacions i estesa i connexió de conductors.
 - 2.2 Muntatge d'elements d'instal·lacions de captació, emissió i distribució de senyal en radiocomunicacions.
 - 2.3 Muntatge d'elements d'instal·lacions de megafonia/sonorització.
 - 2.4 Muntatge d'equips, càmeres, monitors i elements auxiliars.
 - 2.5 Verificació, comprovació i ajust d'instal·lacions.
 - 2.6 Localització i reparació d'avaries.
3. Activitats formatives referents al muntatge i manteniment d'instal·lacions d'accés al servei de telefonia, de telefonia amb centraletes de baixa capacitat i d'infraestructures de xarxes locals de dades.
- 3.1 Muntatge d'instal·lacions d'accés al servei de telefonia.
 - 3.2 Muntatge de canalitzacions i estesa i connexió de conductors.
 - 3.3 Muntatge i configuració de centraletes, sistemes multilínia i altres elements.
 - 3.4 Muntatge d'equips, plafons de connexió i elements auxiliars.
 - 3.5 Muntatge d'antenes, equips i altres elements de xarxes sense fil i VSAT (Very Small Aperture Terminals).
 - 3.6 Verificació, comprovació i ajust de les instal·lacions.
 - 3.7 Localització i reparació d'avaries.
4. Activitats formatives referents al muntatge i manteniment d'instal·lacions domòtiques o d'automatismes industrials.
- 4.1 Col·laboració en el replantejament de les instal·lacions.
 - 4.2 Muntatge de quadres o armaris de comandament, maniobra i protecció.
 - 4.3 Muntatge de canalitzacions i estesa de conductors.
 - 4.4 Connexió dels conductors.
 - 4.5 Programació d'equips.
 - 4.6 Verificació, comprovació i ajust de les instal·lacions.
 - 4.7 Localització i reparació d'avaries
5. Activitats formatives referents al muntatge i manteniment de sistemes informàtics
- 5.1 Instal·lació, configuració i actualització del maquinari i/o programari.
 - 5.2 Interpretació de la documentació de la instal·lació.
 - 5.3 Instal·lació, configuració i actualització de perifèrics.
 - 5.4 Localització i reparació d'avaries
6. Incorporació de la llengua anglesa en el cicle formatiu

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

CVE-DOGC-A-13239040-2013

1. Interpreta informació professional en llengua anglesa (manuais tècnics, instruccions, catàlegs de productes i/o serveis, articles tècnics, informes, normativa, entre altres), aplicant-la en les activitats professionals més habituals.

criteris d'avaluació

1.1 Aplica en situacions professionals la informació continguda en textos tècnics o normativa relacionats amb l'àmbit professional.

1.2 Identifica i selecciona amb agilitat els continguts rellevants de novetats, articles, notícies, informes i normativa, sobre diversos temes professionals.

1.3 Analitza detalladament les informacions específiques seleccionades.

1.4 Actua en conseqüència per donar resposta als missatges tècnics rebuts a través de suports convencionals (correu postal, fax) o telemàtics (correu electrònic, web).

1.5 Selecciona i extreu informació rellevant en llengua anglesa segons prescripcions establertes, per elaborar en llengua pròpia comparatives, informes breus o extractes.

1.6 Completa en llengua anglesa documentació i/o formularis del camp professional habituals.

1.7 Utilitza suports de traducció tècnics i les eines de traducció assistida o automatitzada de textos.

Aquest resultat d'aprenentatge s'ha d'aplicar almenys en un dels mòduls següents:

Infraestructures comunes de telecomunicació en habitatges i edificis

Infraestructures de xarxes de dades i sistemes de telefonia

Instal·lacions de megafonia i sonorització

Circuit tancat de televisió i seguretat electrònica

Equips microinformàtics

Instal·lacions domòtiques

Instal·lacions de radiocomunicacions

Instal·lacions elèctriques bàsiques

Electrònica aplicada

Síntesi

7. Espais

Espai formatiu	Superfície m ² (30 alumnes)	Superfície m ² (20 alumnes)	Grau d'ús
Aula polivalent	45	30	25 %
Aula tècnica	60	40	25 %
Taller d'infraestructures Taller de sistemes electrònics	120	90	50 %

8. Professorat

8.1 Professorat de centres educatius dependents del Departament d'Ensenyament

L'atribució docent dels mòduls professionals que constitueixen els ensenyaments d'aquest cicle formatiu

CVE-DOGC-A-13239040-2013

correspon als professors del cos de catedràtics d'ensenyament secundari, del cos de professors d'ensenyament secundari i del cos de professors tècnics de formació professional, segons escaigui, de les especialitats establertes a continuació.

Especialitats dels professors amb atribució docent en els mòduls professionals del cicle formatiu d'instal·lacions de telecomunicacions:

Mòdul professional	Especialitat dels professors	Cos
Infraestructures comunes de telecomunicació en habitatges i edificis	Instal·lacions electrotècniques Equips electrònics	Professors tècnics de formació professional
Infraestructures de xarxes de dades i sistemes de telefonia	Sistemes electrònics	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Instal·lacions de megafonia i sonorització	Instal·lacions electrotècniques Equips electrònics	Professors tècnics de formació professional
Circuit tancat de televisió i seguretat electrònica	Instal·lacions electrotècniques Equips electrònics	Professors tècnics de formació professional
Equips microinformàtics	Equips electrònics	Professors tècnics de formació professional
Instal·lacions domòtiques	Instal·lacions electrotècniques Equips electrònics	Professors tècnics de formació professional
Instal·lacions de radiocomunicacions	Sistemes electrònics	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Instal·lacions elèctriques bàsiques	Instal·lacions electrotècniques Equips electrònics	Professors tècnics de formació professional
Electrònica aplicada	Sistemes electrònics Sistemes electrotècnics i automàtics	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Formació i orientació laboral	Formació i orientació laboral	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Empresa i iniciativa emprenedora	Formació i orientació laboral	Catedràtics d'ensenyament secundari

CVE-DOGC-A-13239040-2013

		Professors d'ensenyament secundari
Anglès tècnic	Sistemes electrònics* Sistemes electrotècnics i automàtics* Instal·lacions electrotècniques* Equips electrònics* Anglès	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari Professors tècnics de formació professional

*amb habilitació lingüística corresponent al nivell B2 del *Marc comú europeu de referència*.

Síntesi: s'assigna a totes les especialitats amb atribució docent en el cicle formatiu.

8.2 Titulacions equivalents a efectes de docència

Cos	Especialitat dels professors	Titulació
Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari	Formació i orientació laboral	Diplomat o diplomada en ciències empresarials Diplomat o diplomada en relacions laborals Diplomat o diplomada en treball social Diplomat o diplomada en educació social Diplomat o diplomada en gestió i administració pública
Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari	Sistemes electrònics Sistemes electrotècnics i automàtics	Diplomat o diplomada en radioelectrònica naval Enginyer tècnic aeronàutic o enginyera tècnica aeronàutica, especialitat en aeronavegació Enginyer tècnic o enginyera tècnica en informàtica de sistemes Enginyer tècnic o enginyera tècnica industrial, especialitat en electricitat, especialitat en electrònica industrial Enginyer tècnic o enginyera tècnica de telecomunicació, en totes les seves especialitats

8.3 Professorat de centres de titularitat privada o de titularitat pública diferent del Departament d'Ensenyament

Mòduls professionals	Titulació
Equips microinformàtics Instal·lacions de radiocomunicacions Electrònica aplicada Formació i orientació laboral	Llicenciat o llicenciada, enginyer o enginyera, arquitecte o arquitecta o títol de grau corresponent, o altres títols equivalents a efectes de docència

CVE-DOGC-A-13239040-2013

Empresa i iniciativa emprendedora	
Infraestructures comunes de telecomunicació en habitatges i edificis	Llicenciat o llicenciada, enginyer o enginyera, arquitecte o arquitecta o el títol de grau corresponent o altres títols equivalents Diplomat o diplomada, enginyer tècnic o enginyera tècnica, arquitecte tècnic o arquitecta tècnica o el títol de grau corresponent o altres títols equivalents
Infraestructures de xarxes de dades i sistemes de telefonia	
Instal·lacions de megafonia i sonorització	
Circuit tancat de televisió i seguretat electrònica	
Instal·lacions domòtiques	
Instal·lacions elèctriques bàsiques	
Anglès tècnic	

Síntesi: s'assigna a tot el professorat amb atribució docent en el cicle formatiu.

9. Convalidacions

9.1 Convalidacions entre els crèdits i mòduls professionals del cicle formatiu d'equips i instal·lacions electrotècniques a l'empara de la LOGSE (Decret 368/1996, de 29 d'octubre) i els mòduls professionals del currículum que s'estableixen en aquest Decret

CFGM (LOGSE)		CFGM (LOE)
Crèdits	Mòduls	Mòduls professionals
Instal·lacions singulars en habitatges i edificis	Instal·lacions singulars en habitatges i edificis	Infraestructures comunes de telecomunicació en habitatges i edificis
Instal·lacions automatitzades en habitatges i edificis	Instal·lacions automatitzades en habitatges i edificis	Instal·lacions domòtiques
Instal·lacions elèctriques d'interior	Instal·lacions elèctriques d'interior	Instal·lacions elèctriques bàsiques
Administració, gestió i comercialització en la petita empresa	Administració, gestió i comercialització en la petita empresa	Empresa i iniciativa emprendedora
Formació en centres de treball	Formació en centre de treball	Formació en centres de treball

Convalidacions entre els crèdits i mòduls professionals del cicle formatiu d'equips electrònics de consum a l'empara de la LOGSE (Decret 372/1996, de 29 d'octubre) i els mòduls professionals del currículum que s'estableixen en aquest Decret

CFGM (LOGSE)		CFGM (LOE)
Crèdits	Mòduls	Mòduls professionals
Sistemes electrònics d'informació	Sistemes electrònics d'informació	Equips microinformàtics
Electrònica general Electrònica digital no programable	Electrònica general	Electrònica aplicada

CVE-DOGC-A-13239040-2013

Electrònica digital programable	Electrònica digital i microprogramable	
Instal·lacions bàsiques	Instal·lacions bàsiques	Instal·lacions elèctriques bàsiques
Administració, gestió i comercialització en la petita empresa	Administració, gestió i comercialització en la petita empresa	Empresa i iniciativa emprenedora
Formació en centres de treball	Formació en centre de treball	Formació en centres de treball

9.2 Altres convalidacions

Convalidacions entre els crèdits dels CFGM equips i instal·lacions electrotècniques LOGSE, CFGM equips electrònics de consum LOGSE i les unitats formatives del currículum que s'estableixen en aquest Decret.

Crèdits del CFGM equips i instal·lacions electrotècniques i del CFGM equips electrònics de consum	Unitats formatives dels mòduls professionals del CFGM instal·lacions de telecomunicacions
Formació i orientació laboral	Unitats formatives del mòdul de formació i orientació laboral: UF1: incorporació al treball
Síntesi	Unitats formatives del mòdul de síntesi: UF1: síntesi

9.3 Convalidacions amb matèries de batxillerat

Mòdul professional	Matèria de batxillerat
Electrònica aplicada	Electrotècnia

9.4 Convalidació del mòdul professional d'anglès tècnic

El mòdul professional d'anglès tècnic d'aquest cicle formatiu es convalida amb el mòdul professional d'anglès tècnic de qualsevol cicle formatiu de grau mitjà.

10. Correspondències

10.1 Correspondència de les unitats de competència amb els mòduls professionals que formen part del currículum d'aquest cicle formatiu per a la seva convalidació

Unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya	Mòduls professionals
UC_2-0120-11_2: muntar i mantenir instal·lacions de captació de senyals de radiodifusió sonora i TV en edificis o conjunts d'edificacions (antenes i via cable) UC_2-0121-11_2: muntar i mantenir instal·lacions d'accés al servei de telefonia disponible al públic i instal·lacions de control d'accés (telefonia interior i videoporter)	Infraestructures comunes de telecomunicació en habitatges i edificis

CVE-DOGC-A-13239040-2013

UC_2-0597-11_2: muntar i mantenir instal·lacions de megafonia i sonorització de locals	Instal·lacions de megafonia i sonorització
UC_2-0598-11_2: muntar i mantenir instal·lacions de circuit tancat de televisió	Circuit tancat de televisió i seguretat electrònica
UC_2-0599-11_2: muntar i mantenir sistemes de telefonia amb centraletes de baixa capacitat UC_2-0600-11_2: muntar i mantenir instal·lacions de circuit tancat de televisió	Infraestructures de xarxes de dades i sistemes de telefonia

10.2 Correspondència dels mòduls professionals que formen part del currículum d'aquest cicle formatiu amb les unitats de competència per a l'acreditació

Mòduls professionals	Unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya
Infraestructures comunes de telecomunicació en habitatges i edificis	UC_2-0120-11_2: muntar i mantenir instal·lacions de captació de senyals de radiodifusió sonora i TV en edificis o conjunts d'edificacions (antenes i via cable) UC_2-0121-11_2: muntar i mantenir instal·lacions d'accés al servei de telefonia disponible al públic i instal·lacions de control d'accés (telefonia interior i videoporter)
Instal·lacions de megafonia i sonorització	UC_2-0597-11_2: muntar i mantenir instal·lacions de megafonia i sonorització de locals
Circuit tancat de televisió i seguretat electrònica	UC_2-0598-11_2: muntar i mantenir instal·lacions de circuit tancat de televisió
Infraestructures de xarxes de dades i sistemes de telefonia	UC_2-0599-11_2: muntar i mantenir sistemes de telefonia amb centraletes de baixa capacitat UC_2-0600-11_2: muntar i mantenir instal·lacions de circuit tancat de televisió

(13.239.040)