

LANBIDE-KOALIFIKAZIOA



INFORMATIKA-SISTEMAK

KOALIFIKAZIO-MAILA: 3

GAITASUN-ARLOA: ELEKTRIZITATEA, ELEKTRONIKA ETA TELEKOMUNIKABIDEAK

AURKIBIDEA

1. GAITASUN-ZEHAZPENA.....	
1.1. GAITASUN OROKORRA.....	
1.2. GAITASUN-ATAL ETA -ESPARRUEN ZERRENDA	
1.3. GAITASUN-ATALEN GARAPENA.....	
1.3.1. 1. GAITASUN-ATALA: ERABILTZAILE BAKARREKO ETA ANITZEKO INFORMATIKA-SISTEMAK KONFIGURATU, EZARRI ETA MANTENTZEA.....	
1.3.2. 2. GAITASUN-ATALA: SISTEMA TELEMATIKOAK KONFIGURATU, EZARRI ETA MANTENTZEA.....	
1.3.3. 3. GAITASUN-ATALA: TELEKOMUNIKABIDE- ETA INFORMATIKA- SYSTEMEN EXEKUZIOA ETA MANTENIMENDUA ANTOLATU, KUDEATU ETA KONTROLATZEA.....	
1.4. GAITASUN-ESPARRUEN GARAPENA	
1.4.1. SEGURTASUNA TELEKOMUNIKABIDE- ETA INFORMATIKA- INSTALAZIOETAN.....	
1.4.2. KALITATEA	
1.4.3. LAN-GIROKO HARREMANAK	
2. PRODUKZIO-SEKTOREAN ETA GAITASUN-ARLOAN DUEN KOKAPENA	

**DOCUMENTO PROVISIONAL
BEHINBEHINEKO DOKUMENTUA**

INFORMATIKA-SISTEMAK

Elektrizitatea, Elektronika eta Telekomunikabideak
Koalifikazio-maila: 3

1. GAITASUN-ZEHAZPENA

1.1 GAITASUN OROKORRA

Dagokion mailan, zehazpen teknikoetatik abiatuta, informatika-sistema erabiltzaile bakarrekoak, erabiltzaile anitzekoak eta telematikoak garatzea, egindako zerbitzu teknikoen eraginkortasuna eta kalitatea ziurtatuta, sektorean ezaugarriak diren normalizazio eta bilakaera teknologikoari dagozkion baldintzetan.

Sistema horien burutzapena eta mantenimendua koordinatu eta gainbegiratzea, eskura dauden giza baliabideak eta bitartekoak optimizatuta eta eskatutako kalitatea, indarrean dauden segurtasun- eta normalizazio-baldintzak eta hitzartutako kostuak kontuan hartuta.

1.2. GAITASUN-ATAL ETA -ESPARRUEN ZERRENDA

1. GA: Erabiltzaile bakarreko eta anitzeko informatika-sistemak konfiguratu, ezarri eta mantentzea
2. GA: Sistema telematikoak konfiguratu, ezarri eta mantentzea
3. GA: Telekomunikabide- eta informatika-sistemen exekuzioa eta mantenimendua antolatu, kudeatu eta kontrolatzea

Gaitasun-esparruak:

- Segurtasuna telekomunikabide- eta informatika-instalazioetan
- Kalitatea
- Lan-giroko harremanak

1.3 GAITASUN-ATALEN GARAPENA

1.3.1. 1. GAITASUN-ATALA: ERABILTZAILERAK BAKARREKO ETA ANITZEKO INFORMATIKA-SISTEMAK KONFIGURATU, EZARRI ETA MANTENTZEA

A. BURUTZAPENAK ETA BURUTZAPEN-IRIZPIDEAK

1. Informatika-sistemaren konfigurazio fisikoa eta logikoa egitea, bezeroarekin hitzartutako kostu- eta kalitate-baldintzetan definitzen diren zehazpen teknikoak beteko dituzten ekipoak eta dispositiboak aukeratuta, elektroteknikarako eta telekomunikabideetarako indarrean dauden normalizazio-baldintzetan eta administrazio-erregelamenduari jarraituz.

- Informatika-sistemari buruzko zehazpenek xehetasunez jasotzen dituzte beharrezko eskakizun eta prestazio funtzionalak, teknikoak eta kostuari buruzkoak.
- Erabiltzailerak bakarreko informatika-sistemaren arkitektura erabili beharrezko aplikazioen eskakizunei jarraituz konfiguratu da, sistema erraz mantentzea eta, ondoren, zabaltzea ahalbidetuko duten soluzioen estandarizazio- eta modularizazio-irizpideak kontuan hartuta.
- Erabiltzailerak anitzeko informatika-sistemaren arkitektura erabili beharrezko aplikazioen eskakizunei jarraituz konfiguratu da, sistema erraz mantentzea eta, ondoren, zabaltzea ahalbidetuko duten soluzioen estandarizazio- eta modularizazio-irizpideak kontuan hartuta.
- Erabiltzailerak bakarreko informatika-sistemaren unitate zentralaren eta periferikoen ezaugarriak aldeztu aurretik zehaztutako aplikazioek eskatzen dituzten prestazioen arabera hautatzen dira.
- Erabiltzailerak anitzeko informatika-sistemaren zerbitzariaren, terminalen eta periferikoen ezaugarriak aldeztu aurretik zehaztutako aplikazioek eskatzen dituzten prestazioen arabera hautatzen dira.
- Erabiltzailerak bakarreko ekipoaren oinarriko “softwarea” aukeratutako informatika-arkitekturaren eta ezarri beharrezko aplikazio-motaren arabera hautatzen da.
- Erabiltzailerak anitzeko ekipoaren oinarriko “softwarea” aukeratutako informatika-arkitekturaren eta ezarri beharrezko aplikazio-motaren arabera hautatzen da.
- Ekipoak, txartelak eta informatika-sistemaren gainerako elementuak (unitate zentrala, disko gogorra, inprimagailuak, txartel digitalizatzaileak, eskanerrak...) ondokoa kontuan hartuta aukeratzen dira:
 - Elementuen barruko nahiz kanpoko homologazio-baldintzak, horiek homologatzeko ezinbestean erabili beharrezkoak proposatuta.
 - Ezarritako baldintza teknikoak eta ekonomikoak betetzea.
 - Hornidura-bermea eta haren eskuragarritasuna hitzartutako epeetan.
- Sistemaren krokisek eta bloke-diagramek zehaztasunez jasotzen dituzte haren egitura eta hura osatzen duten elementu desberdinak.
- Sistema abiarazi eta konfiguratzeko egin beharrezko probak eta doikuntzak xehetasunez zehaztuta daude.
- Informatika-sistemaren definizioa jasotzen duen txostenak bezeroak hura onartzeko bide ematen du eta behin-betiko proiektua lantzeko oinarri gisa balio du.

2. Euskarri egokian eta baliabide normalizatuekin, informatika-sistema eraikitze eta ondoren mantentzeko bide emango duen aukeratutako konfigurazio fisikoa dagokion dokumentazio tekniko lantzea eta lanketa gainbegiratzea.

- Sistemaren memoria deskribatzaileak zehaztasunez azaltzen ditu haren ezaugarriak (biltegiatze-ahalmena, memoria, bereizmen grafikoa...) eta aplikazio-eremua.
- Dokumentazio teknikoak beharrezko multzoko eta xehetasunezko planoak eta eskemak jasotzen ditu, sinbologia eta aurkezpen normalizatuak erabilia.
- Sistemaren oinarriko “softwarea” behar adina dokumentatuta dago eta haren funtzioak ezarri eta ondoren mantentzeko bide ematen du.
- Dokumentazio teknikoak barne-normalizatutako beharrezko atal guztiak biltzen ditu, ondoren sistema burutu eta mantendu ahal izateko, eta, besteak beste, ondoko hauek jasotzen ditu:
 - Sistema abiarazteko jarraitu beharrezko prozesua.
 - Sistema abiarazteko prozesuan egin beharrezko probak eta doikuntzak.

- Egiaztatu eta doitu beharreko parametroak.
 - Funtzionamendu-marjina egonkorak.
 - Sistemaren mantenimendu prebentiborako jarraibideak.
3. Informatika-sistemaren “hardwarea” abiarazi eta konfiguratzea eta dagozkion probak egitea, instalazioaren eta ekipoen dokumentazio teknikoan ezarritakoaren arabera eta sistemaren funtzionaltasuna eta fidagarritasuna ziurtatuta, telekomunikabideei buruzko indarreko erregelamendu elektroteknikoaren eta segurtasun-araudiaren arabera.
- Erabiltzaile bakarreko informatika-sistemaren unitate zentrala, dagozkion parametroekin (memoriak, biltegitratze-unitateak, kontroladore grafikoa...), sistemari eta/edo hura osatzen duten ekipoei buruzko dokumentazioaren arabera instalatu eta fisikoki konfiguratu da.
 - Erabiltzaile anitzeko informatika-sistemaren zerbitzaria, dagozkion parametroekin (terminal-kopurua, memoriak, biltegitratze-unitateak, kontroladore grafikoa...), sistemari eta/edo hura osatzen duten ekipoei buruzko dokumentazioaren arabera instalatu eta fisikoki konfiguratu da.
 - Erabiltzaile bakarreko informatika-sistemaren oinarritzko periferikoak (inprimagailua, monitorea, teklatua, sagua...), dagozkien parametroekin (bereizmen grafikoa, kode-orria, konpresio-arrazoia...), sistemari eta/edo hura osatzen duten ekipoei buruzko dokumentazioaren arabera instalatu eta fisikoki konfiguratu dira.
 - Erabiltzaile anitzeko informatika-sistemaren oinarritzko terminalak, dagozkion parametroekin (unitate zentrala, monitorea, periferikoak), sistemari eta/edo hura osatzen duten ekipoei buruzko dokumentazioaren arabera instalatu eta fisikoki konfiguratu dira.
 - Sistemaren kableaketak eta konexioak horien kontaktu elektriko fidagarria eta lotura mekaniko egokia ziurtatuta egiten dira.
 - Ingurune-baldintzak (tenperatura, hezetasuna...) sistemak eskatzen dituen mugen barruan daude eta, hala ez bada, baldintza horiek betetzeko beharrezko neurriak hartzen dira.
 - Sistema energiaren hornitzeko instalazio elektrikoak hari buruzko dokumentazio teknikoan ezarritako baldintzak betetzen ditu.
 - Sistemaren lur-instalazioak proiektuaren dokumentazio teknikoan ezarritako ezaugarriak eta indarrean dagoen elektroteknia-araudia betetzen ditu.
 - Informatika-sistemaren instalazio fisikoari buruzko proba funtzionalek hura sistemaren dokumentazioan ezarritako eskakizunekin bat datorrela ziurtatzen dute.
 - Etengabeko elikadura-sistemaren (EES) probek, hala badagokio, energia elektrikoaren ohiko horniduran sortzen diren ezusteko akatsen aurrean erantzun egokia ziurtatzen dute.
 - Sistemaren instalazioa ezarritako planaren arabera muntatzen da, hura muntatzean sortzen diren gertakariak jakinarazi eta/edo ebatzita.
 - Informatika-sistemaren “hardwarea” egiaztatu eta abiarazteari buruzko txostenak zehaztasunez jasotzen ditu egindako proben emaitzak eta bezeroaren onarpena.
4. Informatika-sistemaren oinarritzko “softwarea” instalatzea eta bezeroak ezarritako eskakizunen arabera konfiguratzea, sistemaren baliabideak eta ezaugarriak optimizatuta.
- Oinarritzko “softwarea” haren dokumentazioan ezarritako prozedurari jarraituz kargatzen da.
 - Oinarritzko “softwareak” eskatutako parametroak (memoria, kontroladoreak, bilaketa-bideak...) erabiltzaile bakarreko informatika-sistemetan sartzeak sistemak dituen baliabideen aprobetxamendua optimizatzen du.
 - Oinarritzko “softwareak” eskatutako parametroak (memoriak, sarbide-mailak, periferikoen erabilera...) erabiltzaile anitzeko informatika-sistemetan sartzeak sistemak dituen baliabideen aprobetxamendua optimizatzen du.
 - Komunikazioko “softwarea” haren dokumentazioan ezarritako prozedurari jarraituz instalatzen da.
 - “Softwarearen” funtzionaltasun-probak ezarrita dagoen prozeduraren arabera egiten dira, sistemaren fidagarritasuna eta sistema horrek dituen baliabideen aprobetxamendu egokia ziurtatuta.
 - Komunikazio-sistemaren funtzionaltasun-probak ezarrita dagoen prozeduraren arabera egiten dira, informazioa abiadura egokiaz trukitzea eta akatsik gabeko transmisioa lortzea ziurtatzen den moduan.
 - Sistemaren konfigurazioaren segurtasun-kopiak sistema horren eskakizunen arabera egiten dira,

bertan sortzen diren akatsen aurrean haren eraginkortasuna azkar berrezartzea ziurtatzen den moduan.

- Informatika-sistemaren “softwarea” egiaztatu eta abiarazteari buruzko txostenak zehaztasunez jasotzen ditu egindako proben emaitzak eta bezeroaren onarpena.

5. Erabiltzaile bakarreko eta anitzeko informatika-sistemen mantenimendu-prozedurak aldatu eta, hala badagokio, lantzea, giza baliabideak eta baliabide materialak optimizatuta eta prozedura horiek aplikatzean eraginkortasuna eta segurtasuna bermatuta.

- Aldatu beharreko prozedura aplikatzean antzemandako arazoak behar adina justifikatuta eta azalduta daude normalizatutako dokumentuan.
- Prozedura berriari dagokion soluzioa definitu aurretik, hobetu beharreko prozeduraren arabera soluziorik egokiena bermatzeko beharrezko entseguak eta probak egiten dira.
- Emaitzako prozedurak kontuan hartzen du hura aplikatzeko beharrezko giza baliabideen eta baliabide materialen optimizazioa.
- Egin beharreko aldaketei buruzko proposamenak argi eta garbi justifikatuta, zehaztuta eta jasota daude dagokion dokumentuan eta, bertan, prozeduraren urritasunak behar bezala ebazten dira.
- Prozedura berriak formatu normalizatuan biltzen ditu hura aplikatzeko alderdi garrantzitsuenak, besteak beste:
 - Prozedura aplikatzean jarraitu beharreko faseak.
 - Egin beharreko probak eta doikuntzak.
 - Erabili beharreko baliabideak.
 - Kontrolatu beharreko parametroak.
 - Pertsonen eta aplikatu beharreko ekipoen eta materialen segurtasunari buruzko arauak.
 - Espero diren eta/edo aurreikus daitezkeen emaitzak.
 - Bete beharreko dokumentu normalizatuak.

6. Informatika-sistemen (oinarrizko “hardwarea” eta “softwarea”) mantenimendua zuzentzea eta egitea, ezarritako plan prebentiboak aplikatuta, sistema horien disfuntzionaltasunaren kausak diagnostikatuta eta, dagokion mailan, horien eraginkortasuna azkar eta segurtasunez berriro ezartzeko bidezko neurriak hartuta.

- Sistemaren mantenimendu prebentiboa protokolo normalizatu aplikatuta eta ezarritako aldizkakotasunez egiten da.
- Informatika-birusen kontrako prebentzio-sistema eguneratuta mantentzen da.
- Oinarrizko “softwarearen” segurtasun-kopiak zehaztutako aldizkakotasunez eta kasuetan egiten dira.
- Informatika-sisteman matxurarik izanez gero:
 - Hasierako proba funtzionalek matxuren partean jasotako sintomak egiaztatzea eta, betiere, disfuntzioaren sintomatologia eta haren mota (fisikoa eta/edo logikoa) zehaztea ahalbidetzen dute.
 - Abiapuntuko hipotesiak eta landutako jardun-planak matxura-mota zein den (fisikoa eta/edo logikoa) eta hura zein bloke funtzionaletan edo modulutan dagoen zehaztasunez diagnostikatu eta kokatzeko bide ematen dute.
 - Sistemaren matxura (ekipoarena eta/edo instalazioarena) haren dokumentazio teknikoa eta erreminta eta neurketa-tresna egokiak (diagnostikorako “softwarea”, jarduera-monitoreo...) erabilia diagnostikatu eta aurkitzen da, denbora-tarte egokian dagokion prozedura aplikatuta.
 - “Software” informazioa berreskuratzeko eta aprobetxatzeko bide emango duten beharrezko teknikak aplikatzea, berriazko erremintak eta tresnak (txekeatzeko tresnak, diagnostikorako berriazko “softwarea”, egiaztatzeako programak...) erabilia.
 - Aurrekontuak zehaztasunez jasotzen du konponketaren tipologia eta kostua.
 - Elementuak (ekipoarenak eta/edo instalazioarenak) muntatu, desmuntatu eta ordezkatzeko lanak dokumentazio teknikoa (planoak eta prozedura normalizatuak) eta erreminta egokiak erabilia egiten dira, erabilitako materialen eta baliabideen zuzentasuna eta esku-hartzeen amaierako kalitatea ziurtatuta.
 - Ordezkatutako dispositiboak eta/edo ekipoak berriazko erremintak eta ekipoak erabilia doitzen dira, beharrezko zehaztasunez eta dokumentatutako prozedurei jarraituz.

- Proba funtzionalak, amaierako doikuntzak eta, beharrezkoak direnean, gomendatutako fidagarritasun-probak sistematikoki egiten dira, sistemaren dokumentazioan zehaztutako prozedurari jarraituz.
- Informatika-ekipoaren “software” ingurunea beharrezko doitasunez konfiguratu/birkonfiguratu da, prozedura dokumentalei jarraituz eta sistemaren funtzionamendu zuzena egiaztatuta.
- Ekipoa eta/edo instalazioa dagokion dokumentazioan gomendatutako pertsonen, ekipoen eta materialen segurtasunari buruzko arauak errespetatuz eta, betiere, lana ondo egiteko jarraibideak beteta konpontzen da.
- Sistemaren matxurak konpontzeari buruzko txostena formatu normalizatuan egiten da eta, bertan, esku-hartzea fakturatzeko eta ekipoaren eta/edo instalazioaren matxurei buruzko historikoa eguneratzeko beharrezko informazioa biltzen da.

B. LANERAKO ESPARRUAREN ZEHAZPENA

Informazioa eta lanerako baliabideak.

Instalazioen eskemak egiteko tresnak (eskuzkoak eta informatizatuak). Lan elektrikoetarako eskuzko erremintak. Magnitude elektrikoak neurtzeko tresnak. Jarduera-monitoreak. Ordenadoreak, sarrerako eta irteerako periferikoak. Erabiltzaile bakarreko eta anitzeko sistema operatiboak. Programazio-lengoiak. Aplikazio-programak. Matxurak diagnostikatzeko erreminta fisikoak eta logikoak. Informatikako “softwarearen” eta ekipoen instalazioari, erreferentziari eta erabilerari buruzko eskuliburuak. Jabetza intelektualaren eskubideei buruzko informazio garrantzitsua. Araudia eta erregelamendua.

Prozesuak, metodoak eta prozedurak

Informatika-sistemetan ekipoak eta “softwarea” instalatzeko prozedurak. Informazioa antolatzeko eta euskarri magnetikoetan, optikoetan eta magneto-optikoetan biltegitratzeko prozedurak. Erreferentzia-iturrien eta eskuliburu teknikoan erabilera. Txostenak lantzeko metodoak. Segurtasun-sistemen eragiketa- eta erabilera-prozedurak. Sistemen ebaluazioa eta errendimendua.

Lanaren emaitzak.

Informatika-sistemei eta instalazioei buruzko dokumentazio teknikoa. Instalazioen berezitasunak eskatzen dituen elementu edo dispositibo lagungarriak. Informatika-sistemen konfigurazioa. Informatika-sistemen mantenimendua. Konponketa-partiak (gutxienez ondokoa zehaztuko dutenak: matxura-mota, ordezkaturako moduluak eta emandako denbora). Lan-aginduak. Informatika-sistemen instalazioak abiarazi eta entregatzeari buruzko txosten teknikoak.

C. OINARRIZKO GAITASUNAK ETA EZAGUTZAK

Oinarrizko gaitasunak

1. Erabiltzaile bakarreko informatika-sistemak aztertzea, horiek osatzen dituzten elementu desberdinak identifikatzea eta bakoitzaren ezaugarriak sistemaren prestazio orokorrekin erlazionatzea.
2. Erabiltzaile anitzeko informatika-sistemak aztertzea, horiek osatzen dituzten elementu desberdinak identifikatzea eta bakoitzaren ezaugarriak sistemaren prestazio orokorrekin erlazionatzea.

Oinarrizko ezagutzak

- Teknologia digitalak. Sistema konbinazionalak. Sistema sekuentzialak. Dispositibo mikroprogramagarriak: mikroprozesadoreak eta periferikoak.
- Informatika-ekipoak. Informatika-aretoetako instalazioak. Baldintza elektrikoak eta ingurugirokoak. Informatika-sistema baten arkitektura fisikoa. Egitura, topologia, konfigurazioa eta ezaugarriak. Erabiltzaile bakarreko eta erabiltzaile anitzeko informatika-ekipoak.
- Unitate zentralaren arkitektura.

- Etengabeko biltegiatze-dispositiboak.
- Sarrera eta irteerako dispositibo periferikoak. Sarrera eta irteerako dispositibo periferikoak ordenadorera konektatzea.
- Informatika-sistemen mantenimendua. Informatika-sistemetan akatsak eta/edo matxurak diagnostikatu eta aurkitzeko erabiltzen diren “hardware” motako erremintak. Informatika-ekipoen diagnostikorako “Softwarea”.
- Erabiltzaile bakarreko eta erabiltzaile anitzeko ordenadoreen konfigurazioa. Instalazioaren ekipoak eta baldintzak aukeratzea. Informatika-ekipoak instalatu eta abiaraztea. Informatika-ekipoak handitu eta mantentzea.
- Sistema operatiboa eta informatika-erabilerak.
- Erabiltzaile anitzeko sistema operatiboa. Informatikako segurtasun-sistemak, antibirusak.
- NT eta Novell sareko sistema operatiboak. Sareak Internet sarera konektatzea. Erreminta ofimatikoak.
- Programazioaren metodologia. Datuen egiturak: aldaerak, erregistroak, fitxategiak, arrays-ak, zerrendak, zuhaitzak. Programazio egiturak: algoritmoak, kontrol eta programazio modularreko egiturak.
- Programazio-lengoiak. Garapenerako erremintak. Lengoiaren ezaugarri orokorrak.
- Informatika-sistemen mantenimendua. Informatika-sistemen akatsak eta/edo matxurak diagnostikatu eta aurkitzeko erabiltzen diren “software” motako erremintak. Informatika-sistemen prebentziozko mantenimendurako aplikatu behar diren “software” prozedurak.

1.3.2. 2. GAITASUN-ATALA: **SISTEMA TELEMATIKOAK KONFIGURATU, EZARRI ETA MANTENTZEA**

A. BURUTZAPENAK ETA BURUTZAPEN-IRIZPIDEAK

1. Dagokion mailan, sare lokalean informatika-sistemaren ekipo desberdinak elkarrekin konektatzeko konfigurazio topologikoa eta fisikoa zehaztea, erabiltzaileak planteatutako beharrei erantzuneko dien ekipoak, dispositiboak eta oinarrizko “softwarea” aukeratuta eta sistemaren malgutasuna eta kostua optimizatuta, elektroteknikarako eta telekomunikabideetarako indarrean dauden normalizazio-baldintzetan eta administrazio-erregelamenduari jarraituz.
 - Informatika-sistemaren zehazpenek xehetasunez jasotzen dituzte eskakizun eta prestazio funtzionalak, teknikoak eta kostuari buruzkoak.
 - Informatika-sistemaren topologia erabili beharreko aplikazioen eskakizunen arabera (erantzun-denbora, transferitu beharreko datuen bolumena, distantziak, beste sare batzuetarako sarbidea) hautatzen da, behar adina ezagututako erreferentzia-eredua aukeratuta, soluzioak estandarizatu eta modularizatzeko irizpideak kontuan izanda, ondoren sistema erraz mantendu eta hedatzeko moduan.
 - Sistemaren zerbitzarien eta lanpostuen ezaugarriak aplikazioek eskatutako eta alde zuzenetik zehaztutako prestazioen arabera aukeratzen dira.
 - Oinarrizko “softwarea” aukeratutako teleinformatika-arkitekturaren eta ezarri beharreko aplikazio-motaren arabera hautatzen da.
 - Sarearen “softwarea” sistemaren eskakizunen eta aplikazioek eskatutako eta alde zuzenetik zehaztutako prestazioen arabera aukeratzen dira.
 - Sare lokalera erabiltzeko kableaketa-sistema eta euskarri-mota sistemaren nodo desberdinen arteko distantzien, datuak transmititzeko beharrezko abiaduraren, ingurugiro-baldintzen eta ezarritako kostuen arabera konfiguratu da.
 - Sare lokalaren ekipoak, txartelak eta gainerako elementuak (zerbitzariak eta lanpostuak)

ondokoa kontuan hartuta aukeratzen dira:

- Elementuen barruko nahiz kanpoko homologazio-baldintzak, horiek homologatzeko ezinbestean erabili beharrekoak proposatuta.
 - Ezarritako baldintza teknikoak eta ekonomikoak betetzea.
 - Hornidura-bermea eta haren eskuragarritasuna hitzartutako epeetan.
- Sistemaren krokisek eta bloke-diagramek zehaztasunez jasotzen dituzte haren egitura eta hura osatzen duten elementu desberdinak.
 - Teleinformatika-sistemaren definizioa jasotzen duen txostenak bezeroak hura onartzeko bide ematen du eta behin-betiko proiektua lantzeko oinarri gisa balio du.

2. Euskarri egokian eta ezarritako irudikapen normalizatuarekin, sarearen instalazioa exekutatzeko eta ondoren mantentzeko beharrezko dokumentazio tekniko lantzea eta lanketa gainbegiratzea.

- Instalazioaren memoria deskribatzaileak zehaztasunez azaltzen ditu haren ezaugarriak (postuen arteko gehieneko distantzia, busaren segmentuak, baldintza elektroteknikoak lurra, beharrezko potentzia, interferentzia elektromagnetikoak...) eta aplikazio-eremua.
- Dokumentazio teknikoak beharrezko multzoko eta xehetasunezko planoak eta eskemak jasotzen ditu, sinbologia eta aurkezpen normalizatu erabilia.
- Materialen, ekipoen eta dispositiboen zerrenda kodeketa normalizatu erabilia egiten da, horiek barruan eta/edo kanpoan eskuratzea bermatuko den moduan.
- Instalazioaren eraikuntza-planoek behar adina zehaztasunez jasotzen dituzte ekipoen ezaugarriak (dimentsio fisikoak, dispositiboen eta txartelen kokapena, S/Iren eta kableaketaren identifikazio kodetua), haiek ezarri ahal izateko.
- Sistemaren oinarriko "softwarea" eta komunikazio-programak behar adina dokumentatuta daude eta haien funtzioak ezarri eta ondoren mantentzeko bide ematen dute.
- Dokumentazio teknikoak barne-normalizaturako beharrezko atal guztiak biltzen ditu, ondoren sistema burutu eta mantendu ahal izateko, eta, besteak beste, ondoko hauek jasotzen ditu:
 - Sistema abiarazteko jarraitu beharreko prozesua.
 - Sistema abiarazteko prozesuan egin beharreko probak eta doikuntzak.
 - Egiatzatu eta doitu beharreko parametroak.
 - Funtzionamendu-marjina egonkorak.
 - Sistemaren mantentimendu prebentiborako jarraibideak.
 - Matxura- edo mantentimendu-kasuetan sarearen arazoak gutxitzeko argibideak.

3. Dagokion mailan, sare lokalaren "hardwarea" instalatzea, bezeroaren eskakizunen arabera parametroak konfiguratuta eta instalazioa abiarazteko beharrezko probak eginda, sarearen baliabideak optimizatuta eta instalazioaren funtzionaltasuna, kalitatea eta fidagarritasuna ziurtatuta, telekomunikabideei buruzko indarreko erregelamendu elektroteknikoaren eta araudiaren arabera.

- Sare lokalaren zerbitzariak eta lanpostuak, dagozkien parametroekin (protokolo fisikoa eta logikoa, inpedantzia-itxierak, kode-orriak, transmisio-abiadura, protokolo fisikoa eta logikoa, ekipoen baliabideen esleipena IRQ, DMA...), instalazioari eta/edo hura osatzen duten ekipoei buruzko dokumentazioaren arabera instalatu eta fisikoki konfiguratzen dira.
- Periferikoak (inprimagailuak, kontzentradoreak, multiplexoreak...) eta komunikazio-elementuak (sare lokaleko txartelak, komunikazio-txartelak, modemak...), dagozkien parametroekin (kode-orriak, transmisio-abiadura, protokolo fisikoa eta logikoa, ekipoen baliabideen esleipena IRQ, DMA...), instalazioari eta/edo hura osatzen duten ekipoei buruzko dokumentazioaren arabera instalatu eta fisikoki konfiguratzen dira.
- Sistemaren kableaketak eta konexioak horien kontaktu elektriko fidagarria eta lotura mekaniko egokia ziurtatuta eta erreminta eta baliabide egokiak erabilia egiten dira.
- Ingurune-baldintzak (tenperatura, hezetasuna...) sistemak eskatzen dituen mugen barruan daude eta, hala ez bada, baldintza horiek betetzeko beharrezko neurriak hartzen dira.
- Sistema energiak hornitzeko instalazio elektrikoak hari buruzko dokumentazio teknikoan ezarritako baldintzak betetzen ditu.
- Sistemaren lur-instalazioak proiektuaren dokumentazio teknikoan ezarritako ezaugarriak eta, betiere, indarrean dagoen elektroteknia-araudia betetzen ditu.
- Sare lokalaren instalazio fisikoari buruzko proba funtzionalek hura sistemaren dokumentazioan ezarritako eskakizunekin bat datorrela ziurtatzen dute.

- Etengabeko elikadura-sistemaren (EES) probek, hala badagokio, energia elektrikoaren ohiko horniduran sortzen diren ezusteko akatsen aurrean erantzun egokia ziurtatzen dute.
 - Sistemaren instalazioa ezarritako planaren arabera muntatzen da, hura muntatzean sortzen diren gertakariak jakinarazi eta/edo ebatzita.
 - Sare lokalaren “hardwarea” egiaztatu eta abiarazteari buruzko txostenak zehaztasunez jasotzen ditu egindako proben emaitzak eta bezeroaren onarpena.
4. Sare lokalaren “softwarea” instalatzea, parametroak konfiguratzea, sistema abiarazteko beharrezko probak egitea eta beharrezko ezaugarri funtzionalak eta fidagarritasunari buruzkoak optimizatzea.
- Oinarrizko “softwarea” haren dokumentazioan ezarritako prozedurari jarraituz kargatzen da.
 - Oinarrizko “softwareak” eskatutako parametroak sartzeak sistemak dituen baliabideen aprobetxamendua optimizatzen du.
 - Sare lokalaren “softwarea” haren dokumentazioan ezarritako prozedurari jarraituz instalatzen da.
 - Sare lokalaren “softwareak” eskatutako parametroak sartzeak sistemaren puntu desberdinen artean informazioa transmititzeko prozesu egokia ziurtatzen du.
 - “Softwarearen” funtzionaltasun-probak ezarrita dagoen prozeduraren arabera egiten dira, sistemaren fidagarritasuna eta sistema horrek dituen baliabideen aprobetxamendu egokia ziurtatuta.
 - Sare lokalaren funtzionaltasun-probak ezarrita dagoen prozeduraren arabera egiten dira, informazioa abiadura egokiaz trukitzea eta akatsik gabeko transmisioa lortzea ziurtatzen den moduan.
 - “Softwarearen” konfigurazioaren segurtasun-kopiak sistema horren eskakizunen arabera egiten dira, bertan sortzen diren akatsen aurrean haren eraginkortasuna azkar berrezartzea ziurtatzen den moduan.
 - Sare lokalaren “softwarea” egiaztatu eta abiarazteari buruzko txostenak zehaztasunez jasotzen ditu egindako proben emaitzak eta bezeroaren onarpena.
5. Teleinformatika-sistemen mantenimendu-prozedurak aldatu eta, hala badagokio, lantzea, giza baliabideak eta baliabide materialak optimizatuta eta prozedura horiek aplikatzean eraginkortasuna eta segurtasuna bermatuta.
- Aldatu beharreko prozedura aplikatzean antzemandako arazoak behar adina justifikatuta eta azalduta daude normalizatutako dokumentuan.
 - Prozedura berriari dagokion soluzioa definitu aurretik, hobetu beharreko prozeduraren arabera soluziorik egokiena bermatzeko beharrezko entseguak eta probak egiten dira.
 - Emaitzazko prozedurak kontuan hartzen du hura aplikatzeko beharrezko giza baliabideen eta baliabide materialen optimizazioa.
 - Egin beharreko aldaketei buruzko proposamenak argi eta garbi justifikatuta, zehaztuta eta jasota daude dagokion dokumentuan eta, bertan, prozeduraren urritasunak behar bezala ebazten dira.
 - Prozedura berriak formatu normalizatuan biltzen ditu hura aplikatzeko alderdi garrantzitsuenak, besteak beste:
 - Prozedura aplikatzean jarraitu beharreko faseak.
 - Egin beharreko probak eta doikuntzak.
 - Erabili beharreko baliabideak.
 - Kontrolatu beharreko parametroak.
 - Pertsonen eta aplikatu beharreko ekipoen eta materialen segurtasunari buruzko arauak.
 - Espero diren eta/edo aurreikus daitezkeen emaitzak.
 - Bete beharreko dokumentu normalizatua.
6. Datu-sare publiko edo pribatu zabaletara konektatzeko sistema telematikoak konfiguratu eta ezartzea, datuen transmisioan eta segurtasunean kalitate-baldintzak bermatuko dituzten ekipoa aukeratuta.
- Hedadura zabaleko sareekiko komunikazio-sistemaren zehazpenek xehetasunez jasotzen dituzte beharrezko eskakizun eta prestazio funtzionalak, teknikoak eta kostuari buruzkoak.
 - Interkonexio-sistema komunikazio-beharren arabera (fluxua, informazioaren kalitatea eta eskuragarritasuna, banda-zabalera...) aukeratzen dira, komunikazio-beharretara hoberen

egokituko den erreferentzia-eredu estandarra (X25, SNA, "Frame relay"), soluzioak estandarizatu eta modularizatzeko irizpideak kontuan izanda, ondoren sistema erraz mantendu eta hedatzeko moduan.

- Sistemaren interkonexio-ekipoen ezaugarriak (paketeak konmutatzeko PAD paketeen mihiztatzaila/desmihiztatzaila, terminal sinkronoak/asinkronoak...), aplikazioek eskatutako eta alde zuzenetik ezarritako prestazioen arabera aukeratu dira.
- Hedadura zabaleko saretarako konexio-ekipoak, dagozkien parametroekin (oihartza, paketeak igortzeko karaktereak, bidalketa-tenporizadorea, terminalaren fluxuaren kontrola PADen bidez), ekipoen dokumentazioaren arabera instalatu eta fisikoki konfiguratu dira.
- Sistemaren kableketak eta konexioak horien kontaktu elektriko fidagarria eta lotura mekaniko egokia ziurtatuta egiten dira.
- Hedadura zabaleko sarearekiko konexioaren instalazio fisikoari buruzko proba funtzionalek hura konexioaren dokumentazioan ezarritako eskakizunekin bat datorrela ziurtatu dute.
- Teleinformatika-konexioa egiaztatu eta abiarazteari buruzko txostenak zehaztasun zuzenarekin jasotzen ditu egindako proben emaitzak eta beharrezko onarpena.

7. Teleinformatika-sistemen (oinarrizko "hardwarea" eta "softwarea") mantenimendua zuzentzea eta egitea, ezarritako plan prebentiboak aplikatuta, sistema horien disfuntzionaltasunaren kausak diagnostikatuta eta, dagokion mailan, horien eraginkortasuna azkar eta segurtasun zuzenarekin berriro ezartzeko bideak neurriak hartuta.

- Sistemaren mantenimendu prebentiboa prozedura normalizatua aplikatuta eta ezarritako aldizkakotasun zuzenarekin egiten da.
- Informatika-birusen kontrako prebentzio-sistema eguneratuta mantentzen da.
- Oinarrizko "softwarearen" eta sare lokaleko programen segurtasun-kopiak zehaztutako aldizkakotasun zuzenarekin eta kasuetan egiten dira.
- Teleinformatika-sisteman matxurarik izanez gero:
 - Hasierako proba funtzionalek matxuren partean jasotako sintomak egiaztatzea eta, betiere, disfuntzioaren sintomatologia eta haren mota (fisikoa eta/edo logikoa) zehaztea ahalbidetzen dute.
 - Abiapuntuko hipotesiak eta landutako jardun-planak matxura-mota zein den (fisikoa eta/edo logikoa) eta hura zein bloke funtzionaletan edo modulutan dagoen zehaztasun zuzenarekin diagnostikatu eta kokatzeko bide ematen dute.
 - Sistemaren matxura (ekipoarena eta/edo instalazioarena) haren dokumentazio teknikoa eta erreminta eta neurketa-tresna egokiak erabilita diagnostikatu eta aurkitzen da, denbora-tarte egokian dagokion prozedura aplikatuta.
 - Aurrekontuak zehaztasun zuzenarekin jasotzen du konponketaren tipologia eta kostua.
 - Elementuak (ekipoarenak eta/edo instalazioarenak) muntatu, desmuntatu eta ordezkatzeko lanak dokumentazio teknikoa (planoak eta prozedura normalizatuak) eta erreminta egokiak erabilita egiten dira, erabilitako materialen eta baliabideen zuzentasuna eta esku-hartzeen amaierako kalitatea ziurtatuta.
 - Ordezkatutako dispositiboak eta/edo ekipoak berriazko erremintak eta ekipoak erabilita doitzen dira, beharrezko zehaztasun zuzenarekin eta dokumentatutako prozedurei jarraituz.
 - Proba funtzionalak, amaierako doikuntzak, parametroen birkonfigurazioa, "softwarearen" karga eta, beharrezkoak direnean, gomendatutako fidagarritasun-probak sistematikoki egiten dira, sistemaren dokumentazioan zehaztutako prozedurari jarraituz.
 - Informatika-ekipoaren "software" ingurunea beharrezko doitasun zuzenarekin konfiguratu/birkonfiguratu da, prozedura dokumentalei jarraituz eta sistemaren funtzionamendu zuzena egiaztatuta.
 - Sistemaren matxurak konpontzeari buruzko txostena formatu normalizatuan egiten da eta, bertan, esku-hartzea fakturatzeko eta ekipoaren eta/edo instalazioaren matxurei buruzko historikoa eguneratzeko beharrezko informazioa biltzen da.
- Hedadura zabaleko sarearekiko konexioetan matxurarik izanez gero:
 - Hasierako proba funtzionalek matxuren partean jasotako sintomak egiaztatzea eta, betiere, disfuntzioaren sintomatologia eta haren mota (transmisio-linea eta/edo erabiltzaile-ekipoa) zehaztea ahalbidetzen dute.
 - Abiapuntuko hipotesiak eta landutako jardun-planak matxura-mota zein den (transmisio-linea eta/edo erabiltzaile-ekipoa) eta hura zein bloke funtzionaletan edo modulutan dagoen

- zehaztasunez diagnostikatu eta kokatzeko bide ematen dute.
- Sistemaren matxura (ekipoarena eta/edo instalazioarena erabiltzaile-mailakoa eta sare publikoa) haren dokumentazio teknikoak eta erreminta eta neurketa-tresna egokiak (linea-analizadoreak, trama-analizadoreak) erabilia diagnostikatu eta aurkitzen da, denbora-tarte egokian dagokion prozedura aplikatuta.
- Konponketa burutzean, ezarrita dauden informazioa babesteko datuak betetzen dira.
- Transmisio-linean matxurarik izanez gero egindako txostenak argi eta garbi jasotzen ditu berariazko tresneriekin lortutako emaitzak, linea hornitzen duen enpresaren konponketa-erreklamazioa abalazten den moduan.

B. LANERAKO ESPARRUAREN ZEHAZPENEA

Informazioa eta lanerako baliabideak.

Instalazioen eskemak egiteko tresnak (eskuzkoak eta informatizatuak). Lan elektrikoetarako eskuzko erremintak. Magnitude elektrikoak neurtzeko tresnak. Sare telematikoetarako tresneria. Ordenadoreak, sarrerako, irteerako eta biltegitzeko periferikoak, sare-txartelak, transmissiobideak (kablea, zuntz optikoa), transmisio-ekipoak. Erabiltzaile bakarreko eta anitzeko sistema operatiboak. Diagnostikorako erreminta fisikoak eta logikoak. Sare lokaleko eta komunikazioetako “softwarea”. Jabetza intelektualaren eskubideei buruzko informazio garrantzitsua. Araudia eta erregelamendua.

Prozesuak, metodoak eta prozedurak

Sare lokaleko ingurunean ekipoak eta “softwarea” instalatzeko prozedurak. Informazioa antolatzeko eta euskarri magnetikoetan, optikoetan eta magneto-optikoetan biltegitzeko prozedurak. Sistemaren baliabide partekatuak ustiatzea erraztuko duten prozedurak planifikatu eta garatzea. Segurtasun-kopietarako sistemak maneiatu eta erabiltzea. Sistemaren errendimendua diagnostikatu eta ebaluatzeko “softwarea” maneiatu eta erabiltzea. Erreferentzia-iturriak eta eskuliburu teknikoak erabiltzea. Txostenak lantzeko metodoak. Informazioa babesteko prozedurak.

Lanaren emaitzak.

Proiektuak, sare lokalak abiarazi eta mantentzea, transmisio-baliabide gisa kablea, zuntz optikoa (FDDI) eta irratia erabilia, zerbitzu telematikoetako (bideotestua, faksimilea eta datafonia) eta urrutiko komunikazio-zentroetarako interkonexioko sistemak. Instalazio telematikoak abiarazi eta entregatzeari buruzko txosten teknikoak. Zerbitzuaren kalitate hobetzeko planak.

C. OINARRIZKO GAITASUNAK ETA EZAGUTZAK

Oinarrizko gaitasunak

1. Sistema telematikoak aztertzea, sistema horiek osatzen dituzten elementu desberdinak identifikatzea eta horietako bakoitzaren funtzioa sistemen funtzionamenduari eta prestazio orokorrekin erlazionatzea.

Oinarrizko ezagutzak

- Teleanformatika. Konmutazio-sistemak teleanformatikan.
- Datu-transmisioa. Baliabideak eta ekipoak. Datu-transmisiorako teknikak. Modulazioa. Motak. Modemak. Multiplexoreak eta kontzentratzaileak. Terminalak. Tipologia eta ezaugarriak.
- Komunikazio-protokoloak. Protokoloen funtzioa eta ezaugarriak.
- Serie eta paraleloko komunikazioak. Paraleloko komunikazioaren funtsak. Egitura eta ezaugarriak. Paraleloko komunikazioan parte hartzen duten elementuak.
- Sare lokalak. Sare lokalen sailkapena eta ezaugarriak. Ekipo fisikoak. Egituratutako kableaketak. Oinarrizko tipologia eta kontzeptuak. Sare lokalen normalizazioa: sarbide-metodoak, transmisio-moduak (oinarrizko bandak eta banda zabala) eta transmisio-baliabideak (kablea –pare txirikordatua eta ardazkidea-, zuntz optikoa eta irratia).

- Hedadura zabaleko datu-sareetara konektatzea.
- Zerbitzu telematikoak. Datuen telekomunikabideak "RDSI" delakoan.
- VSAT (Very Small Aperture Terminal) komunikazio-sareak. Egitura eta abiaraztea. Aplikazioak.

1.3.3. 3. GAITASUN-ATALA: **TELEKOMUNIKABIDE- ETA INFORMATIKA-SISTEMEN EXEKUZIOA ETA MANTENIMENDUA ANTOLATU, KUDEATU ETA KONTROLATZEA.**

A. BURUTZAPENAK ETA BURUTZAPEN-IRIZPIDEAK

1. Telekomunikabide- eta informatika-sistemak ezartzeko etapak antolatzea, beharrezko birplanteamenduak eginda, sistemen dokumentazio teknikotik abiatuta, obra proiektura egokituta eta eskura dauden bitartekoak eta baliabideak optimizatuta.
 - Telekomunikabide- eta informatika-sistemak ezartzeko plan orokorrak etapei eta horiek burutzeko beharrezko giza baliabideei eta baliabide materialei buruzko deskribapena jasotzen du eta, epeari eta kostuari dagokionez, proiektuaren zehazpenetara egokitzen da.
 - Planak kontrol-une eta -zehazpenak biltzen ditu, proiektua burutzean sor daitezkeen interferentzien eta berandutzeen jarraipena egin eta horiek aldeztu aurretik antzemateko.
 - Eguneroko lan-programak taldeko teknikari bakoitzari egin beharreko lanak esleitzen dizkio, bakoitzaren lanbide-gaitasunen arabera, eta eskura dauden baliabideak optimizatzen ditu.
 - Muntaia-planak ekipoak eta/edo instalazioa ezartzeko beharrezko informazioa bildu eta, behinik behin, ondokoa barne hartzen du:
 - Materialak horien biltegiatzea eta banaketa kontuan izanda biltzen dira.
 - Hala badagokio, ondokorako baliabideak eta bitartekoak:
 - * Beharrezko kanalizazioak ezartzea.
 - * Elikadura-lineen ezarpena, datu-lineak eta/edo seinale-lineak.
 - Ekipoen eta elementuen kokapena, horiek betetzen duten funtzioa (prozesamendua, zerbitzariak, terminalak, modulazioa, seinaleak sortzea, seinaleak emititzea...) eta proiektuaren zehazpenak kontuan hartuta.
 - Beharrezko planoak eta krokisak, elementuetako bakoitza kodetuta, horiek identifikatu ahal izateko.
 - Dokumentazioaren eskemekin bat datozen kanalizazioak eta kableaketak, ibilbideak kontuan hartuta, interferentzia elektromagnetikoak, eroanbide likidoekiko gurutzaketak eta legez kanpoko edota nahi ez den beste edozein interferentzia-mota saihesteko asmoz.
 - Ekipoen eta dispositiboaren aireztapen-baldintzak, dagokion dokumentazioan ezarritako kokapen-baldintzak errespetatuz.
 - Segurtasun-distantziak, elementuak muntatu, desmuntatu eta mantentzean horietara heltzea ahalbidetzen den moduan.
 - Plangintza-diagramak (PERT, GANTT) eskura dauden bitartekoak eta baliabideak kontuan hartuta, bide kritikoak ezarrita eta hitzartutako epeak finkatuta dauden kostuekin beteko direla ziurtatuta lantzen dira.
2. Telekomunikabide- eta informatika-sistemak ezarri eta mantentzean egiten diren lanak gainbegiratzea, beharrezko aldaketak eta/edo egokitzapenak eginda, eratorritako ondorio teknikoak eta ekonomikoak justifikatuta eta, gertakariei buruzko bidezko dokumentua erabiliz, haien berri emanda.
 - Telekomunikabide- eta informatika-sistemak ezartzeko erabiltzen diren materialak proiektuan jasotako zehazpenetara egokitzen dira.
 - Produktzio-baliabideak (makinak, erremintak, tresneria) kasu bakoitzerako egokiak dira.
 - Ekipoek eta elementuek inguratzaileretan duten kokapena sistemaren planoekin bat dator eta, betiere, eskura dagoen espazioaren aprobetxamendua optimizatzen du.
 - Elementu kaptadoreak (antena, mikrofonoak, kamera...) instalazioari buruzko dokumentazioaren arabera eta dagokion energia-iturriaren aprobetxamendua optimizatzen den moduan kokatu eta orientatzen dira.
 - Seinale-mota desberdinetarako (datuak, irrati-frekuentzia...) beharrezko kanalizazioak proiektuan

eta muntaia-planean ezarritakoaren arabera egiten dira.

- Dispositiboak eta ekipoak ezarpenean kokatzeko, espazioak optimizatzen dira eta, segurtasun-distantziei eta aireztapenari dagokienez, instalazioan eragina duen indarreko araudia betetzen da.
- Ekipoen eta instalazioaren lurreratze-zirkuituak proiektuan ezarritakoaren arabera eta indarrean dagoen araudia betetzen dela ziurtatuta egiten dira.
- Kableatuak eta konexioak eskemen eta planoen arabera egiten dira, sortzen diren kontingentziak ebatzita.
- Kableak eta konexioak identifikatzeko kodeak (zenbakikoak eta/edo koloretakoak) normalizatuak dira.
- Konexio-probak eta proba funtzionalak (geldian eta jardunean) ezarrita dagoen protokoloari jarraituz egiten dira, finkatutako zehazpenak lortzeko beharrezko doikuntzak eginez.
- Pertsonen eta erabilitako baliabide eta materialei buruzko segurtasun-baldintzak betiere errespetatzen dira eta, hala ez bada, bidezko neurriak hartzen dira.
- Informazioa babesteko arauak zorrozki betetzen dira.
- Egin beharreko aldaketei buruzko programa une egokian egiten da, haien berri emanda, prozedura normalizatuaren edo egokienaren arabera bidezko neurriak hartuta, baliabideak optimizatu eta geldialdiak eta/edo berandutzeak minimizatzen diren moduan.
- Muntaiaren zehar sartutako aldaketak planoetan eta eskemetan erregistratzen dira, instalazioari buruzko dokumentazioa eguneratzea ahalbidetzen den moduan.
- Mantenimendu prebentiborako lanak ezarritako prozeduren arabera egiten dira.
- Sistemaren akatsak, matxurak eta/edo funtzionamendu desegokiak antzemateko egin beharreko lanak (neurtzea, egiaztatzea...) esker, egoera horren kausak denbora egokian eta zehaztasunez diagnostikatu eta aurkitzen dira.
- Sistemaren behin eta berriz sortzen diren akatsen aurrean, proposatutako aldaketek eta/edo hobekuntzek sistema horrek segurtasun eta fidagarritasun handiagoaz funtzionatzea ahalbidetzen dute.
- Aldizkako txostenek eta eguneroko parteek zehaztasunez jasotzen dituzte egindako lana, sortutako gorabeherak eta hartutako soluzioak eta datuak eta historikoak eguneratzeko eta sistemaren ezarpenari buruzko jarraipen egiteko bide ematen dute.

3. Telekomunikabide- eta informatika-sistemak burutu eta mantentzean segurtasun-planak aplikatzea, langileei norabide argiak emanda eta horiek betetzen direla eta lanen martxa orokorrera egokitzen direla gainbegiratuta.

- Bere erantzukizunpean egiten diren lan errepikakor eta garrantzitsuenak lan-prozedurei buruzko dokumentazioan bilduta daude eta, bertan, horiek behar bezala aplikatzeko beharrezko informazio guztia jasotzen da.
- Teknikari-taldea osatzen duten kideetako bakoitzari emandako norabideak egin beharreko lan-motaren arabera erabakitzen dira. Lan horren arriskuak, erabili beharreko segurtasun neurriak eta babes pertsonaleko jantziak adierazten dira, dagokion lan-prozedurari jarraituz.
- Lanak burutzeko prozesuan aldizka egiten diren ikuskapenek ezarrita dauden segurtasun-prozedurak zuzen aplikatzen direla egiaztatzeko eta, behar izanez gero, neurri zuzentzaileak berehala hartzeko balio dute.
- Lan-taldeak erabilitako materialak, bitartekoak eta erremintak aldizka gainbegiratzeak haiek homologatzea eta erabiltzeko egoera onean daudela ziurtatzea ahalbidetzen du, dagozkion eskakizunak betetzen ez dituztenak baztertzen diren moduan.
- Istripu edo gertakari baten ondoren hartzen diren neurri zuzentzaileek lan-prozedurak hobetzea ahalbidetzen dute, egoera oker hori berriz gertatzea saihesteko asmoz.

4. Telekomunikabide- eta informatika-sistemak burutu eta mantentzean kalitate-planak aplikatzea, langileei norabideak emanda, kontrol-uneak eta -prozedurak ezarrita eta materialak eta akabera elektrikoak eta estetikoak egokiak direla ziurtatuta.

- Sistemen egiaztapen- eta proba-protokoloak idaztean egiten diren proposamenak, dagozkion kontrol-parametroekin:
 - Eroaleak mota, isolamendu eta sekzio egokikoak dira.
 - Eroaleen identifikazioa normalizatua da.

- Kanalizazioen mota eta ezaugarriak proiektuan adierazitakora egokitzen dira.
 - Babeseko, seinaleztapeneko eta kontroleko aparatuak, seinaleen banaketakoak eta mekanismoak homologatuta daude.
 - Lur-hartuneen erresistentzia ezarritako mugen barruan dago.
 - Tentsio-beherakadak onargarriak dira.
 - Akats potentzialen aurrean babesen eragintza ezarritakoa da.
- Horiek proiektuaren zehazpenekin eta indarrean dagoen erregelamendu elektroteknikoarekin bat datozela ziurtatzen dute.
 - Instalazioa burutzean aplikatzen diren kontrol desberdinak burutzapen-planera denbora eta modu egokian doitzen dira.
 - Neurketa- eta entsegu-ekipoak ezarrita dauden muga onargarrien barruan horiek doitzeko asmoz kalibratzen dira, lortutako emaitzen fidagarritasuna ziurtatuta.
 - Erabilitako materialen ezaugarriak egiaztatzeak horiek proiektuaren zehazpenetara egokitzen direla ziurtatzen du.
 - Ekipoekin egindako entseguak eta probak ezarrita dagoen protokoloaren eta/edo arauaren arabera egiten dira.
 - Ekipoekin eta materialekin egindako entseguetan eta probetan lortutako emaitzek dagozkion kalitate-orrietan eskatzen diren datuak jasotzen dituzte. Lehendabizi, emaitza horiek ebaluatzen dira, dagozkion txostena igortzen da eta goragoko hurrenari horren guztiaren berri behar bezala ematen zaio.
 - Historikoetan jasotako datuak behar bezala erabiltzen dira, zerbitzuaren kalitatearen erakusleak lortzeko.
 - Lanak burutzean eskatzen den kalitateari dagokionez, bere kargura duen pertsonala etengabe prestatu eta informatzen da, xede horretarako beharrezko aginduak emanda eta/edo ekintzak burututa.
5. Dagokion mailan, telekomunikabide- eta informatika-sistemak ezarri eta mantentzean, plangintzaren jarraipena eta kontrola egitea, gertakarien berri emanda, balizko soluzioak edo hautabideak iradokita, burutzapenaren plangintzari buruzko diagramak eguneratuta (PERT, GANTT) eta plangintza betetzen dela ziurtatuta.
- Lanen burutzapenaren jarraipen- eta kontrol-prozesuan aplikatu beharreko prozedura argi eta garbi azalduta dago.
 - Instalazioaren muntaia edo mantenimendua dagoen egoerari buruzko datu zehatzak hartzeak lanen martxa ebaluatzea eta horiek ezarrita dagoen plangintzara egokitzea ahalbidetzen du.
 - Prozesuan sortutako gertakariak eta desbideratzeak beharrezko aurrerapenez jakinarazten dira, haien kausak azalduta.
 - Sistemaren ezarpenean egin beharreko aldaketak haren funtzionamendua optimizatzeko edo kontingentziak ebazteko asmoz proposatzen dira.
 - Proposatutako hobekuntzekin eta/edo aldaketekin batera, horiei buruzko ebaluazio teknikoak eta ekonomikoa egiten da, erabaki egokiak hartu ahal izango diren moduan.
 - Pertsonalari eta materialei buruzko kontingentziak aldeztetik aurreikusita daude eta aurreikusita ez dauden kasuetan behar bezala jarduten da.
 - Lanaren parteak egunero biltzen dira, moduari eta edukiari dagokionez, plangintzaren jarraipena egiteko beharrezko datuak jasotzen dituztela ziurtatuta.
 - Sistema ezarri edo mantentzeko plangintzan egin beharreko aldaketak, betiere, horretarako landutako produkzio-grafikoetan jasota daude.
6. Dagokion mailan, jarraitu beharreko protokoloak ezarrita, telekomunikabide- eta informatika-sistemen mantenimendu prebentiborako programak lantzea eta sistema horien eskakizunen arabera une egokietan programen aplikazioa planifikatu eta kontrolatzea.
- Sistemaren mantenimendu prebentiborako programak kontuan hartzen ditu haren zikloak eta geldialdiak, eskura dauden giza baliabideak eta baliabide materialak, sistemaren beraren eskakizun teknikoak eta eskatutako segurtasun-arauak.
 - Lan desberdinak ekipoen eta instalazioen funtzionamendu egokia eta errendimendu gorena lortzeko programatzen dira.

- Mantenimendu prebentiborako beharrezko dokumentazioak behar adina zehaztasunez jasotzen ditu beharrezko baliabideak, materialak, jardun-prozedurak eta segurtasun-arauak.
- Sistema osatzen duten elementu eta ekipo desberdinen mantenimendu prebentiborako programak behinik behin ondoko hauek biltzen ditu:
 - Eroaleen konexioak, terminalen egoera eta horien estutzea gainbegiratzea.
 - Instalazioaren gako-puntuetan, hala badagokio, tentsioaren edo seinale-mailen beherakadak egiaztatzea.
 - Hariteriak, konexioak eta babes mekanikoak ikuskatzea.
 - Erregistroak libre, hurbilerraz eta zigilatuta daudela egiaztatzea.
 - Garai txarrean lur-hartuneko instalazioaren erresistentzia egokia egiaztatzea.
 - Beharrezko sarbideek oztoporik ez dutela egiaztatzea.
 - Gune itxietako aireztapen-sistema eta tenperatura egiaztatzea.
 - Fusibleak eta horien kalibraketa zuzena ikuskatzea.
 - Nahi ez den deribaziorik ez dagoela egiaztatzea.
 - Neurketa-tresnak eta horien kalibraketa zuzena egiaztatzea.

7. Produkzioaren ingurunean harremanak sortu, mantendu eta areagotzea, pertsonen artean sortzen diren gatazkak ebaztea eta erreklamazio- eta diziplina-prozedurak abiarazten parte hartzea.

- Enpresa osatzen duten kideei bertako prozedurak jakinarazten zaizkie, haren egoera eta martxaren berri izan dezaten, batik bat kalitateari eta produkzioari buruzko alderdietan.
- Prozedurekin zerikusia duen edozein erabaki hartzean, lan-legeria kontuan hartu eta errespetatzen da.
- Kalitateari, produktibitateari eta zerbitzuari dagozkien alderdietan, enpresako edozein kidek proposatutako hobekuntzak sustatu eta, hala badagokio, onartu egiten dira.
- Hartutako zuzendaritza-estiloak harreman pertsonalak indartzen ditu eta pertsonen artean eta horien eta beren jardura edo lanaren artean jarrera positiboak sorrarazten ditu.
- Pertsonalaren prestakuntza teknikoa lortzeko asmoz, etengabeko prestakuntza-plana ezartzen da.
- Lanaren esparruan sortzen diren gatazkak identifikatu eta horiek lehenbailehen konpontzeko beharrezko neurriak hartzen dira.
- Harreman pertsonalei buruzko arazoak konpontzeko, erabaki bat hartu aurretik, informazioa behar bezala biltzen da eta, beharrezkoa izanez gero, goragoko hurrenari kontsultatzen zaio.
- Langileei indarrean dagoen legerian eta euren lan-inguruneari dagokion berariazko araudian jasota dauden eskubideen eta betebeharren berri ematen zaie.
- Diziplina-prozedura bati edo kexa bati hasiera ematen zaionean, eskura dagoen informazioa ahal bezain laster ematen da.

8. Telekomunikabide- eta informatika-sistemak ezarri eta mantentzeko material-hornidurak kudeatzea, horien kostua optimizatuta, entregatzeko epeak beteta eta horniduren kalitatea ziurtatuta.

- Dispositiboan, materialen edo produktuen gutxieneko izakinak ezarri, kontrolatu eta, enpresak finkatutako irizpideen arabera, baloratu egiten dira.
- Eskakerak une egokian egiten dira, izakinak fisikoki eta inbentarioan egiaztatu ondoren, ezarritako gutxieneko "stockaren" arabera
- Erosketan eragina duten aldagaiak (kalitatea, prezioak, deskontuak, entregatzeko epeak...) aztertzen dira eta enpresarentzat eskaintza mesedegarriena egiten duen hornitzailea aukeratu edo gomendatzen da.
- Materialaren narriadura lehenbailehen detektatzeko asmoz, ordeko piezen arloan aldizka ikuskapenak egiten dira eta izakinen baja jaso eta inbentarioa eguneratzen da.
- Elementu desberdinen kokapen fisikoa piezen edo materialen ezaugarrietarako egokiena da, okupatutako espazioa edo bolumena minimizatzen den moduan, legezko arauak eta produktuen errotaioa kontuan hartuta.
- Jasotako produktuen kopurua eta kalitatea albaranetan azaltzen direla egiaztatzen da eta, anomaliarik izanez gero, bidezkoa bada, gertakaria edo erreklamazioa jasoarazten da.
- Biltegiko sarreren eta irteeren kontrol zorrotza eta puntuala egiten da, edozein motatako informazio-euskarria erabilia.

B. LANERAKO ESPARRUAREN ZEHAZPENA

Informazioa eta lanerako baliabideak.

Ordenadorea. Ondoko informatika-programak: proiektu-kudeaketa, txostenen aurkezpen grafikoa, datu-baseak. Informazio-panelak. Telekomunikabide- eta informatika-instalazioen proiektuei buruzko dokumentazio teknikoa. Telekomunikabide- eta informatika-instalazioen denborei eta prezioei buruzko eskuliburuak. Telekomunikabide- eta informatika-instalazioei buruzko kalitate-planak. Araudia eta erregelamendua.

Prozesuak, metodoak eta prozedurak

Telekomunikabide- eta informatika-instalazioen burutzapena planifikatu eta horren jarraipena egiteko prozedurak. Telekomunikabide- eta informatika-instalazioen birplanteatzeko prozedurak. Dokumentazioa sailkatzeko metodoak. Informazioa babesteko prozedurak.

Lanaren emaitzak.

Obra-unitateen kalkuluak eta neurketak. Telekomunikabide- eta informatika-sistemen burutzapena planifikatu eta kontrolatzeko dokumentuak. Telekomunikabide- eta informatika-sistemen mantentzen prebentiboa planifikatzeko dokumentuak. Telekomunikabide- eta informatika-sistemen jarraipenari buruzko txostenak eta proposamenak edo aldaketak. Mantentzen prebentiborako programak. Mantentzen protokoloak. Oinarrizko Softwarearen eta datuen informazioarentzako segurtasun-planak.

C. OINARRIZKO GAITASUNAK ETA EZAGUTZAK

Oinarrizko gaitasunak

1. Telekomunikabide- eta informatika-sistemak ezartzeari buruzko proiektuen dokumentazio teknikoa aztertzea, ezarpen-prozesua planifikatzeko beharrezko informazioa identifikatuta.

Oinarrizko ezagutzak

- Proiektuak garatzeko teknikak. Proiektuen definizioa. Zehazpenak. Proiektu bat osatzen duen dokumentazioa.
- Telekomunikabide- eta informatika-sistemen exekuzioan eta mantentzen denborak planifikatzea, baliabideak programatzea eta kostuak kalkulatzea. Denborak zehaztea. PERT/CPM teknikak. Gantt-en diagramak.
- Telekomunikabide eta informatikako instalazio-sistemak ezartzeko proiektuak burutzean aplikatu beharreko kalitate- eta segurtasun-planak. Kalitate-plana. Segurtasun-plana, telekomunikabide- eta informatika-sistemak ezartzeko proiektuen burutzapenean. Kalitateari eta segurtasunari buruz indarrean dagoen araudia.
- Erosketak eta materialak kontrolatzea.
- Proiektuak entregatzea: txostenak eta dokumentazioa. Proiektuaren amaiera formalaren adierazpena. Dokumentazioa: proiektua, diseinuak.
- Telekomunikabide- eta informatika-proiektuen plangintza eta jarraipena egiteko teknikak. Plangintzarako dokumentazioa. Jarraipenerako dokumentazioa.

1.4 GAITASUN-ESPARRUEN GARAPENA

1.4.1 SEGURTASUNA TELEKOMUNIKABIDE- ETA INFORMATIKA-INSTALAZIOETAN

A Oinarrizko gaitasunak

1. Telekomunikabide eta informatikako ekipoen eta instalazioen sektorean indarrean dagoen segurtasun- eta higiene-araudia aztertzea.
2. Etxebizitzetarako eta eraikinetarako telekomunikabide eta informatikako equipoak eta instalazioak muntatu eta mantentzean erabiltzen diren segurtasun-bitartekoak eta -ekipoak horietan sor daitezkeen arriskuekin erlazionatzea.
3. Etxebizitzetarako eta eraikinetarako telekomunikabide eta informatikako equipoak eta instalazioak muntatu eta mantentzeko sektoreko enpresetan gertatutako benetako istripu-kasuak aztertu eta ebaluatzea.

B Oinarrizko ezagutzak

- Segurtasun- eta higiene-planak eta –arauak. Segurtasunari buruzko politika enpresetan. Segurtasunari eta higienerari buruz indarrean dagoen araudia telekomunikabide- eta informatika-ekipo eta instalazioen muntaia eta mantenimenduko sektorean. Garbitasunari eta ordenari buruzko arauak eta norberaren higienerari buruzkoak lan-ingurunean.
- Arrisku-faktoreak eta –egoerak. Telekomunikabide- eta informatika-ekipo eta instalazioen muntaia eta mantenimenduko sektorean ohikoenak diren arriskuak. Prebentziozko metodoak. Segurtasun-neurriak makinaren muntaia, prestaketa eta mantenimenduan.
- Segurtasun-baliabideak, -ekipoak eta –teknikak. Norberaren babeserako jantziak eta ekipoak. Seinaleak eta alarmak. Suteen aurkako ekipoak.
- Larrialdi-egoerak. Ebakuazio-teknikak. Suteak itzaltzea. Istripua izan dutenak eramatea.

1.4.2 KALITATEA

A Oinarrizko gaitasunak

1. Industria-kalitateari dagokionez eskumena duten erakunde nazionalen jardunbide desberdinak aztertzea.
2. Erabateko kalitate-planaren egitura prozedurazkoa eta dokumentala aztertzea.
3. Kalitatean eta horri lotutako arazoak ebaztean eragina duten ezaugarriak identifikatzeko teknika desberdinak erabiltzea.
4. Kalitatea hobetzeko teknika nagusiak aplikatzea.
5. Enpresa txiki batean aplika daitezkeen kalitate-sistema eta –plana diseinatzea.

B Oinarrizko ezagutzak

- Kalitatea eta produktibitatea. Funtsezko kontzeptuak. Kalitatea diseinuari eta bat etortzeari dagokienez. Fidagarritasuna. Kalitate-sistema.
- Kalitateari buruzko industria-politika. Kalitatezko azpiegituraren hobekuntzari loturiko oinarrizko euskarria eta agenteak.

- Kalitatearen kudeaketa. Plangintza, antolamendua eta kontrola. Kalitate-kontrolaren prozesua.
- Kalitatearen ezaugarriak. Faktoreen ebaluazioa. Kalitatea identifikatzen duten faktoreak. Identifikatu eta sailkatzeko teknikak. Kontrolerako dispositiboak eta tresnak. Teknika estatistikoak eta grafikoak. Kalitate-ezaugarriak kontrolatzeko baliabideak eta eragiketak burutzea.
- Kontrol-egoerako prozesua. Aldagarritasunaren kausak. Atributuen eta aldagaien araberako fabrikazio-kontrola. Harrera-kontrola. Joerak. Hornitzaileen fidagarritasuna.
- Kalitatearen kostua. Kalitatearen kostu-motak. Prebentziozkoa. Barneko akatsen ondoriozkoa. Kanpoko akatsen ondoriozkoa. Baloraziozkoa. Saihets daitezkeen eta saihets ezin diren kalitate-kostuak. Hutsegiteak eta akatsak.

1.4.4 LAN-GIROKO HARREMANAK

A. Oinarrizko gaitasunak

1. Bere talde funtzionaleko kideekin etengabeko harremanak izatea, lan-jardueren garapenean eta giroan sortzen diren gatazka nagusiak saihestuz eta, hala badagokio, bere mailan ebatziz.
2. Lana garatzerakoan komunikazio eraginkorra izatea, bilerak moderatu edo bideratuz, aginduak eta informazioa interpretatuz, argibide argiak azkar sortuz eta, lanean kontingentziarik gertatuz gero, bidezko pertsonari informazioa emanez eta laguntza eskatuz.
3. Langile-talde bat pertsonen arteko harremanen bidez gidatzeko gai izatea, produkzioaren helburuak lortzeko motibatuz.
4. Bere jardunari edo beste batzuen jardunari buruzko erabakiak hartzea bere eskumenaren esparruaren barruan, bai zirkunstantzia arruntetan, bai balizko larrialdi-egoeretan, alarma-seinaleak azkar transmitituz, bere taldeko kideen jarduna zuzenduz eta jardunak erabakiz, produkzio-prozesuetako ezusteko kasuetan.

B. Oinarrizko ezagutzak

- Enpresako komunikazioa. Ekipo bateko kideei zereginak esleitzen dizkieten dokumentuak egitea. Helburu batzuk lortzeko argibideak ahoz komunikatzea. Komunikazio-motak. Komunikazio-prozesu bateko etapak. Komunikazio-sareak, bideak eta baliabideak. Komunikaziorako zailtasunak/oztopoak. Jasotzearen datuak manipulatzeko baliabideak. Portaerak sorrarazten dituen komunikazioa. Informazioaren kontrola. Informazioa zuzendaritza-funtzio gisa.
- Negoziazioa. Kontzeptuak eta elementuak. Negoziazio-estrategiak. Eragin-estiloak.
- Arazoak ebatzea eta erabakiak hartzea. Lan-giroaren ondorioz sortzen diren egoera gatazkatsuak ebatzea. Arazoak ebatzeko prozesua. Erabaki batean eragina duten faktoreak. Taldean erabakiak hartzeko metodarik erabilienak. Faseak erabakiak hartzerakoan.
- Aginte-estiloak. Zuzendaritza eta/edo gidaritza. Zuzendaritza-estiloak. Gidaritzaren ikuspegiak, teoriak.
- Lan-taldeak bideratzea/zuzentzea. Bilera bateko etapak. Bilera-motak. Dinamikako teknikak eta taldeen zuzendaritza. Parte-hartzaileen tipologia.
- Lan-giroko motibazioa. Motibazioaren definizioa. Motibazioaren teoria nagusiak. Motibazio-faktoreen diagnostikoa.

2. PRODUKZIO-SEKTOREAN ETA GAITASUN-ARLOAN DUEN KOKAPENA

2.1 LAN-INGURUNEA:

- Koalifikazio hau “Elektrizitatea, Elektronika eta Telekomunikabideak” gaitasun-arloan biltzen da eta gaitasun-arlo honek ondoko koalifikazioak biltzen ditu:

1. Sistema eta ekipo elektroteknikoak

1. maila	2. maila	3. maila
Etxetresna elektrikoak abiarazi eta mantentzea	Banaketa-instalazioen eta ekipo elektrikoaren muntaia eta mantenimendua	Energia elektrikoaren banatzeko sistemak
Behe-tentsioko (BT) instalazioetako eragiketa osagarriak	Instalazio berezien eta automatizatuen muntaia eta mantenimendua	Sistema bereziak eta automatizatuak
		Industria-instrumentazioa eta -kontrola
		Prozesu automatizatuak

2. Ekipo elektronikoak

1. maila	2. maila	3. maila
	Ikus-entzunezko ekipoen muntaia eta mantenimendua	Ekipo elektroniko profesionalen mantenimendua
		Industria-ekipo elektronikoaren garapena

3. Informatika eta telekomunikabideetako zerbitzuak eta sistemak

1. maila	2. maila	3. maila
	Ekipo mikroinformatikoen eta telekomunikabidekoen muntaia eta mantenimendua	Telefonia-sistemak
		Irrati- eta telebista-sistemak
		Informatika-sistemak

- Elektrizitatea, Elektronika eta Telekomunikabideen gaitasun-arloko ondoko koalifikazioekin gaitasun komunak ditu:

Koalifikazioa	Gaitasun-atalak	Gaitasun-esparruak
Telefonia-sistemak	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema telematikoak konfiguratu, ezarri eta mantentzea • Telekomunikabide- eta informatika-sistemen exekuzioa eta mantenimendua antolatu, kudeatu eta kontrolatzea 	<ul style="list-style-type: none"> • Segurtasuna telekomunikabide- eta informatika-instalazioetan • Kalitatea • Lan-giroko harremanak
Irrati- eta telebista-sistemak	<ul style="list-style-type: none"> • Telekomunikabide- eta informatika-sistemen exekuzioa eta mantenimendua antolatu, kudeatu eta kontrolatzea 	<ul style="list-style-type: none"> • Segurtasuna telekomunikabide- eta informatika-instalazioetan • Kalitatea • Lan-giroko harremanak
Industria-ekipo elektronikoaren garapena		<ul style="list-style-type: none"> • Kalitatea • Lan-giroko harremanak
Industria-instrumentazioa eta -kontrola		<ul style="list-style-type: none"> • Kalitatea • Lan-giroko harremanak
Ekipo elektroniko profesionalen mantenimendua		<ul style="list-style-type: none"> • Kalitatea • Lan-giroko harremanak

Prozesu automatizatuak		<ul style="list-style-type: none"> • Kalitatea • Lan-giroko harremanak
Energia elektrikoa banatzeko sistemak		<ul style="list-style-type: none"> • Kalitatea • Lan-giroko harremanak
Sistema bereziak eta automatizatuak		<ul style="list-style-type: none"> • Kalitatea • Lan-giroko harremanak

- Dena den, beste gaitasun-arloetan ere izan daitezke gaitasun komunak.

2.2 AUTONOMIA-ESKAKIZUNAK LAN-EGOERETAN

Koalifikazio honi orokorrean autonomia-gaitasuna eskatuko zaio ondokoa egiteko:

- Telekomunikabide-ekipo eta -sistemarako eta informatikoetarako aplikazio-proiektuak garatzean, “hardware” eta/edo “software” motako eraikuntza-soluzioak ematea.
- Dokumentazio teknikoa lantzea (eskemak, aplikazio-programak, proben eta entseguen emaitzak...), informatika-erreminta egokiak erabilia.
- Ekipo eta sistema programagarrietan oinarritutako telekomunikabide- eta informatika-ekipoetarako eta horiei lotutako instalazioetarako kontrol-programak lantzea, programazio-lengoaia eta -erreminta egokiak erabilia.
- Telekomunikabide-ekipo eta -sistemen, informatikoen eta horiei lotutako instalazioen eraikuntza gainbegiratzea eta horiek doitzea, eskatutako prozedurak eta baliabideak, eskuzkoak eta/edo automatikoak, aplikatuta.
- Telekomunikabide- eta informatika-instalazioetan erabiltzen diren neurketa-ekipoen eta segurtasun- eta kontrol-dispositiboen egiaztapen-, kalitate- eta fidagarritasun-entseguak egitea.
- Telekomunikabide-ekipo eta sistemarako eta informatikoetarako diagnostiko- eta konponketa-teknikak aplikatzea (modulu-mailan), neurketa-tresnak eta haiek mantentzeko erremintak zuzen erabilia.
- Lan-prozesuak eta -prozedurak hobetzeko aldaketak edota berriazko prozedura berriak eta tresnak proposatzea.
- Bere kargura duen pertsonalak egindako lana antolatu eta kontrolatzea. Prozesuen lan-prozedurei eta -sekuentziei buruzko idatzizko argibideak ematea.
- Aldez aurretik ezarritako helburuak lortzeko lan-kargak programatu eta kontrolatzea.
- Telekomunikabide-sistemak, informatikoak eta ikus-entzunezko produkziokoak muntatu eta mantentzeko erabilitako materialen dokumentazioa eta hornidurak kudeatzea.
- Dagokion mailan, telekomunikabide-ekipo eta sistemen eta informatikoen egiaztapen- eta homologazio-entseguak eta probak egitea, aurkitutako akatsak zuzentzeko eta, goragokoen eskariz, oro har, txosten teknikoak luzatzeko bide emango duten soluzioak emanda.
- Mantenimendu-estatistikak lantzea eta ondorioak ateratzea, prozesuak konpondu eta optimizatzeko prozedurak hobetzeko asmoz.
- Dagokion mailan, telekomunikabide-ekipo eta -sistemen eta informatikoen eraikuntza, fidagarritasun eta kalitate, berrikuntza eta hobekuntzarako funtzioak koordinatzea.