

# **OINARRIZKO CURRICULUM DISEINUA**

**KONTSUMORAKO EKIPO  
ELEKTRONIKOETAKO  
TEKNIKARIA**

## Aurkibidea

1. Tituluaren identifikazioa.....	4
1.1. Izena.....	4
1.2. Maila.....	4
1.3. Heziketa-zikloaren iraupena.....	4
2. Erreferentea (lanbide-perfila).....	4
2.1. Gaitasun orokorra.....	4
2.1.1. Lanbide-gaitasunak.....	4
2.1.2. Erantzukizuna eta autonomia.....	4
2.2. Lanbide-burutzapenak eta lanbide-portaerak.....	5
2.3. Produkzio-prozesuko kokapena.....	6
3. Irakaskuntzak.....	7
3.1. Heziketa-zikloaren helburu orokorrak.....	7
3.2. Lanbide-moduluak.....	7
1. Lanbide modulua: Soinu-ekipoak.....	7
2. Lanbide modulua: Irudi-ekipoak.....	13
3. Lanbide modulua: Informazio-sistema elektronikoak.....	20
4. Lanbide modulua: Ekipo mikroinformatikoak eta telekomunikabide Terminalak.....	25
5. Lanbide modulua: Administrazioa, kudeaketa eta merkaturatze enpresa Txikietan.....	34
6. Lanbide modulua: Lan- taldeko harremanak.....	38
7. Lanbide modulua: Kalitatea.....	40
8. Lanbide modulua: Elektronika orokorra.....	43
9. Lanbide modulua: Elektornika digitala eta mikroprogramagarria.....	48
10. Lanbide modulua: Oinarriko instalazioak.....	53
11. Lanbide modulua: Lan prestakuntza eta orientabidea.....	58
12. Lanbide modulua: Lantokiko prestakuntza.....	61
3.3. Heziketa-zikloaren sekuentziak eta denboralizazioa.....	63
3.3.1. Iraupenak.....	63
3.3.2. Sekuentziak.....	64
4. Irakasleak.....	64
4.1. “Kontsumorako ekipo elektronikoak” heziketa-zikloko lanbide-moduluetan irakaskuntza-atribuzioa duten irakasleen espezialitateak.....	64
4.2. Titulazioen baliokidetasunak irakaskuntzan aritzeko.....	65
5. Irakaskuntzak emateko gutxieneko baldintzak.....	65
5.1. Espazioak.....	65
6. Konbalidazioak eta korrespondentziak.....	66

6.1. Lanerako Lanbide Heziketarekin konbalida daitezkeen lanbide-moduluak.....	66
6.2. Lan-praktikarekin korrespondentzia izan dezaketen lanbide-moduluak. ....	66

## 1. Tituluaren identifikazioa

- 1.1. Izena: "Kontsumorako ekipo elektronikoak".
- 1.2. Maila: Erdi-mailako Berariazko Lanbide Heziketa.
- 1.3. Iraupena: 2.000 ordu.

## 2. Erreferentea (lanbide-perfila)

### 2.1. Gaitasun orokorra

- Kontsumorako ekipo elektronikoak, soinukoak eta irudikoak, mikroinformatikoak eta telekomunikabide-terminalak instalatu eta mantentzea eta saldu ondoko zerbitzu tekniko egitea, kalitateari eta erantzun-denborari dagokionez baldintza egokietan.

#### 2.1.1. Lanbide-gaitasunak

- Dagokion gaitasunaren eremuan, kontsumorako ekipo elektronikoak mantentzeko, horiei lotutako instalazioak eraikitzeko eta, hala badagokio, instalazio txikiak konfiguratzeko lanekin zerikusia duen informazioa eta, oro har, lengoia sinboliko guztia interpretatu eta ulertzea.
- Dagokion gaitasunaren eremuan, soinu- eta irudi-ekipo mikroinformatikoen eta telekomunikabide-terminalen instalazioei dagozkien planoak, eskemak, materialen zerrenda eta, oro har, dokumentazio tekniko egitea, instalazioari buruzko zehaztapen tekniko-ekonomikoak kontuan hartuta.
- Bere gaitasunari dagozkion instalazio elektroteknikoen exekuzio- eta mantentze-aurrekontuak lantzea, obra-unitate desberdinen neurketak eta dagozkion unitate-prezioekin beharrezko eragiketak eginda.
- Dagokion gaitasuneko instalazio elektroteknikoak eraiki eta mantentzea, horien informazio tekniko behar bezala interpretatuta, kasuak kasu neurketa-tresna eta erreminta egokienak trebetasunez erabilia eta kalitate- eta segurtasun-baldintza aproposetan.
- Kontsumorako soinu- eta irudi-ekipo elektroniko mikroinformatikoak eta telekomunikabide-terminalak mantentzea, horien informazio tekniko behar bezala interpretatuta, kasuak kasu neurketa-tresna eta erreminta egokienak trebetasunez erabilia eta kalitate-, fidagarritasun- eta denbora-baldintza aproposetan.
- Kontsumorako ekipo elektronikoak mantentzeko eta horiei lotutako instalazioak burutu eta mantentzeko prozesuak dituen faseen multzo-ikuspegi koordinatua izatea.
- Dagokion gaitasunaren eremuan dauden lanpostu desberdinetara eta bere lanbide-jardunean eragina duten aldaketa teknologiko eta antolakuntzakoetara egokitzea.
- Dagokion talde funtzionaleko kideekin etengabe harremanetan egotea, taldeari esleitutako helburuak gauzatzeko lagunduta, besteen lana errespetatuta, taldeko zereginak antolatu eta garatzen aktiboki parte hartuta eta sortzen diren zailtasunak gainditzeko lagunduta, lankideen eta menpekoen ideiekiko tolerantziatzeko jarreraz.
- Langileekin eta bezeroekin hitzez edo idatziz komunikatzea eta horiekin harreman funtzional eta komertzial egokia izatea.
- Kontsumorako ekipo elektronikoak instalatu eta mantentzeko enpresa edo lantegi txiki bat administratu eta kudeatzea, produktuak eta zerbitzuak merkaturatuta eta beregan eragina duten lege-betebeharrak ezagutu eta beteta.
- Lanbidearen berezko tekniken eremuan, ezarritako metodoak erabilia, modu autonomoan eduki politekniko eta/edo polifuntzionalen ekintzak burutzea.
- Arazoak ebaztea eta norberak erabakiak hartzea, bere gaitasun-eremuaren barruan ezarritako arauari edo definitutako aurrekariari jarraituta eta aipatutako erabakiei buruz kontsultatuta, horien ondorio ekonomikoak edo segurtasunekoak garrantzitsuak direnean.

#### 2.1.2. Erantzukizuna eta autonomia

Teknikari honek goragoko maila duten teknikariek gainbegiratuta jardun beharko du eta ondoko autonomia-gaitasunak eskatuko zaizkio:

- Ekipo elektronikoetako instalazio txikiak konfiguratzeko beharrezko dokumentazioa landu eta garatzea.
- Ekipo elektronikoetako instalazioak burutu eta mantentzea.

- Kontsumorako ekipo elektronikoetan matxurak diagnostikatu eta konpontzea.

## 2.2. Lanbide-burutzapenak eta lanbide-portaerak

Ondokoak dira profesionalak burutu eta/edo azaldu behar dituen burutzapen eta portaera esanguratsuenak:

### 1. *Soinu-ekipo elektronikoak instalatu eta mantentzea*

- Instalazio elektroakustiko txikiak muntatzeko beharrezko dokumentazio teknikoa lantzea, bezeroarekin hitzartutako zehaztapenen arabera, ekipo eta material egokiak aukeratuta eta hitzartutako aurrekontura egokituta.
- Instalazio elektroakustikoak eraiki eta mantentzea, beharrezko dokumentazio teknikoa kontsultatuta eta entzutearen kalitatea bermatzeko beharrezko probak eta doikuntzak eginda.
- Konfigurazio elektroakustikoa, elektromekanikoa eta elektronikoa duten soinu-iturriko ekipoak konpontzea, ekipo horien dokumentazio teknikoa kontsultatuta, matxuraren kausa eta izaera (mekanikoa eta/edo elektronikoa) diagnostikatuta eta bidezko zuzenketak eta doikuntzak eginda, kalitate-, fidagarritasun- eta denbora-baldintza egokietan.
- Soinu-seinalearen tratamendurako ekipo elektronikoak konpontzea, ekipo horien dokumentazio teknikoa kontsultatuta, matxuraren kausa diagnostikatuta eta bidezko zuzenketak eta doikuntzak eginda, kalitate-, fidagarritasun- eta denbora-baldintza egokietan.

### 2. *TB eta bideo-ekipo elektronikoak instalatu eta mantentzea*

- Antena-instalazio txikiak muntatzeko beharrezko dokumentazio teknikoa lantzea, bezeroarekin hitzartutako zehaztapenen arabera, ekipo eta material egokiak aukeratuta, ezarritako kostuetan, euskarri egokian eta baliabide normalizatuekin.
- TBko antena-instalazio kolektiboak eta indibidualak, lurrekoak eta satellite bidezkoak eraiki eta mantentzea, horien dokumentazio teknikoa kontsultatuta eta TBko seinalearen banaketan beharrezko maila eta kalitatea bermatzeko bidezko probak eta doikuntzak eginda.
- TBko hargailuak eta bideo-proiektoreak konpontzea, horien dokumentazio teknikoa kontsultatuta, matxuraren kausa diagnostikatuta eta bidezko zuzenketak eta doikuntzak eginda, kalitate-, fidagarritasun- eta denbora-baldintza egokietan.
- Irudi-seinalearen grabagailuak eta erreproduzitzailak eta elementu osagarriak konpontzea, horien dokumentazio teknikoa kontsultatuta, matxuraren kausa eta izaera (mekanikoa eta/edo elektronikoa) diagnostikatuta eta bidezko zuzenketak eta doikuntzak eginda, kalitate-, fidagarritasun- eta denbora-baldintza egokietan.
- Irudi-seinlea hartu eta tratatzeko ekipo elektronikoak konpontzea, ekipo horien dokumentazio teknikoa kontsultatuta, matxuraren izaera (mekanikoa eta/edo elektronikoa) eta kausa diagnostikatuta eta bidezko zuzenketak eta doikuntzak eginda, fidagarritasun-, kalitate- eta denbora-baldintza egokietan.

### 3. *Ekipo elektroniko mikroinformatikoak eta telekomunikabide-terminalak instalatu eta mantentzea*

- Ekipo mikroinformatiko baten “hardwarea” instalatzea, haren oinarritzko “softwarea” konfiguratu eta eguneratzea eta, erabiltzailearen beharren arabera, ekipoaren ezaugarriak optimizatzea.
- Barneko telefonia-sare txiki bat konfiguratu eta instalatzea, haren dokumentazio teknikoa kontsultatuta, eta bezeroarekin hitzartutako baldintzetan hura mantentzea, komunikazioaren kalitatea ziurtatuta.
- Ekipo mikroinformatiko baten oinarri-unitatea eta barneko periferikoak konpontzea, ekipoaren dokumentazio teknikoa kontsultatuta, matxuraren izaera (“hardwarea” eta/edo “softwarea”) identifikatuta eta bidezko zuzenketak eginda, kalitate-, fidagarritasun- eta denbora-baldintza egokietan.
- Ekipo mikroinformatiko baten oinarritzko kanpoko periferikoak konpontzea, ekipoaren dokumentazio teknikoa kontsultatuta, matxuraren kausa eta izaera (“hardwarea” eta/edo “softwarea” —mekanikoa eta/edo elektronikoa—) identifikatuta eta bidezko zuzenketak eginda, kalitate-, fidagarritasun- eta denbora-baldintza egokietan.
- Ekipo terminal telefonikoak eta telematikoak konpontzea, horien dokumentazio teknikoa erabilia eta kalitate-, fidagarritasun- eta denbora-baldintza egokietan.

- Ingurune mikroinformatikoan sare lokalen “hardwarea” instalatu eta konpontzea, sarearen dokumentazio teknikoak kontsultatuta, bidezko probak eginda eta instalazioaren funtzionaltasuna eta fidagarritasuna ziurtatuta.

#### 4. Administrazioa, kudeaketa eta merkaturatzea enpresa txikietan edo lantegietan

- Enpresa edo lantegi txiki bat ezartzeko aukera aztertzea, haren jardueraren, negozio-bolumenaren eta helburuen arabera.
- Kontratazio-forma egokienak zehaztea, enpresa txikiaren tamaina, jarduera eta helburuak kontuan hartuta.
- Enpresa txiki bat eratzeko beharrezko dokumentazioa eta haren jarduera ekonomikoaren garapenak sortutakoa landu, kudeatu eta antolatzea.
- Bitarteko edo harreman egokien bidez, merkataritza-jardueraren arabera, produktuen edo zerbitzuen salmenta sustatzea.
- Hornitzaileekin, bezeroekin eta erakundeekin negoziatzea, merkataritza-eragiketetan baldintza onuragarriak bilatuta.
- Bezero errealekin edo potentzialekin harreman onak sortu, garatu eta mantentzea.
- Enpresaren legezko obligazioetatik eratorritako ekintzak denbora eta modu egokian identifikatzea.

#### 2.3. Produkzio-prozesuko kokapena

- Lanbide- eta lan-ingurunea

Profesional hau kontsumorako ekipo elektronikoak mantentzeko eta horiei lotutako instalazioak exekutatu eta mantentzeko azpisektoretan (zerbitzuen sektorea) kokatzen da.

Profesional honek ondoko azpisektore nagusietan bete ahal izango du bere funtzioa:

- Soinu-ekipoak konpontzea.
- TB eta bideoko ekipoak konpontzea.
- Ekipo mikroinformatikoak konpontzea.
- Telekomunikabide-terminaletako ekipoak konpontzea.
- Barne-telefoniako, megafoniako eta interfoniako instalazioak exekutatu eta mantentzea.
- TBko antena lurreko eta parabolikoetako instalazioak exekutatu eta mantentzea.
- Ekipo mikroinformatikoetako eta sare lokalen “hardwareko” instalazioak exekutatu eta mantentzea.

Azpisektore horien enpresa-egitura batez ere enpresa txikiek eta ertainek eta berariazko marka komertzial baten ordezkariak duten ala ez duten zerbitzu teknikoek osatzen dute.

- Ingurune funtzionala eta teknologikoa

Zein enpresa-motatan kokatzen den arabera, teknikari honek dagokion eremu teknologikoko instalazioak exekutatu eta mantentzeko funtzioak beteko ditu, proiektu txikiak egitea barne hartuta. Kontsumorako ekipo elektronikoak mantenduko ditu eta funtzio horietan bai kanpoko teknikari gisa bai lantegi-teknikari gisa jardungo du, besteren kontura lan eginda nahiz enpresa txiki bat administratzen eta kudeatzen.

Batez ere ondoko instalazioetan garatuko du jarduera: soinuak, telefonikoak, lurreko eta satelite bidezko TBko antenakoak eta mikroinformatikoak.

Jarduera garatzean erabiliko dituen kontsumorako ekipoak soinuaren, TBko argailuen, bideograbagailu eta bideokameren, ekipo mikroinformatiko eta periferikoen, telekomunikabide-terminalen eta bestelako antzeko ekipoen eremuan biltzen dira. Ekipo horietan teknologia anitzak erabiltzen dira eta joera handia dago sistema digitalak eta

mikroprozesatuak eta, gero eta gehiago, sistema optikoak erabiltzekoa, doitasunezko sistema mekanikoak, integrazio-eskala handiko osagai elektronikoak eta azaleko muntaiako teknologiak barne direla. Beraz, ekipo horiei lotutako berriazko teknikak eta prozedurak gero eta gehiago erabiltzen dira.

- Lanbideak, ereduak lanposturik garrantzitsuenak

Adibide gisa eta, bereziki, lanbide-orientaziorako xedearekin, jarraian, tituluaren perfilean definitzen den lanbide-gaitasuna eskuratuz gero bete ahal izango diren lanbide edo lanpostuen multzoa adierazten da:

- Soinu-ekipoak konpontzeko teknikaria.
- Soinu-instalazioetako teknikaria.
- Irrati eta TBko hargailuak eta antzeko ekipoak konpontzeko teknikaria.
- Irrati eta TBko teknikari antenista.
- Ordenagailuetako eta ekipo osagarrietako teknikaria.
- Ekipo telefonikoen eta telematikoen instalatzaile eta muntatzailea.
- Telefono-instalazioen konpontzailea.
- Etxetresna elektrikoen konpontzailea.

### 3. Irakaskuntzak

#### 3.1. Heziketa-zikloaren helburu orokorrak.

- I. Kontsumorako ekipo elektronikoetako instalazioak (megafonia, telefonia, antenak, mikroordenagailuak eta sare lokalak) burutu eta mantentzea, beharrezko erremintak, materialak eta tresnak erabilia eta lana ondo egiteko eskatutako kalitate eta segurtasunaz jardunda.
- II. Soinu-ekipo, TB, bideo, ekipo mikroinformatiko eta telekomunikabide-terminalei dagozkien kontsumorako ekipo elektronikoak mantentzea, beharrezko erremintak, materialak eta tresnak erabilia eta lana ondo egiteko eskatutako kalitate eta segurtasunaz jardunda.
- III. Kontsumorako ekipo elektronikoak eta horiei lotutako instalazioak mantentzeko arloan egindako lanen eragiketekin eta kontrolarekin zerikusia duen informazioa eta, oro har, lengoia sinboliko guztia interpretatu eta ulertzea.
- IV. Dagokion gaitasunaren eremuan, ekipo elektronikoetako instalazio elektroteknikoetarako proiektu txikiak garatu ahal izateko beharrezko dokumentazio teknikoa eta administratiboa lantzea, baliabide eta tresna egokiak erabilia eta indarrean dagoen elektroteknia-erregelamenduan ezarritako prozedurak eta arauak aplikatuta.
- V. Kontsumorako ekipo elektronikoak mantentzeko eta horiei lotutako instalazioak burutzeko prozesuak aztertzea, lanen faseek elkarren artean duten erlazioa eta sekuentzia logikoa ulertuta, fase horien eta lan bakoitzean parte hartzen duten material, ekipo, baliabide osagarri eta berriazko tekniken arteko korrespondentzia antzemanda eta ezarritako kalitateari eta segurtasunari buruzko baldintzak eta arauak errespetatuta.
- VI. Lan egiteko baldintzak hobetzeko asmoz, laneko baldintzek pertsonaren eta ingurumenaren osasunean izan dezaketen eraginarekin sentsibilizatzea eta neurri zuzentzaile eta babes egokiak aplikatzea.
- VII. Industria-jarduera arautu eta baldintzatzen duen lege-, ekonomia- eta antolamendu-esparrua ulertzea, lan-harremanetatik eratorritako eskubide eta betebeharrak identifikatuz eta ezarritako prozedurei jarraitzeko eta bertan azal daitezkeen anomaliatan eraginkortasunez jarduteko gaitasuna lortuz.
- VIII. Lanbidearen jardunarekin zerikusia duten informazio- eta prestakuntza-bideak erabili eta bilatzea, ikasleari, alde batetik, kontsumorako ekipo elektronikoak eta horiei lotutako instalazioak mantentzeko sektorea ezagutu eta bertan sartzea eta, bestetik, dituen lanbide-gaitasunak sektorearen teknologia- eta antolamendu-aldaketetarantz bilakatu eta horietara egokitzea ahalbidetuko diotenak.

#### 3.2. Lanbide-moduluak

##### 1. lanbide-modulua. SOINU-EKIPOAK

## a) Amaierako gaitasunak

Lanbide-modulu hau amaitzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

1. Soinu-instalazioak aztertzea eta tipologiaren arabera sailkatzea, fenomeno akustikoak eta elektroakustikoak instalazio horien ezaugarriak diren parametroekin eta elementuekin erlazionatuta.
2. Soinu-instalazio txikiak konfiguratzeko, kontsiderazio desberdinen arabera kasuak kasu soluzio egokiena aukeratuta.
3. Soinu-instalazioak muntatzeko beharrezko lanak egitea.
4. Soinu-instalazioetan matxurak diagnostikatzea eta horiek aurkitzeko beharrezko lanak egitea.
5. Soinu-ekipo elektronikoaren egitura fisikoa eta ezaugarri funtzionalak eta teknikoak aztertzea.
6. Soinu-ekipoetan matxura elektromekanikoak diagnostikatzea eta horiek konpontzeko beharrezko lanak egitea.
7. Soinu-ekipoetan matxura elektronikoak diagnostikatzea eta horiek aurkitzeko beharrezko lanak egitea.

## b) Ebaluazio-irizpideak

1. Soinu-instalazioak aztertzean eta tipologiaren arabera sailkatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Soinuaren oinarriko printzipioak (izaera, soinu-uhina, hedapen-abiadura, intentsitatea eta altuera, tonua), funtsezko magnitudeak eta neurri-unitateak (frekuentzia, uhin-luzera) azaltzea.
- Fenomeno akustikoei eta elektroakustikoei lotutako ezaugarri akustiko garrantzitsuenen (hots-maila, soinu-presioa, erreberberazio-denbora, oihartzuna, isolamendua, transmisioa, soinuaren zurgapena) ezaugarriak deskribatzea.
- Instalazio elektroakustikoen motak sailkatzea eta horien berariazko ezaugarriak deskribatzea, kokapenaren (lokal irekiak edo itxiak), helburuaren (banaketa, indartze akustikoa) eta konexio-motaren (goi- eta behe-inpedantzia) arabera.
- Instalazio elektroakustikoak osatzen dituzten elementuak deskribatzea.
- Ereduzko instalazio elektroakustiko baten etapa bakoitzean soinu-seinaleek duten prozesua azaltzea.

2. Soinu-instalazio txikiak konfiguratzeko, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Soinu-instalazio bat konfiguratzeko suposizio praktikoan:
  - Konfiguratu beharrezko instalazioaren zehaztapen funtzional teknikoak eta ekonomikoak interpretatzea.
  - Instalazioa konfiguratzeko aukera desberdinak burutzeko, instalazioaren zehaztapenen arabera beharrezko materialak eta ekipoak zerrendatuta.
  - Katalogo tekniko-komertzialetatik abiatuta, ezarritako zehaztapen funtzionalak, teknikoak eta ekonomikoak beteko dituzten ekipoak eta materialak aukeratzea.
  - Instalazioa konfiguratzeko beharrezko kalkulak egitea.
  - Konfiguraturako instalazioa muntatzeko jarraitu beharrezko prozesua dokumentatzea, baliabide egokiekin eta formatu normalizatuan: planoak, eskemak, probak eta doikuntzak, materialen zerrenda, muntaia-plana.
  - Baliabide egokiekin eta formatu normalizatuan bezero hipotetiko batentzat dokumentazioa lantzea.

3. Soinu-instalazioak muntatzeko beharrezko lanak egitean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Soinu-instalazio bat muntatzeko simulazioaren suposizio praktikoan:
  - Soinu-instalazioaren dokumentazio teknikoa interpretatzea, sinbologia eta hura osatzen duten elementuak identifikatuta.
  - Instalazioaren funtzionamendua azaltzea.
  - Instalazioaren elementuak eta materialak identifikatzea, eskemetan agertzen diren sinboloak benetako elementuekin erlazionatuta.

- Muntaiarako beharrezko erremintak aukeratzea.
- Erabili beharrek elementuak eta materialak prestatzea eta prozedura normalizatuak iradokitzea.
- Beharrezko erremintak eta tresnak trebetasunez erabiltzea, eskatutako kalitate eta segurtasunarekin.
- Kanalizazioak muntatzea eta kableak eta ekipoa konektatzea, horien funtzionaltasuna eta fidagarritasuna ziurtatuta.
- Instalazioaren dokumentazioan zehaztutakoari jarraituz beharrezko probak eta doikuntzak egitea.
- Instalazioaren parametro desberdinak neurtu eta egiaztatzea eta horiek instalazioaren dokumentazioan jasotako zehaztapenekin bat datozela baieztatzea.
- Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea.

#### 4. Soinu-instalazioetan matxurak diagnostikatzeko eta horiek aurkitzeko beharrezko lanak egitean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Soinu-instalazioetako ohiko matxuren tipologia eta ezaugarriak azaltzea.
- Soinu-instalazioetan matxurak aurkitzeko erabiltzen diren teknika orokorrak eta berriazko baliabideak deskribatzea.
- Soinu-instalazio batean matxurak simulatzeko suposizio praktikoan:
  - Matxuraren sintomak identifikatzea eta instalazioan sortzen dituen efektuen arabera hura bereiztea.
  - Soinu-instalazioaren dokumentazioa interpretatzea, bloke funtzionalak, seinale elektrikoak eta haren parametro ezaugarriak identifikatuta.
  - Matxuraren kausa posibleari buruzko gutxienez hipotesi bat egitea, hura instalazioan azaldutako sintomekin erlazionatuta.
  - Matxuraren kausa edo kausak antzemateko esku-hartze plan bat egitea.
  - Instalazioaren parametroak neurtu eta interpretatzea, haren dokumentazioaren arabera beharrezko doikuntzak eginda, tresna egokiak erabilia eta prozedura normalizatuak aplikatuta.
  - Instalazioa konpontzeko, pertsonen eta dokumentazioan gomendatutako ekipoen eta materialen segurtasun-arauak errespetatzen dira eta lana ondoko egiteko jarraibideak betetzen dira.
  - Matxura eragin duten bloke funtzionala eta ekipoa edo osagaiak aurkitzea, horiek aurkitzeko beharrezko aldaketak eta/edo ordezkapenak ezarritako kalitateaz, prozedura normalizatuari jarraituz eta arrazoizko denbora-tartean eginda.
  - Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea.

#### 5. Soinu-ekipo elektronikoaren egitura fisikoa eta ezaugarri funtzionalak eta teknikoak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Betetzen duten berriazko funtzioaren eta duten teknologiaren arabera soinu-ekipo elektronikoak sailkatzea eta horien berriazko ezaugarriak deskribatzea.
- Soinu-ekipo elektronikoaren mota bakoitzaren ezaugarrietan zehazten diren funtsezko parametroak definitzea.
- Seinalea tratatzeko ekipo desberdinen bloke-diagrama egitea.
- Seinalea tratatzeko ekipoak osatzen dituzten bloke funtzionalak bakoitzean seinaleak duen tratamendua deskribatzea.
- Seinalea tratatzeko ekipoen eskemak aztertzeko suposizio praktiko desberdinetan, bloke funtzional bakoitzaren funtzionamendua deskribatzea.
- Ekipo hargailu, grabagailu eta audio-erreproduzitzaile bakoitzari dagokion bloke-diagrama egitea.
- Ekipo hargailuak, grabagailuak eta audio-erreproduzitzaileak osatzen dituzten bloke funtzionalak bakoitzean seinaleak duen tratamendua deskribatzea.
- Ekipo hargailuen, grabagailuen eta audio-erreproduzitzaileen eskemak aztertzeko suposizio praktiko desberdinetan, bloke funtzional bakoitzaren funtzionamendua deskribatzea.

#### 6. Soinu-ekipoetan matxura elektromekanikoak diagnostikatzeko eta horiek konpontzeko beharrezko lanak egitean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Soinu-ekipoetako matxura elektromekanikoaren tipologia eta ezaugarriak azaltzea.

- Soinu-ekipoetako matxura elektromekanikoak aurkitzeko erabiltzen diren teknika orokorrak eta berariazko baliabideak (magnitudo mekanikoen neurgailuak, zinta eta disko patroiak) deskribatzea.
- Soinu-ekipoetako matxura elektromekanikoak diagnostikatu eta aurkitzeko erabiltzen den prozesu orokorra eta sistematikoa deskribatzea.
- Audio-zinta baten unitate irakurgailua/grabagailua muntatu eta desmuntatzeko suposizio praktikoan:
  - Dokumentazioa interpretatzea, hura osatzen duten azpimultzo eta elementu mekanikoak identifikatuta.
  - Zintaren unitate irakurgailuaren/grabagailuaren multzo mekanikoak dituen elementuetako bakoitzak betetzen duen funtzioa deskribatzea.
  - Egin beharreko lan bakoitzerako erreminta, tresna eta patroia egokiak aukeratzea.
  - Muntatu eta desmuntatzeko lanak beharrezko kalitateaz eta pertsonen eta multzo mekanikoaren elementuen segurtasun-arauak errespetatuz egitea.
  - Ekipoaren dokumentazioan zehaztutakoaren arabera, multzo mekanikoaren parametroak neurtu eta doitzea, kasuak kasu tresna egokiak erabilia.
- Soinu-ekipo baten matxura elektromekanikoak simulatzeko suposizio praktikoan:
  - Matxuraren sintomak identifikatzea eta instalazioan sortzen dituen efektuen arabera hura bereiztea.
  - Soinu-ekipoaren dokumentazioa interpretatzea, azpimultzo mekaniko desberdinak identifikatuta.
  - Matxuraren kausa posibleari buruzko gutxienez hipotesi bat egitea, hura ekipoan azaldutako sintomekin erlazionatuta.
  - Matxuraren kausa edo kausak antzemateko esku-hartze plan bat egitea.
  - Parametro mekanikoak neurtu eta interpretatzea, ekipoari buruzko dokumentazioaren arabera beharrezko doikuntzak eginda, tresna aproposak erabilia eta prozedura egokiak aplikatuta.
  - Matxura eragin duen elementua aurkitzea, hura aurkitzeko beharrezko aldaketak eta/edo ordezkapenak ezarritako kalitateaz eta prozedura egokiei jarraituz eginda.
  - Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea.

## 7. Soinu-ekipoetan matxura elektronikoen diagnostikatzean eta horiek aurkitzeko beharrezko lanak egitean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Soinu-ekipoen berezko matxura elektronikoen sailkapena egitea.
- Soinu-ekipoetan matxura elektronikoen aurkitzeko erabiltzen diren teknika orokorrak eta berariazko baliabideak (osziloskopioa, zinta eta disko patroiak) deskribatzea.
- Soinu-ekipo batean matxura bat simulatzeko suposizio praktikoan:
  - Matxuraren sintomak identifikatzea eta ekipoan sortzen dituen efektuen arabera hura bereiztea.
  - Soinu-ekipoaren dokumentazioa interpretatzea, bloke funtzionalak, seinale elektrikoak eta haren parametro ezaugarriak identifikatuta.
  - Matxuraren kausa posibleari buruzko gutxienez hipotesi bat egitea, hura ekipoan azaldutako sintomekin erlazionatuta.
  - Matxuraren kausa edo kausak antzemateko esku-hartze plan bat egitea.
  - Ekipoaren seinale elektrikoak eta parametroak neurtu eta interpretatzea, haren dokumentazioaren arabera beharrezko doikuntzak eginda, tresna aproposak erabilia eta prozedura egokiak aplikatuta.
  - Matxura eragin duten bloke funtzionala eta modulua edo osagaiak aurkitzea, horiek aurkitzeko beharrezko aldaketak eta/edo ordezkapenak ezarritako kalitateaz, prozedura normalizatuari jarraituz eta arrazoizko denbora-tartean eginda.
  - Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea.

### c) Edukiak

#### I. multzoa: INSTALAZIO ELEKTROAKUSTIKOAK DISEINATZEA

##### Prozedurazkoak:

- Ezaugarri akustiko garrantzitsuenak deskribatzea.
- Instalazio elektroakustikoen mota desberdinak sailkatzea.
- Instalazio elektroakustikoak osatzen dituzten elementuak deskribatzea.
- Zehaztapen funtzionalak, teknikoak eta ekonomikoak interpretatzea.

- Konfigurazio-aukera desberdinak burutzea.
- Katalogoetatik abiatuta katalogoak aukeratzea.
- Instalazioa konfiguratzeko beharrezko kalkuluak egitea.
- Dokumentazioa (aurrekontua eta funtzionamenduari eta zaintzari buruzko argibideak) lantzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Soinuaren printzipioak, funtsezko magnitudeak eta neurri-unitatea.
- Instalazio elektroakustikoen osagaiak. Ezaugarriak eta tipologia.
- Instalazio elektroakustiko baten etapa bakoitzean soinu-seinaleek duten prozesua.

Jarrerazkoak:

- Dokumentazio zuzena eskura izatearen garrantzia baloratzea.
- Beharrezko dokumentazio guztia zorrotasunez landu eta sailkatzea.
- Instalazio elektroakustiko baten muntaiari buruzko dokumentazioa, formatu normalizatuan.

## II. multzoa: INSTALAZIO ELEKTROAKUSTIKOAK MUNTATZEA

Prozedurazkoak:

- Dokumentazio teknikoaren interpretatzea, sinbologia eta instalazioa osatzen duten elementuak identifikatuta.
- Instalazioaren elementuak eta materialak identifikatzea.
- Muntaiarako erremintak aukeratzea.
- Kanalizazioak, konexioak eta ekipoak muntatzea.
- Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Instalazio osatzen duten elementuen sinbologia.
- Indarrean dagoen legeria.

Jarrerazkoak:

- Erabili beharreko elementuak eta materialak prestatzea, prozedura normalizatuari jarraituz.
- Erremintak eta tresnak beharrezko kalitateaz eta segurtasunaz manipulatzeko.

## III. multzoa: INSTALAZIO ELEKTROAKUSTIKOETAN PROBAK ETA DOIKUNTZAK EGITEA

Prozedurazkoak:

- Instalazioaren dokumentazioaren arabera beharrezko probak eta doikuntzak egitea.
- Parametro desberdinak neurtzea eta horiek dokumentazioan jasotakoekin bat datozela egiaztatzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Soinua neurtzeko oinarrizko unitateak.
- Neurketa-aparatuak: lerrunak, zehaztapen teknikoak.

Jarrerazkoak:

- Neurketa-ekipoak etengabe zaintzeko jarrera.
- Segurtasun-arauak errespetatzea.
- Tresneria egoera hobezinean mantentzea.
- Egin beharreko neurketak ordenaz eta koherentziaz definitzea.

## IV. multzoa: INSTALAZIO ELEKTROAKUSTIKOETAN MATXURAK DIAGNOSTIKATU ETA AURKITZEA

Prozedurazkoak:

- Matxurak aurkitzeko erabiltzen diren teknika orokorrak eta berariazko baliabideak deskribatzea.
- Soinu-instalazioaren dokumentazioa interpretatzea.
- Instalazioaren bloke funtzional, seinale elektriko eta parametro ezaugarriak identifikatzea.
- Matxuraren kausa posibleari buruzko gutxienez hipotesi bat egitea.
- Matxuraren kausa edo kausak antzemateko esku-hartze plan bat egitea.
- Matxura sortarazi duen bloke funtzionala eta ekipoa aurkitzea.
- Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Seinale elektroakustikoak sortzeko aparatuak.
- Bloke funtzionalen bidez seinalearen jarraipena egitea.

Jarrerazkoak:

- Pertsonen eta erabilitako ekipoen segurtasun-arauak errespetatzea.
- Dokumentazio tekniko egokia eskura izatearen garrantzia baloratzea.

## V. multzoa: SOINU-EKIPOAK

Prozedurazkoak:

- Soinu-ekipoen mota desberdinak sailkatzea, egiten duten funtzioaren (soinu-iturriak eta seinalearen tratamendua) eta teknologiaren (analogikoa eta digitala) arabera.
- Seinalea tratatzeko ekipo desberdinen bloke-diagrama egitea.
- Seinalea sortzeko ekipo desberdinen bloke-diagrama egitea.
- Seinaleak soinu-ekipoen bloke funtzional bakoitzean duen tratamendua deskribatzea.
- Bloke funtzional bakoitzaren funtzionamendua deskribatzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Soinu-ekipoen mota bakoitzaren ezaugarriak zehazten dituzten funtsezko parametroak.
- Audio-seinalearen tratamendua.
- Anplifikadoreak, ekualizadoreak, nahasgailuak.
- Irrati-emisoreak eta -hargailuak. Sintonia automatikoa.
- Zinta magnetikoko audio-grabagailuak eta -erreproduzitzaileak.
- Zinta magnetikoko grabagailuen eta erreproduzitzaileen elektromekanika.
- Zinta magnetikoan grabatu eta erreproduzitzeko prozesua. Blokeen eta zirkuituen diagrama.
- Teknologia optikoa duten audio-ekipo digitalak.
- Disko trinkoak (CD) erreproduzitzeko ekipoak (teknologia eta zirkuituak).
- Teknologia optikoa duten audio-ekipo digitalen elektromekanika.

Jarrerazkoak:

- Informazio-mota hori jasotzeko ikaslearen alde aurreko jarrera ona.
- Dokumentazio zuzena eskura izatearen balorazio ona.

## VI. multzoa: SOINU-EKIPOETAN MATXURAK DIAGNOSTIKATU ETA AURKITZEA

Prozedurazkoak:

- Matxura elektromekanikoen eta elektronikoen ezaugarriak eta tipologia azaltzea.
- Matxurak aurkitzeko erabiltzen diren teknika orokorrak eta berariazko baliabideak deskribatzea.
- Matxurak diagnostikatu eta aurkitzeko erabiltzen den prozesu orokorra eta sistematikoa deskribatzea.
- Dokumentazioa interpretatzea, soinu-ekipoaren azpimultzo, elementu mekaniko eta bloke funtzional desberdinak identifikatuta.
- Soinu-ekipoaren parametroak neurtu eta doitzea.
- Matxuraren sintomak identifikatzea eta ekipoan sortarazten dituen efektuen arabera hura bereiztea.
- Matxuraren kausa posibleari buruzko gutxienez hipotesi bat egitea.
- Matxuraren kausa antzemateko esku-hartze plan bat egitea.

- Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Parametro mekanikoak (indarrak, eszentrikotasuna, lerrokadura).
- Parametro elektrikoak (tentsioa, intentsitatea, distortsioa, inpedantzia, irabazpena...).
- Magnitude mekanikoen neurgailuak, zinta eta disko patroiak.
- Magnitude elektrikoaren neurgailuak eta seinale elektrikoaren sorgailuak.
- Lanbide-orientazioa: soinuaren sektoreko ereduak lanpostuak eta lanbide garrantzitsuenak.

#### Jarrerazkoak:

- Soinu-ekipoak muntatu eta desmuntatzeko lanak beharrezko kalitateaz egitea.
- Pertsonen eta ekipoetako elementuen segurtasun-arauak errespetatzea.

## 2. lanbide-modulua. IRUDI-EKIPOAK

### a) Amaierako gaitasunak

Lanbide-modulu hau amaitzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

1. Lurreko eta satellite bidezko telebista-antenetako instalazioak aztertzea.
2. Antena-instalazio txikiak konfiguratzeko, kontsiderazio desberdinen arabera kasu kasu soluzio egokiena aukeratu.
3. Telebista-antenetako instalazioak muntatzeko beharrezko lanak egitea.
4. Telebista-antenetako instalazioetan matxurak diagnostikatu eta aurkitzeko beharrezko lanak egitea.
5. Bideo-seinalearen tratamendu-katea osatzen duten ekipoak aztertzea.
6. Telebista-hargailuetan matxurak diagnostikatu eta aurkitzeko beharrezko lanak egitea.
7. Bideo-ekipoetan (grabagailu-erreproduzitzaileak eta kamerak) matxura elektromekanikoak diagnostikatu eta aurkitzeko beharrezko lanak egitea.
8. Bideo-ekipoetan (grabagailu-erreproduzitzaileak eta kamerak) matxura elektronikoak diagnostikatu eta aurkitzeko beharrezko lanak egitea.

### b) Ebaluazio-irizpideak

1. Lurreko eta satellite bidezko telebista-antenetako instalazioak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Antena-instalazioen motak hartze-sistemaren, seinalearen banaketa-motaren eta amplifikazio-sistemaren arabera sailkatzea eta horien ezaugarriak deskribatzea.
- Lurreko eta satellite bidezko telebista-antenetako instalazio kolektibo bat osatzen duten elementuak adieraztea eta horien funtzioa, tipologia eta ezaugarri orokorrak deskribatzea.
- Lurreko eta satellite bidezko antena-instalazio kolektibo baten sekzioetako bakoitzaren (hartze-sistema, buruko ekipoa eta banaketa-sistema) parametro ezaugarrienak zehaztea.
- Lurreko eta satellite bidezko antena-instalazio kolektibo simulatu bat aztertzeko kasu praktikoan:
  - Instalazioa eta berori konfiguratzeko ekipoak eta elementuak identifikatzea, haren dokumentazio teknikoaren interpretatzea eta osagai errealak eskematan azaltzen diren sinboloekin erlazionatzea.
  - Instalazioaren bloke funtzionalak eskematizatzea eta hura osatzen duten elementuetako bakoitzaren funtzioa eta ezaugarriak deskribatzea.
  - Instalazioa osatzen duten materialek eta ekipoek haren dokumentazio teknikoan ezarritako eskakizunak betetzen dituztela baieztatzea beharrezko egiaztapenak egitea.
  - Instalazioaren parametro bereizgarrietan (hartze-sistema, buruko sistema eta banaketa-sistema) sortzen den aldaketa identifikatzea, haren elementuetan aldaketak suposatuta eta/edo eginda eta telebista-hargailuan antzemandako efektuen eta horiek sortarazi dituzten kausen arteko erlazioa azalduta.

- Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren deskribapena, erabilitako bitartekoak, planoak, eskemak, kalkuluak...).

## 2. Antena-instalazio txikiak konfiguratzeko, kontsiderazio desberdinen arabera kasuak kasu soluzio egokiena aukeratuta, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Familia bakarreko etxebizitzarako lurreko eta satellite bidezko antena-instalazio bat konfiguratzeko susposizio praktikoa prestatzea:
  - Konfiguratu beharrezko instalazioaren zehaztapenak interpretatzea.
  - Instalazioa konfiguratzeko aukera desberdinak egitea, beharrezko materialak eta ekipoak zerrendatuta, instalazioaren zehaztapenen arabera.
  - Katalogo tekniko-komertzialetatik abiatuta, ezarritako zehaztapen funtzionalak, teknikoak eta ekonomikoak beteko dituzten ekipoak eta materialak aukeratzea.
  - Instalazioa konfiguratzeko beharrezko kalkuluak (atenuazioak, irabazpenak, seinale-maila hartune guztietan, hartune ahulena nabarmentzea...) egitea.
  - Aukeratutako instalazioa muntatzeko jarraitu beharrezko prozesua dokumentatzea, baliabide egokiak eta formatu normalizatuak:
    - \* Planoak.
    - \* Eskemak.
    - \* Probak eta doikuntzak.
    - \* Materialen zerrenda.
    - \* Muntaia-plana.
  - Bezero hipotetiko batentzat dokumentazioa (aurrekontuak eta funtzionamenduari eta zaintzari buruzko argibideak) lantzea, baliabide egokiak eta formatu normalizatuak.

## 3. Telebista-antenetako instalazioak muntatzeko beharrezko lanak egitean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Telebistako antena-instalazio desberdinen (familia bakarrekoak, kolektiboak, lurrekoak eta satellite bidezkoak) tipologia eta ezaugarriak azaltzea.
- Antena-instalazio baten (lurrekoa eta satellite bidezkoa) muntaia simulatzeko kasu praktikoa desberdinak garatzea:
  - Dokumentazio tekniko (planoak, eskemak, muntatzeko argibideak) interpretatzea, sinbologia eta instalazioa osatzen duten elementuak identifikatuta.
  - Instalazioaren elementuak eta materialak identifikatzea eta eskemetan azaltzen diren sinboloak elementu errealekin erlazionatzea.
  - Muntaiarako beharrezko erremintak aukeratzea.
  - Erabili beharrezko elementuak eta materialak prestatzea, prozedura normalizatuari jarraituz.
  - Beharrezko erremintak eta tresnak eskatutako kalitateaz eta segurtasunaz erabiltzea.
  - Kanalizazioak muntatzea eta kableak eta ekipoak konektatzea, ingurumen-baldintzak (haizea, tenperatura, hezetasuna eta interferentzia elektromagnetikoak) kontuan izanda eta eskura dauden baliabideak optimizatuta.
  - Beharrezko probak eta doikuntzak egitea, instalazioaren dokumentazioan zehaztutakoari jarraituz.
  - Instalazioaren parametro desberdinak (eremu-intentsitatea, hartuneen seinale-maila, hartune ahulena nabarmentzea...) neurtzea eta dokumentazioan jasotako zehaztapenekin bat datozela egiaztatzea.
  - Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren deskribapena, erabilitako bitartekoak, planoak, eskemak, azalpen funtzionala, kalkuluak, probak, neurketak, doikuntzak, materialen zerrenda, muntaia-plana...).
  - Bezero hipotetiko batentzat dokumentazioa (aurrekontuak eta funtzionamenduari eta zaintzari buruzko argibideak) lantzea, baliabide egokiak eta formatu normalizatuak.

## 4. Telebista-antenetako instalazioetan matxurak diagnostikatu eta aurkitzeko beharrezko lanak egitean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Telebista-antenetako instalazioek (familia bakarrekoak, kolektiboak, lurrekoak eta satellite bidezkoak) izan ohi dituzten matxuren tipologia eta ezaugarriak azaltzea.
- Antena-instalazioetan matxurak aurkitzeko erabiltzen diren teknika orokorrak eta berariazko baliabideak (eremu-neurgailua, espektro-analizadorea, inklinometroa, iparorratza eta abar) deskribatzea.
- Telebista-antenetako instalazioetan matxurak diagnostikatu eta aurkitzeko erabiltzen den prozesu orokorra eta sistematikoa deskribatzea.
- Antena-instalazio batean (lurrekoa eta satellite bidezkoa) matxurak simulatzeko zenbait kasu praktikotan:
  - Matxuraren sintomak identifikatzea eta telebista-hargailuan jasotako irudian sortzen dituen efektuen arabera hura bereiztea.
  - Instalazioaren dokumentazioa (eskema elektrikoak eta doitzeko argibideak) interpretatzea, bloke funtzionalak, seinale elektrikoak eta haren parametro ezaugarriak identifikatuta.
  - Matxuraren kausa posibleari buruzko gutxienez hipotesi bat egitea, hura instalazioan azaldutako sintomekin erlazionatuta.
  - Konponketa-aurrekontu hipotetiko bat prestatzea, baliabide egokiekin eta formatu normalizatuan.
  - Matxuraren kausa edo kausak antzemateko esku-hartze plan sistematiko bat egitea.
  - Instalazioaren parametroak (elikadura-tentsioa, sarrerako seinale-maila, irabazpena, azimuta, gorapena...) neurtu eta interpretatzea, haren dokumentazioaren arabera beharrezko doikuntzak eginda, tresna egokiak erabilia eta prozedura proposak aplikatuta.
  - Matxura eragin duten bloke funtzionala eta ekipoa edo osagaiak aurkitzea, horiek aurkitzeko beharrezko aldaketak eta/edo ordezkapenak ezarritako kalitateaz, prozedura normalizatuari jarraituz eta arrazoizko denbora-tartean eginda.
  - Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren deskribapena, erabilitako bitartekoak, eskemak, planoak, azalpen funtzionala, neurketak, kalkulak ...).
  - Instalazioaren karpeta-fitxa (historiala) formatu normalizatuan lantzea, aldaketa, mantentze eta/edo konponketa bakoitzari buruzko informazioa artxibatuz, instalazioaren fakturazio zuzena eta haren iraupen erabilgarriaren jarraipena egin ahal izango den moduan.

## 5. Bideo-seinalearen tratamendu-katea osatzen duten ekipoak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Bideo-seinalea tratatzeko ekipoak sailkatzea, betetzen duten funtzioaren arabera (bideo-seinaleak hartzea eta grabatzea/erreproduzitzea eta irudiak grabatzea).
- Oinarrizko telebista-hargailu bati dagozkion diagrama-blokeak egitea.
- Telebista-hargailua osatzen duten bloke funtzionaletako bakoitzean seinaleak duen tratamendua deskribatzea.
- Telebista-eskemak aztertzeko zenbait oinarrizko suposiziotan, bloke funtzional bakoitzaren funtzionamendua deskribatzea.
- Telebista-hargailuen prestazioak eta ezaugarri teknikoak azaltzea.
- Bideo-seinaleak grabatu eta erreproduzitzeko ekipoak tipologiaren arabera sailkatzea.
- Bideo-seinaleak grabatu eta erreproduzitzeko ekipo bakoitzari (bideograbagailuak eta bideokamerak) dagozkion ereduizko bloke-diagrama egitea.
- Bideo-seinaleak grabatu eta erreproduzitzeko ekipoak (bideograbagailuak eta bideokamerak) osatzen dituzten bloke funtzionaletako bakoitzean seinaleak duen tratamendua deskribatzea.
- Bideo-seinaleak grabatu eta erreproduzitzeko ekipoen (bideograbagailuak eta bideokamerak) eskemak aztertzeko zenbait kasu praktikotan, bloke funtzional bakoitzaren funtzionamendua deskribatzea.
- Bideo-seinaleak grabatu eta erreproduzitzeko ekipoen (bideograbagailuak eta bideokamerak) prestazioak eta ezaugarri teknikoak azaltzea.

## 6. Telebista-hargailuetan matxurak diagnostikatu eta aurkitzeko beharrezko lanak egitean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Telebista-hargailuetako ohiko matxuren tipologia eta ezaugarriak azaltzea.
- Telebista-hargailuetan matxurak aurkitzeko erabiltzen diren teknika orokorrak eta berariazko baliabideak (bideo-sorgailuak, osziloskopioa, polimetroa...) deskribatzea.

- Telebista-hargailuetan matxurak diagnostikatu eta aurkitzeko erabiltzen den prozesu orokorra eta sistematikoa deskribatzea.
- Telebista-hargailu batean matxurak simulatzeko zenbait kasu praktikotan:
  - Matxuraren sintomak identifikatzea eta telebistan sortzen dituen efektuen arabera hura bereiztea.
  - Telebista-hargailuaren dokumentazioa (eskema elektrikoak, matxuren arbola eta doitzeko argibideak) interpretatzea, bloke funtzionalak, seinale elektrikoak eta haren parametro ezaugarriak identifikatuta.
  - Matxuraren kausa posibleari buruzko gutxienez hipotesi bat egitea, hura telebista-hargailuan azaldutako sintomekin erlazionatuta.
  - Konponketa-aurrekontu hipotetiko bat prestatzea, baliabide egokiekin eta formatu normalizatuan.
  - Matxuraren kausa edo kausak antzemateko esku-hartze plan bat egitea.
  - Hargailuaren parametroak neurtu eta interpretatzea, haren dokumentazioaren arabera beharrezko doikuntzak eginda, tresna egokiak erabilia eta prozedura normalizatuak aplikatuta.
  - Matxura eragin duten bloke funtzionala, modulua edo osagaiak aurkitzea, horiek aurkitzeko beharrezko aldaketak eta/edo ordezkapenak ezarritako kalitateaz, prozedura normalizatuari jarraituz eta arrazoizko denbora-tartean eginda.
  - Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren deskribapena, erabilitako bitartekoak, eskemak, planoak, azalpen funtzionala, neurketak, kalkulak ...).
  - Instalazioaren memoria-fitxa (historiala) formatu normalizatuan lantzea, aldaketa, mantentze eta/edo konponketa bakoitzari buruzko informazioa artxibatzea, ekipoaren fakturazio zuzena eta haren iraupen erabilgarriaren jarraipena egin ahal izango den moduan.

7. Bideo-ekipoetan (grabagailu-erreproduzitzaileak eta kamerak) matxura elektromekanikoak diagnostikatu eta aurkitzeko beharrezko lanak egitean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Bideo-ekipoetako matxura elektromekanikoen tipologia eta ezaugarriak azaltzea.
- Bideograbagailu eta -erreproduzitzaileetan matxura elektromekanikoak aurkitzeko erabiltzen diren teknika orokorrak eta berariazko baliabideak (zinta patroiak, osziloskopioa, polimetroa, kalibragailuak...) deskribatzea.
- Bideograbagailu eta -erreproduzitzaileetan matxura elektromekanikoak diagnostikatu eta aurkitzeko erabiltzen den prozesu orokorra eta sistematikoa deskribatzea.
- Bideo-ekipoek berezkoak izan ohi dituzten matxura elektromekanikoak sailkatzea.
- Bideokaseten unitate irakurgailu/grabagailu bat muntatu eta desmuntatzeko kasu praktikoan:
  - Dokumentazio teknikoa (eskema elektrikoak, matxuren arbola eta doitzeko argibideak) interpretatzea, unitatea osatzen duten azpimultzo eta elementu mekaniko desberdinak identifikatuta.
  - Multzo mekanikoaren elementu bakoitzak betetzen duen funtzioa deskribatzea.
  - Egin beharreko lan bakoitzerako erreminta egokiak aukeratzea.
  - Muntatu eta desmuntatzeko lanak beharrezko kalitateaz eta pertsonen eta multzo mekanikoa osatzen duten elementuen segurtasun-arauak errespetatuz egitea.
  - Multzo mekanikoaren parametroak ekipoari buruzko dokumentazioan zehaztutakoaren arabera eta kasuak kasu tresna egokiak erabilia neurtu eta doitzea.
- Bideograbagailu eta -erreproduzitzaile batean matxura elektromekanikoak simulatzeko zenbait kasu praktikotan:
  - Matxuraren sintomak identifikatzea eta ekipoan sortzen dituen efektuen arabera bereiztea.
  - Bideo-ekipoaren dokumentazio teknikoa (eskema elektrikoak, matxuren arbola eta doitzeko argibideak) interpretatzea, multzo mekaniko desberdinak identifikatuta.
  - Matxuraren kausa posibleari buruzko gutxienez hipotesi bat egitea, hura ekipoan azaldutako sintomekin erlazionatuta.
  - Konponketa-aurrekontu hipotetiko bat prestatzea, baliabide egokiekin eta formatu normalizatuan.
  - Matxuraren kausa edo kausak antzemateko esku-hartze plan sistematiko bat egitea.
  - Parametroak mekanikoak (indarrak, eszentrikotasuna, lerrokadura...) neurtu eta interpretatzea, ekipoaren dokumentazioaren arabera beharrezko doikuntzak eginda, tresna egokiak erabilia eta prozedura normalizatuak aplikatuta.

- Matxura eragin duen bloke funtzionala, modulua edo elementua aurkitzea, horiek aurkitzeko beharrezko aldaketak eta/edo ordezkapenak ezarritako kalitateaz, prozedura normalizatuari jarraituz eta arrazoizko denbora-tartean eginda.
- Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren deskribapena, erabilitako bitartekoak, eskemak, planoak, azalpen funtzionala, neurketak, kalkulak ...).
- Instalazioaren memoria-fitxa (historiala) formatu normalizatuan lantzea, aldaketa, mantentze eta/edo konponketa bakoitzari buruzko informazioa artxibatzeke, ekipoaren fakturazio zuzena eta haren iraupen erabilgarriaren jarraipena egin ahal izango den moduan.

8. Bideo-ekipoetan (grabagailu-erreproduzitzailak eta kamerak) matxura elektronikoa diagnostikatu eta aurkitzeko beharrezko lanak egitean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Bideo-ekipoetako matxura elektronikoen tipologia eta ezaugarriak azaltzea.
- Bideograbagailu eta -erreproduzitzailuetan matxura elektronikoa aurkitzeko erabiltzen diren teknika orokorrak eta berariazko baliabideak (zinta patroiak, bideo-sorgailuak, argi-kaxak, osziloscopia, polimetroa, kalibragailuak...) deskribatzea.
- Bideograbagailu eta -erreproduzitzailuetan matxura elektronikoa diagnostikatu eta aurkitzeko erabiltzen den prozesu orokorra eta sistematikoa deskribatzea.
- Bideo-ekipoek berezkoak izan ohi dituzten matxura elektronikoa sailkatzea.
- Bideo-ekipo batean matxura elektronikoa simulatzeko zenbait kasu praktikoan:
  - Matxuraren sintomak identifikatzea eta ekipoan sortzen dituen efektuen arabera bereiztea.
  - Bideo-ekipoaren dokumentazio tekniko (eskema elektrikoak, matxuren arbola eta doitzeko argibideak) interpretatzea, bloke funtzional desberdinak, seinale elektrikoak eta parametro ezaugarriak identifikatuta.
  - Matxuraren kausa posibleari buruzko gutxienez hipotesi bat egitea, hura ekipoan azaldutako sintomekin erlazionatuta.
  - Konponketa-aurrekontu hipotetiko bat prestatzea, baliabide egokiekin eta formatu normalizatuan.
  - Matxuraren kausa edo kausak antzemateko esku-hartze plan sistematiko bat egitea.
  - Ekipoaren seinale elektronikoa eta parametroak (seinale inguratzailea, konmutazio-pultsuak, tentsioak, mailak, distorsioa, faseak...) neurtu eta interpretatzea, ekipoaren dokumentazioaren arabera beharrezko doikuntzak eginda, tresna egokiak erabilia eta prozedura normalizatuak aplikatuta.
  - Matxura eragin duen bloke funtzionala, modulua edo elementua aurkitzea, horiek aurkitzeko beharrezko aldaketak eta/edo ordezkapenak ezarritako kalitateaz, prozedura normalizatuari jarraituz eta arrazoizko denbora-tartean eginda.
  - Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren deskribapena, erabilitako bitartekoak, eskemak, planoak, azalpen funtzionala, neurketak, kalkulak ...).
  - Instalazioaren memoria-fitxa (historiala) formatu normalizatuan lantzea, aldaketa, mantentze eta/edo konponketa bakoitzari buruzko informazioa artxibatzeke, ekipoaren fakturazio zuzena eta haren iraupen erabilgarriaren jarraipena egin ahal izango den moduan.

c) Edukiak

## I. multzoa: ANTENA-INSTALAZIOEN DOKUMENTAZIO TEKNIKOA

Prozedurazkoak:

- Instalazio-mota identifikatzea.
- Blokeen arabera instalazioaren eskemak egitea eta haien funtzioa eta elementu bakoitzaren ezaugarriak deskribatzea.
- Katalogo tekniko-komertzialetatik abiatuta, ezarritako zehaztapenak beteko dituzten ekipoak eta materialak aukeratzea.

- Materialek eta ekipoek beharrezko eskakizunak betetzen dituztela egiaztatzeko bidezko egiaztapenak egitea.
- Instalazioaren parametro ezaugarrien bariazioa identifikatzea, bertan aldaketak suposatzean/egitean.
- Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko txostena lantzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Antena-instalazioen mota desberdinak.
- Instalazioa osatzen duten elementuak edo blokeak.
- Sekzio bakoitza osatzen duten parametroak.
- Konfiguratu beharreko instalazioaren zehaztapenak.
- Instalazioa konfiguratzeko aukera desberdinak.
- Instalazioa konfiguratzeko beharrezko kalkuluak.
- Muntaiari jarraitu beharreko prozesuari buruzko dokumentazioa.
- Bezero hipotetiko batentzako beharrezko dokumentazioa.

#### Jarrerazkoak:

- Informazioa eskura izatearen garrantzia baloratzea.
- Beharrezko dokumentazio guztia zorrotz lantzea.

## II. multzoa: ANTENA-INSTALAZIOAK ERAIKI ETA MUNTATZEA

#### Prozedurazkoak:

- Dokumentazio teknikoa interpretatzea.
- Instalazioaren elementuak eta materialak identifikatzea eta sinboloak elementu errealekin erlazionatzea.
- Muntaiarako beharrezko erremintak aukeratzea.
- Erabili beharreko elementuak eta materialak prestatzea.
- Kanalizazioak muntatzea eta kableak eta ekipoak konektatzea.
- Beharrezko probak eta doikuntzak egitea.
- Instalazioaren parametro desberdinak neurtzea eta horiek eskatutako zehaztapenekin bat datozela egiaztatzea.
- Matxuren sintomak identifikatzea.
- Matxuraren kausa posibleari buruzko gutxienez hipotesi bat egitea eta hura antzemandako sintomekin erlazionatzea.
- Konponketa-aurrekontu hipotetiko bat egitea.
- Matxuraren kausa edo kausako antzemateko esku-hartze plan sistematiko bat egitea.
- Matxura eragin duen elementua aurkitzea eta hura aurkitzeko beharrezko aldaketak eta/edo ordezkapenak egitea.
- Instalazioaren parametroak neurtu eta interpretatzea eta haren dokumentazioaren arabera beharrezko doikuntzak egitea.
- Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea.
- Instalazioaren karpeta-fitxa (historiala) lantzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Instalazioaren dokumentazioa, bloke funtzional desberdinak, seinale elektrikoak eta parametroak.
- Matxuren tipologia.
- Matxurak aurkitzeko teknika orokorrak eta berariazko baliabideak.
- Diagnostikorako erabiltzen den prozesu orokorra eta sistematikoa.
- Matxuren sintoma.
- Bezero hipotetiko batentzako beharrezko dokumentazioa.

#### Jarrerazkoak:

- Informazio zuzena eskura izatearen garrantzia baloratzea.
- Eragin bisuala minimizatzeke interesa, mastaren kokalekua, antena-jaitsiera eta abar kontuan izanda.
- Eskura dauden baliabideak optimizatzea.
- Neurketa-aparatuak, materialak eta erremintak ordenan eta egoera hobezinean mantentzea.

### III. multzoa: TELEBISTA-HARGAILUEN DOKUMENTAZIO TEKNIKOA

#### Prozedurazkoak:

- Telebista-hargailuen prestazioak azaltzea.
- Bloke-diagramaren trazadura.
- Bloke funtzional bakoitzaren funtzionamendua deskribatzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Bideo-seinalea tratatzeko ekipoa. Motak.
- Ezaugarri teknikoak.
- Telebista-hargailu baten bloke-diagrama.
- Seinaleak bloke funtzional bakoitzean duen tratamendua.
- Telebista-sistema digitalen printzipioak: NICAM, Teletestua, PIP, OSD, 100 Hz.

#### Jarrerazkoak:

- Informazio zuzena eskura izatearen garrantzia baloratzea.
- Beharrezko dokumentazioa zorrotz lantzea.

### IV. multzoa: TELEBISTA-HARGAILUAK KONPONTZEA

#### Prozedurazkoak:

- Dokumentazio teknikoa interpretatzea.
- Matxuraren sintomak identifikatzea eta hargailuan sortzen dituen efektuen arabera bereiztea.
- Matxuraren kausa posibleari buruzko gutxienez hipotesi bat egitea.
- Konponketa-aurrekontu hipotetiko bat egitea.
- Matxura antzemateko esku-hartze plan bat egitea.
- Hargailuaren parametroak neurtu eta interpretatzea.
- Matxura eragin duen bloke funtzionala, modulua edo osagaia aurkitzea.
- Erreminta egokiak aukeratzea.
- Muntatu eta desmuntatzeko lanak egitea.
- Beharrezko neurketak eta doikuntzak egitea.
- Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea.
- Instalazioaren memoria-fitxa (historiala) lantzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Telebista-hargailuaren dokumentazioa, bloke funtzional desberdinak.
- Elementu bakoitzak betetzen dituen funtzioak.
- Telebista-hargailuetako ohiko matxuren motak eta ezaugarri orokorrak.
- Matxurak aurkitzeko prozesu orokorra eta baliabideak.
- matxuren sintomatologia.
- Bezero hipotetiko batentzat beharrezko dokumentazioa.
- Lanbide-orientazioa: sektoreko lanpostu eta zeregin ezaugarriak.

#### Jarrerazkoak:

- Informazio zuzena eskura izatearen garrantzia baloratzea.
- Lanlekua garbi eta ordenan mantentzea.
- Eskura dauden baliabideak optimizatzea.
- Neurketa-aparatuak, materialak eta erremintak ordenan eta egoera hobezinean mantentzea.
- Muntatu eta desmuntatzeko lanetan kalitatea bilatzea.
- Pertsonen segurtasun-arauak errespetatzea.

### V. multzoa: BIDEO-SEINALEA HARTU ETA TRATATZEKO EKIPOEN DOKUMENTAZIO TEKNIKOA

#### Prozedurazkoak:

- Prestazioei buruzko azalpenak.
- Bloke-diagramen trazadura.
- Gutxienez suposizio praktiko batean, bloke funtzional bakoitzaren funtzionamendua deskribatzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Bideo-seinaleak grabatu eta erreproduzitzeko ekipoak.
- Ezaugarri teknikoak.
- Bideo-seinalearen prozesua, audio-seinalearen prozesua eta serbo-seinalearen prozesua.
- Zati optikoa (irudi-kaptadoreak, optikaren kontrola), mekanikoa (zintaren karga eta arrastea, serboak, kontrol-sistema) eta elektronikoa (sintonia-unitatea, kontrol-unitatea, memoria...).
- Bideo-erreproduzitzailerik dagozkien diagrama-blokeak.
- Seinaleak bloke funtzional bakoitzean duen tratamendua.

#### Jarrerazkoak:

- Informazioa eskura izatearen garrantzia baloratzea.
- Beharrezko dokumentazio teknikoaren zorroztasun lantzea.

### VI. multzoa: BIDEO-EKIPO ELEKTRONIKOAK KONPONTZEA

#### Prozedurazkoak:

- Dokumentazio teknikoaren interpretatzea.
- Matxuraren sintomak identifikatzea.
- Matxuraren kausa posibleari buruzko gutxienez hipotesi bat egitea.
- Konponketa-aurrekontu hipotetiko bat egitea.
- Matxura antzemateko esku-hartze plan sistematiko bat egitea.
- Seinale elektronikoa eta parametroak (optikoa eta mekanikoa) neurtu eta interpretatzea.
- Matxura eragin duen bloke funtzionala, modulua edo osagaia aurkitzea.
- Erreminta egokiak aukeratzea.
- Muntatu eta desmuntatzeko lanak behar bezala egitea.
- Beharrezko neurketak eta doikuntzak egitea.
- Garatutako jardueren eta lortutako emaitzen buruzko memoria-txostena lantzea.
- Ekipoaren memoria-fitxa (historiala) lantzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Ekipoaren bloke funtzionalak, seinale elektrikoak eta parametroak.
- Elementu bakoitzaren funtzioak.
- Ohiko matxuren tipologia eta ezaugarriak.
- Matxurak diagnostikatu eta aurkitzeko erabiltzen den prozesu orokorra.
- Matxuraren sintoma ezaugarriak.
- Bezero hipotetiko baten beharrezko dokumentazioa.

#### Jarrerazkoak:

- Informazio zuzena eskura izatearen garrantzia baloratzea.
- Lanlekuaren garbitasunari eta ordenari arreta handia jartzea.
- Eskura dauden baliabideak optimizatzea.
- Neurketa-aparatuak, materialak eta erremintak ordenan eta egoera hobezinean mantentzea.
- Lanak kalitate gorenaz egitea.
- Pertsonen eta ekipoen segurtasun-arauak errespetatzea.

### 3. lanbide-modulua. INFORMAZIO-SISTEMA ELEKTRONIKOAK

#### a) Amaierako gaitasunak

Lanbide-modulu hau amaitzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

1. Sistema mikroinformatiko baten egitura fisikoa aztertzea.
2. Ekipo mikroinformatikoetan erabiltzen diren egitura logikoak aztertzea.
3. Erabiltzaile bakarreko ekipo mikroinformatikoetarako sistema operatibo baten aginduekin eta egiturekin eragiketak trebetasunez egitea.
4. Sistema telefonikoak eta telematikoak aztertzea eta horietan erabiltzen diren oinarrizko egiturak, teknologiak eta teknikak azaltzea.
5. Sistema telefonikoekin eta telematikoekin eragiketak trebetasunez egitea, horietan erabiltzen diren oinarrizko teknologiak eta teknikak erabilia.

## b) Ebaluazio-irizpideak

1. Sistema mikroinformatiko baten egitura fisikoa (hardwarea) aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Informazioa tratatzeko sistema elektronikoen garrantzia eta aplikazio-eremuak azaltzea.
- Ingurune mikroinformatikoa (oinarri-unitatea eta oinarrizko periferikoak) konfiguratzeko duten elementuak funtzionalki deskribatzea eta horietako bakoitzaren funtsezko ezaugarriak eta funtzioa azaltzea.
- Ekipo mikroinformatiko baten oinarri-unitate generikoaren barne-egitura azaltzea eta horren sekzio funtzional desberdinak (mikroprozesadorea, RAM eta ROM memoriak, busak, periferikoaren kontroladoreak, serie eta paraleloko sarrera/irteera estandarrak...) eta beraien arteko erlazioa adierazi eta deskribatzea.
- Oinarrizko sistema mikroinformatiko bat fisikoki konektatzeko kasu praktikoan:
  - Ingurune mikroinformatikoaren osagaietako bakoitza identifikatu eta aurkitzea.
  - Elkarrekin konektatu beharreko ekipoen informazio teknikoa interpretatzea eta irudikapen sinbolikoak benetako dispositiboekin erlazionatzea.
  - Ekipo mikroinformatiko baten oinarri-unitateak dituen barne-elementu desberdinak (RAM memoria, txartel kontroladoreak, biltegitate-unitateak) konektatzea.
  - Oinarri-unitatea oinarrizko kanpo-periferikoekin (monitorea, teklatura, inprimagailua, sagua...) konektatzea.
  - Ekipo mikroinformatikoaren instalazioa exekutatzeko, energia elektrikoaren hornidura egokia ezarritako segurtasun-baldintzetan (interferentzia elektromagnetikoak, tenperatura, hezetasuna, lurhartuneak...) ziurtatuta.
  - Ekipo mikroinformatikoa eta haren elementu periferikoak abiarazi eta konfiguratzeko probak egitea.
  - Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren deskribapena, erabilitako bitartekoak, eskemak eta planoak, azalpen funtzionala...).

2. Ekipo mikroinformatikoetan erabiltzen diren egitura logikoak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Sistema mikroinformatiko baten egitura logiko orokorra (sistema operatiboa, programazio-lengoiak, aplikazio-programak) azaltzea eta horren tipologia, funtzioak eta aplikazio-eremu nagusiak deskribatzea.
- Erabiltzaile bakarreko ekipo mikroinformatiko baten sistema operatiboa eta betetzen dituen funtzioak adieraztea.
- Sistema mikroinformatiko batean erabiltzen diren aplikazio orokorreko programa nagusien (testu-prozesadoreak, datu-baseen kudeatzaileak, kalkulu-orriak) ezaugarriak eta utilitateak deskribatzea.
- Sistema mikroinformatiko bat ustiatzeko erabiltzen diren beharrezko baliabideak (artxiak, laneko diskoak, segurtasun-kopiak, inpresio kontsumigarriak...) deskribatzea eta horien ohiko tipologia eta aplikazioak azaltzea.

3. Erabiltzaile bakarreko ekipo mikroinformatikoetarako sistema operatibo baten aginduekin eta egiturekin eragiketak trebetasunez egitean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Sistema operatiboaren aginduekin eragiketak egiteko zenbait kasu praktikotan:
  - Biltegiratze-unitateekin eragiketak egitea (formateatzea, kopiatzea, ezabatzea, egiaztatzea...).
  - Azpidirektorioekin eragiketak egitea (sortzea, ezabatzea, egitura bistaratzea...).
  - Dispositibo periferikoekin (inprimagailua, eskanerra, modema...) sarrera eta irteerako eragiketak egitea.
  - Iragazkien eta tutuen teknikak erabilia sarrera eta irteerako eragiketak egitea.
  - Fitxategiak editatzeko oinarritzko testu-editore bat erabiltzea.
  - Lotekako prozesamenduko "BATCH" motako artxibo exekutagarriak prestatzea.
  - Ekipo mikroinformatiko batean erabiltzaile bakarreko sistema operatibo bat instalatu eta konfiguratzeko, ekipoak dituen ezaugarri fisikoen eta erabili beharreko aplikazioen arabera beharrezko parametroak (memoria, sarrera-dispositiboak, biltegiratze-unitate birtualak...) sartuta.
  - Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren deskribapena, erabiltako bitartekoak, eskemak eta planoak, azalpen funtzionala...).

4. Sistema telefonikoak eta telematikoak aztertzean eta horietan erabiltzen diren oinarritzko egiturak, teknologiak eta teknikak azaltzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Telefonia-sare konmutatuaren egitura hierarkikoa azaltzea eta maila bakoitzaren (lokala, lehena, bigarrena...) eta horien ezaugarri diren zentral-moten (hiri-barrukoa, terminala, tandem...) ezaugarriak adieraztea.
- Konmutazio telefonikoaren printzipioak deskribatzea eta erabiltzen diren teknika desberdinak (zirkuituen, mezuen eta paketeen konmutazioa) azaltzea.
- Komunikazio telefonikoan erabiltzen den seinaleztapen-sistemak betetzen dituen oinarritzko funtzioak adieraztea.
- Konmutazio telefonikoaren eta telematikoaren printzipioak deskribatzea eta erabiltzen diren transmisio-teknikak eta -baliabideak (pare-kableak, ardazkideak eta zuntz optikokoak) azaltzea.
- Transmisio-sistemetan erabiltzen diren multiplexazio-teknikak azaltzea, sistema desberdinak (frekuentzia- eta denbora-banaketa) deskribatzea eta bakoitzaren ezaugarriak adieraztea.
- Oinarritzko komunikazio telefonikoaren prozesuan ezartzen diren fase desberdinak deskribatzea.
- Telefono-mota desberdinak, horien funtzionamendu-printzipioa eta ezaugarri garrantzitsuenak azaltzea.
- Telefoniako sistema pribatu nagusiak (multilineak eta PABX) adieraztea eta horien ezaugarri eta aplikazio-eremu ezaugarrienak deskribatzea.
- Telefonia mugikorraren printzipioak azaltzea eta erabiltzen diren sistema desberdinak (NMT450, TACS900 eta GSM) eta horien ezaugarriak, teknologiak eta eboluzioa adieraztea.
- Datu-transmisioan erabiltzen diren "modem"-en funtzioa eta ezaugarriak deskribatzea eta erabiltzen diren modulazio-teknika desberdinak ("ASK", "FSK", "PSK") eta transmisio hori erregulatzen duten arauak azaltzea.
- Transmisio-modalitate desberdinak (serie sinkronoa, serie asinkronoa eta paraleloa) azaltzea eta erabiltzen diren modu desberdinak (sinplea, duplexa, erdi-duplexa) deskribatzea.
- Datu-sare lokalen eta eremu zabalekoen mota desberdinak adieraztea eta tipologia desberdinak, erabiltzen diren transmisio-arauak eta aplikazio-eremu ezaugarrienak deskribatzea.
- Gehien erabiltzen diren zerbitzu telematikoak (faksimilea, bideotexa, datafonia) eta horien aplikazio-eremuak deskribatzea.
- Zerbitzu Integratuen Sare Digitalaren (ISDN) funtsezko ezaugarriak azaltzeko deskribatzea.

5. Sistema telefonikoekin eta telematikoekin eragiketak trebetasunez egitean, horietan erabiltzen diren oinarritzko teknologiak eta teknikak erabilia, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Sistema telefonikoekin eta telematikoekin eragiketak egiteko zenbait kasu praktikotan:

- Komunikazio-eragiketa bai telefonikoak bai telematikoak egitea.
- "Modem"-aren bitartez komunikazio-eragiketak (fitxategiak transmititu eta jasotzea, BBSn sartzea...) egitea.
- Serieko eta paraleloko komunikazio-eragiketak (half-duplex eta full-duplex) egitea.
- Datu-sare lokal bat instalatu, konfiguratu eta abiarazteko eragiketak egitea.
- Gehien erabiltzen den zerbitzu telematikora (faksimilea, bideotexa, datafonia...) zuzendutako aparatuak erabiltzea.

## c) Edukiak

### I. multzoa: MEMORIA-TXOSTENA LANTZEA

#### Prozedurazkoak:

- Ekipoen informazio teknikoak interpretatzea.
- Irudikapen sinbolikoak benetako dispositiboekin identifikatzea.
- Garatutako jarduerak idatziz jasotzea.
- Lortutako emaitzak idatziz jasotzea.
- Informazioa beharrezko ataletan egituratzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Garatutako jarduerak aztertea: egitura, emaitzak, atalak eta abar.
- Lanbide-orientazioa. Ekipo telematikoen eta mikroinformatikoen sektorean garatzen diren zereginak eta jarduerak.

#### Jarrerazkoak:

- Garatutako jarduerak eta lortutako emaitzak zehaztasunez jasotzearen garrantzia baloratzea.
- Landutako memoria-txostenak lantzeari eta sailkatzeari dagokionez zorrotz izatea.

### II. multzoa: SISTEMA MIKROINFORMATIKOEN HARDWAREA/SOFTWAREA AZTERTZEA

#### Prozedurazkoak:

- Sistema mikroinformatikoa osatzen duten elementuak identifikatzea.
- Sistema mikroinformatikoa osatzen duten elementuen eta haren oinarriko periferikoen (monitorea, teklatura, inprimagailua, sagua...) funtsezko ezaugarriak azaltzea.
- Sistema mikroinformatikoa osatzen duten elementuen funtzionaltasuna bereiztea.
- Ekipo mikroinformatiko baten oinarri-unitatearen barne-egitura azaltzea.
- Sistema mikroinformatiko baten egitura logikoa azaltzea.
- Egitura logikoaren tipologia deskribatzea.
- Aplikazio-eremu nagusiak bereiztea.
- Sistema operatibo baten ezaugarriak eta funtzioak aztertzea.
- Aplikazio orokorreko programa nagusiak (testu-prozesadoreak, datu-baseak, kalkulu-orriak) azaltzea.
- Sistema mikroinformatikoan erabiltzen diren baliabideak eta horien tipologia eta ohiko aplikazioak deskribatzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Sistema mikroinformatiko bat konfiguratzeko elementuak.
- Oinarri-unitatea eta oinarriko periferikoak.
- Oinarri-unitate generikoa (CPU, RAM, ROM, kontroladoreak, S/I...).
- Oinarri-unitate baten barne-elementuak (RAMak, txartel kontroladoreak, biltegitratze-unitateak...) konektatzea.
- Oinarriko periferikoak (monitorea, teklatura, inprimagailua, sagua...) konektatzea.
- Ekipo mikroinformatiko bat instalatzeko teknikak.
- Ekipoa eta haren periferikoak abiarazi eta konfiguratzeko.

#### Jarrerazkoak:

- Azterketa zuzena egitearen garrantzia kontuan izatea.
- Ekipo mikroinformatiko bat konfiguratzeko metodoa.
- Beharrezko kalitatea eta akabera izango duten konexio-kableak erabiltzea.
- Elementu guztiak zehaztasunez kokatzea.
- Ezarritako segurtasun-baldintzak betetzea.

### III. multzoa: SISTEMA TELEFONIKOAK ETA TELEMATIKOAK AZTERTZEA

#### Prozedurazkoak:

- Telefonia-sare konmutatuaren egitura azaltzea.
- Konmutazio telefonikoaren printzipioak deskribatzea.
- Komunikazio telefonikoan seinaleztapen-sistemaren oinarriko funtzioak aztertzea.
- Komunikazio telefonikoaren eta telematikoaren printzipioak deskribatzea.
- Erabiltzen diren multiplexazio-teknikak azaltzea.
- Komunikazio telefonikoaren prozesua azaltzea.
- Telefonia mugikorraren printzipioak azaltzea (NMT450, TACS900, GSM).
- "Modem"-ean erabiltzen diren modulazio-teknika desberdinak (ASK, FSK, PSK) azaltzea.
- Datuak transmititzeko modalitate desberdinak (serie, paralelo) azaltzea.
- Zerbitzu telematiko nagusiak (faxes, bideotexa, datafona) azaltzea.
- Zerbitzu Integratuen Sare Digitala (ISDN) deskribatzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Telefonia-sare konmutatua.
- Konmutazio telefonikoaren eta telematikoaren printzipioak, teknikak eta baliabideak.
- Transmisio-sistemetan erabiltzen diren multiplexazio-teknikak.
- Komunikazio telefonikoak.
- Telefono-mota desberdinak.
- Telefonia pribatuko sistemak.
- Telefonia mugikorraren printzipioak.
- Modema, deskribapena eta ezaugarriak.
- Transmisio-modalitate desberdinak.
- Datu-sareak, lokalak eta eremu zabalekoak.
- Zerbitzu-telematikoak eta dituzten aplikazio-eremuak.
- ISDNren funtsezko ezaugarriak.

#### Jarrerazkoak:

- Azterketa zuzena egitearen garrantzia baloratzea.
- Baliabideak zuzen erabiltzearen garrantzia kontuan izatea.

### IV. multzoa: SISTEMA MIKROINFORMATIKOekin ERAGIKETAK EGITEA

#### Prozedurazkoak:

- Ekipoa muntatzea, memoria, txartel kontroladoreak eta biltegitratze-dispositiboak.
- Oinarri-unitatea oinarriko kanpo-periferikoekin (monitorea, teklatua, sagua, inprimagailua...) konektatzea.
- Ekipo informatikoa instalatu eta kokatzea.
- Sistema operatiboa instalatu eta konfiguratzeko.
- Oinarriko testu-editore bat erabiltzea.
- Ekipoa abiarazi eta konfiguratzeko probak egitea.
- Biltegitratze-unitateekin eragiketak (formateatzea, kopiaatzea...) egitea.
- Azpidirektorioekin eragiketak egitea.
- Lotekako prozesamenduko fitxategiak lantzea.
- Dispositibo periferikoekin (inprimagailua, eskanerra, modema...) sarrera eta irteerako eragiketak egitea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Ekipo mikroinformatikoak muntatzea.
- Oinarrizko periferikoak unitate zentralera konektatzea.
- Txartel kontroladoreak eta dispositibo periferikoak.
- Biltegiratze-unitateak.
- Biltegiratze-unitateekin eragiketak egitea.
- Sistema operatiboaren aginduak eta komandoak.
- Sistema mikroinformatikoa. Konfigurazioa.
- Testu-prozesadoreak.
- Sarrera eta irteerako eragiketak.

Jarrerazkoak:

- Eragiketa guztietan txukuna, ordenatua eta metodikoa izatea.
- Ezarritako segurtasun-baldintzak (tenperatura, hezetasuna, lur-hartunea...) errespetatzea.
- Bezeroaren eskariz bidezko azalpenak emateko prest egotea.

## V. multzoa: SISTEMA TELEFONIKOEKIN ETA TELEMATIKOEKIN ERAGIKETAK EGITEA

Prozedurazkoak:

- Komunikazio-eragiketa telefonikoak eta telematikoak egitea.
- Serie eta paraleloko komunikazio-eragiketak egitea.
- Modem bidezko komunikazioa, BBS eta antzekoekin.
- Datu-sare lokal bat instalatu eta konfiguratzeko.
- Zerbitzu telematikora zuzendutako aparatuak erabiltzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Komunikazio-eragiketa telefonikoak.
- Komunikazio-eragiketa telematikoak.
- Modem bidezko transmisio- eta hartze-eragiketak.
- Serie eta paraleloko komunikazioak.
- Zerbitzu telematikora zuzendutako aparatuak (faksa, bideotexa, datafona...).

Jarrerazkoak:

- Erabilerari buruzko eskuliburuak arretaz irakurtzea.
- Ekipoaren erabilera iruzurrezkoa eta desegokia saihestea.
- Ezarritako segurtasun-arauak errespetatzea.

## 4. lanbide-modulua. EKIPO MIKROINFORMATIKOAK ETA TELEKOMUNIKABIDE-TERMINALAK

a) Amaierako gaitasunak

Lanbide-modulu hau amaitzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

1. Barne-telefoniako instalazioak eta instalazio teleinformatikoak aztertzea.
2. Barne-telefoniako instalazio txikiak konfiguratzeko, kontsiderazio desberdinen arabera kasuak kasu soluzio egokiena aukeratzeko.
3. Barne-telefoniako instalazioak muntatzeko beharrezko eragiketak egitea.
4. Instalazio teleinformatikoak muntatzeko beharrezko eragiketak egitea.
5. Ekipo mikroinformatikoak (unitate zentrala) eta oinarrizko periferikoak (monitorea, teklatura eta inprimagailua) aztertzea.
6. Ekipo telefonikoak (telefonoak eta erantzugailu automatikoak) eta telematikoak (datafonoak eta faksimile-terminalak) aztertzea.

7. Telefonia-instalazioetan eta instalazio teleinformatikoetan “hardware” motako matxurak diagnostikatzea eta horiek aurkitzeko beharrezko eragiketak egitea.
8. Ekipo mikroinformatikoetan eta barneko telefonoguneetan “software” motako matxura sinpleak diagnostikatzea eta horiek aurkitzeko beharrezko eragiketak egitea.
9. Ekipo mikroinformatikoetan, periferikoetan eta telekomunikabide-terminaletan matxura elektromekanikoak diagnostikatzea eta horiek aurkitzeko beharrezko eragiketak egitea.
10. Ekipo mikroinformatikoetan, periferikoetan eta telekomunikabide-terminaletan matxura elektronikoak diagnostikatzea eta horiek aurkitzeko beharrezko eragiketak egitea.

## b) Ebaluazio-irizpideak

1. Barne-telefoniako instalazioak eta instalazio teleinformatikoak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Barne-telefoniako instalazioak tipologiaren arabera sailkatzea.
- Barne-telefoniako instalazioen prestazioak eta ezaugarri teknikoak azaltzea.
- Barne-telefoniako ereduak instalazio bati dagokion bloke-diagrama egitea.
- Barne-telefoniako instalazioa osatzen duten zati funtzionaletako bakoitzean seinaleak duen tratamendua deskribatzea.
- Instalazio teleinformatikoak tipologiaren arabera sailkatzea.
- Instalazio teleinformatikoen prestazioak eta ezaugarri teknikoak azaltzea.
- Ereduak instalazio teleinformatiko bati dagokion bloke-diagrama egitea.
- Instalazio teleinformatikoa osatzen duten zati funtzionaletako bakoitzean seinaleak duen tratamendua deskribatzea.

2. Barne-telefoniako instalazio txikiak konfiguratzeko, kontsiderazio desberdinen arabera kasu bakoitzeko soluzio egokiena aukeratuta, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Linea-kopurua, luzapenak, hartunen banaketa, gehienezko prezioak eta abarri buruzko ezaugarriak definitutako barne-telefoniako instalazio bat konfiguratzeko suposizio praktikoan:
  - Konfiguratu beharrezko instalazioaren zehaztapenak interpretatzea.
  - Instalazioa konfiguratzeko aukera desberdinak egitea, beharrezko materialak eta ekipoak zerrendatuta, instalazioaren zehaztapen arabera.
  - Instalazioa konfiguratzeko beharrezko kalkulak (distantziak, galerak...) egitea.
  - Aukeratutako instalazioa muntatzeko jarraitu beharrezko prozesua dokumentatzea, baliabide egokiak eta formatu normalizatuan:
    - \* Planoak.
    - \* Eskemak.
    - \* Probak eta doikuntzak.
    - \* Materialen zerrenda.
    - \* Muntai-plana.
- Bezeroarentzako dokumentazioa (aurrekontuak eta funtzionamenduari eta zaintzari buruzko argibideak) lantzea, baliabide egokiak eta formatu normalizatuan.

3. Barne-telefoniako instalazioak muntatzeko beharrezko eragiketak egitean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Barne-telefoniako instalazio txiki baten muntai simulatzeko kasu praktikoan:
  - Dokumentazio tekniko (planoak, eskemak, muntatzeko argibideak) interpretatzea, sinbologia eta instalazioa osatzen duten elementuak identifikatzea.
  - Instalazioaren elementu bakoitzak betetzen duen funtzioa deskribatzea.
  - Instalazioaren elementuak eta materialak identifikatzea eta eskemetan azaltzen diren sinboloak elementu errealekin erlazionatzea.
  - Muntaiarako beharrezko erremintak aukeratzea.
  - Erabili beharrezko elementuak eta materialak prestatzea, prozedura normalizatuari jarraituz.

- Beharrezko erremintak eta tresnak eskatutako kalitateaz eta segurtasunaz erabiltzea.
- Kanalizazioak muntatzea eta kableak eta ekipoak konektatzea, ingurumen-baldintzak (tenperatura, hezetasuna eta interferentzia elektromagnetikoak) kontuan izanda eta eskura dauden baliabideak optimizatuta.
- Telefonogunea programatzea, haren dokumentazioan adierazitako prozedurei eta erabiltzailearen eskakizunei jarraituz.
- Beharrezko probak eta doikuntzak egitea, instalazioaren dokumentazioan zehaztutakoari jarraituz.
- Instalazioaren parametro desberdinak neurtzea eta dokumentazioan jasotako zehaztapenekin bat datozela egiaztatzea.
- Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren deskribapena, erabilitako bitartekoak, planoak eta eskemak, azalpen funtzionala, neurketak, kalkuluak ...).

#### 4. Instalazio teleinformatikoak muntatzeko beharrezko eragiketak egitean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Instalazio teleinformatiko baten (esaterako, ordenagailuen sare lokala) muntaia fisikoa simulatzeko suposizio praktikoan:
  - Dokumentazio teknikoak (planoak, eskemak, muntatzeko argibideak) interpretatzea, sinbologia eta instalazioa osatzen duten elementuak identifikatuta.
  - Instalazioaren elementu bakoitzak betetzen duen funtzioa deskribatzea.
  - Instalazioaren elementuak eta materialak identifikatzea eta eskemetan azaltzen diren sinboloak elementu errealekin erlazionatzea.
  - Muntaiarako beharrezko erremintak aukeratzea.
  - Erabili beharreko elementuak eta materialak prestatzea, prozedura normalizatuari jarraituz.
  - Beharrezko erremintak eta tresnak eskatutako kalitateaz eta segurtasunaz erabiltzea.
  - Kanalizazioak muntatzea eta kableak eta ekipoak konektatzea, ingurumen-baldintzak (tenperatura, hezetasuna eta interferentzia elektromagnetikoak) kontuan izanda eta eskura dauden baliabideak optimizatuta.
  - Beharrezko probak eta doikuntzak egitea, instalazioaren dokumentazioan zehaztutakoari jarraituz.
  - Instalazioaren parametro desberdinak neurtzea eta dokumentazioan jasotako zehaztapenekin bat datozela egiaztatzea.
- Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren deskribapena, erabilitako bitartekoak, planoak eta eskemak, azalpen funtzionala, neurketak, kalkuluak ...).

#### 5. Ekipo mikroinformatikoak (unitate zentrala) eta oinarrizko periferikoak (monitorea, teklatura eta inprimagailua) aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Unitate zentralak horien arkitekturaren, busen eta erabilitako prozesadorearen arabera sailkatzea.
- Unitate zentralen prestazioak eta ezaugarri teknikoak azaltzea.
- Ereduzko unitate zentral bati dagokion bloke-diagrama funtzionala egitea.
- Unitate zentrala osatzen duten bloke funtzionalak bakoitzean informazioak duen tratamendua deskribatzea.
- Oinarrizko periferiko mikroinformatikoak (monitorea, teklatura eta inprimagailua) sailkatzea.
- Oinarrizko periferiko mikroinformatikoen (monitorea eta inprimagailua) prestazioak eta ezaugarri teknikoak azaltzea.
- Oinarrizko periferiko mikroinformatiko bakoitzari (monitorea, teklatura eta inprimagailua) dagokion bloke-diagrama egitea.
- Sistema mikroinformatiko baten monitoreari buruzko eskemak aztertzeke suposizio praktikoan, bloke funtzional bakoitzaren funtzionamendua azaltzea.
- Inprimagailu bati buruzko eskemak aztertzeke suposizio praktikoan, bloke funtzional bakoitzaren funtzionamendua azaltzea.

6. Ekipo telefonikoak (telefonoak eta erantzungailu automatikoak) eta telematikoak (datafonoak eta faksimile-terminalak) aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Ekipo telefonikoak (telefonoak eta erantzungailu automatikoak) tipologiaren arabera sailkatzea.
- Ekipo telefonikoen (telefonoak eta erantzungailu automatikoak) prestazioak eta ezaugarri teknikoak azaltzea.
- Erantzungailu automatikoa duen telefono generiko baten bloke-diagrama egitea.
- Erantzungailu automatikoa duen telefono generikoa osatzen duten bloke funtzionaletako bakoitzean seinaleak duen tratamendua deskribatzea.
- Ekipo telefoniko bati (telefonoa eta erantzungailu automatikoa) buruzko eskema aztertzeko suposizio praktikoan, bloke funtzional bakoitzaren funtzionamendua azaltzea.
- Terminal telematikoak (datafona, faksimilea...) tipologiaren arabera sailkatzea.
- Terminal telematikoen (datafona, faksimilea...) prestazioak eta ezaugarri teknikoak tipologiaren arabera azaltzea.
- “Modem”-aren bloke-diagrama eta funtzionamendu-printzipioa azaltzea.
- Ereduzko datafonoari dagokion bloke-diagrama egitea.
- Ereduzko faksimileari dagokion bloke-diagrama egitea.
- Terminal telematikoari (datafona) buruzko eskema aztertzeko suposizio praktikoan, bloke funtzional bakoitzaren funtzionamendua azaltzea.
- Terminal telematikoari (faksimilea) buruzko eskema aztertzeko suposizio praktikoan, bloke funtzional bakoitzaren funtzionamendua azaltzea.

7. Telefonia-instalazioetan eta instalazio teleinformatikoetan “hardware” motako matxurak diagnostikatzean eta horiek aurkitzeko beharrezko eragiketak egitean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Barne-telefoniako instalazioen eta instalazio telematikoen ohiko “hardware” matxuren tipologia eta ezaugarriak azaltzea.
- Barne-telefoniako instalazioetan eta instalazio telematikoetan matxurak aurkitzeko erabiltzen diren teknika orokorrak eta berariazko baliabideak (erreflektometroa, potentzia optikoaren neurgailua) deskribatzea.
- Barne-telefoniako instalazioetan eta instalazio telematikoetan matxurak diagnostikatu eta aurkitzeko erabiltzen den prozesu orokorra eta sistematikoa deskribatzea.
- Barne-telefoniako instalazioan eta instalazio telematikoan “hardware” motako matxurak simulatzeko zenbait kasu praktikotan:
  - Matxuraren sintomak identifikatzea eta instalazioan sortzen dituen efektuen arabera bereiztea.
  - Instalazioaren dokumentazio teknikoa (eskema elektrikoak, matxuren arbola eta konfiguratzeko argibideak) interpretatzea, haren bloke funtzionalak, seinale elektrikoak eta parametro ezaugarriak identifikatuta.
  - Matxuraren kausa posibleari buruzko gutxienez hipotesi bat egitea, hura instalazioan azaldutako sintomekin erlazionatuta.
  - Matxuraren kausa edo kausak antzemateko esku-hartze plan sistematiko bat egitea.
  - Instalazioaren parametroak neurtu eta interpretatzea, haren dokumentazioaren arabera beharrezko doikuntzak eginda, tresna egokiak erabilia eta prozedura normalizatuak aplikatuta.
  - Matxura eragin duten bloke funtzionala, modulua edo osagaiak aurkitzea, horiek aurkitzeko beharrezko aldaketak eta/edo ordezkapenak ezarritako kalitateaz, prozedura normalizatuari jarraituz eta arrazoizko denbora-tartean eginda.
- Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren deskribapena, erabilitako bitartekoak, eskemak eta planoak, azalpen funtzionala, neurketak, kalkuluak ...).

8. Ekipo mikroinformatikoetan eta barneko telefonoguneetan “software” motako matxura sinpleak diagnostikatzean eta horiek aurkitzeko beharrezko eragiketak egitean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Ekipo mikroinformatikoetako ohiko “software” matxuren tipologia eta ezaugarriak azaltzea.
- Barneko telefonoguneetako ohiko “software” matxuren tipologia eta ezaugarriak azaltzea.
- Ekipo mikroinformatikoetan “software” matxurak aurkitzeko erabiltzen diren teknika orokorrak eta berariazko baliabideak (diagnostikorako “softwarea”, “biruskontrako” programak...) deskribatzea.
- Barneko telefonoguneetan “software” matxurak aurkitzeko erabiltzen diren teknika orokorrak deskribatzea.
- Ekipo mikroinformatikoetan “software” matxurak diagnostikatu eta aurkitzeko erabiltzen den prozesu orokorra eta sistematikoa deskribatzea.
- Barneko telefonoguneetan “software” matxurak diagnostikatu eta aurkitzeko erabiltzen den prozesu orokorra eta sistematikoa deskribatzea.
- Barneko telefonoguneetako “software” motako matxurei buruzko zenbait kasu praktikotan:
  - Matxuraren sintomak identifikatzea eta terminal telefonikoetan sortzen dituen efektuen arabera bereiztea.
  - Ekipoaren eta instalatutako “softwarearen” dokumentazio teknika interpretatzea, haren bloke funtzionalak eta parametro ezaugarriak identifikatuta.
  - Matxuraren kausa posibleari buruzko gutxienez hipotesi bat egitea, hura ekipoan azaldutako sintomekin erlazionatuta.
  - Matxuraren kausa edo kausak antzemateko esku-hartze plan bat egitea.
  - Ekipoaren parametroak bistaratu eta interpretatzea, ekipoaren eta/edo “softwarearen” dokumentazioaren arabera beharrezko aldaketak eginda, tresna egokiak erabilia eta prozedura normalizatuak aplikatuta.
  - Matxura eragin duten bloke funtzionala, programa eta/edo parametro akastunak aurkitzea, horiek aurkitzeko beharrezko aldaketak eta/edo ordezkapenak ezarritako kalitateaz, prozedura normalizatuak jarraituz eta arrazoizko denbora-tartean eginda.
- Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren deskribapena, erabilitako bitartekoak, eskemak eta planoak, azalpen funtzionala, neurketak...).
- Ekipo mikroinformatikoaren “software” motako matxurei buruzko zenbait kasu praktikotan:
  - Matxuraren sintomak identifikatzea eta ekipoan sortzen dituen efektuen arabera bereiztea.
  - Ekipoaren eta instalatutako “softwarearen” dokumentazio teknika interpretatzea, haren bloke funtzionalak eta parametro ezaugarriak identifikatuta.
  - Matxuraren kausa posibleari buruzko gutxienez hipotesi bat egitea, hura ekipoan azaldutako sintomekin erlazionatuta.
  - Matxuraren kausa edo kausak antzemateko esku-hartze plan bat egitea.
  - Ekipoaren parametroak bistaratu eta interpretatzea, ekipoaren eta/edo “softwarearen” dokumentazioaren arabera beharrezko aldaketak eginda, tresna egokiak erabilia eta prozedura normalizatuak aplikatuta.
  - Matxura eragin duten bloke funtzionala, programa eta/edo parametro akastunak aurkitzea, horiek aurkitzeko beharrezko aldaketak eta/edo ordezkapenak ezarritako kalitateaz, prozedura normalizatuak jarraituz eta arrazoizko denbora-tartean eginda.
- Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren deskribapena, erabilitako bitartekoak, eskemak eta planoak, azalpen funtzionala, neurketak...).

## 9. Ekipo mikroinformatikoetan, periferikoetan eta telekomunikabide-terminaletan matxura elektromekanikoak diagnostikatzean eta horiek aurkitzeko beharrezko eragiketarik egitean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Ekipo mikroinformatikoetako, periferikoetako eta telekomunikabide-terminaletako matxura elektromekanikoen tipologia eta ezaugarriak azaltzea.
- Ekipo mikroinformatikoen, periferikoetan eta telekomunikabide-terminaletan matxura elektromekanikoak aurkitzeko erabiltzen diren teknika orokorrak eta berariazko baliabideak deskribatzea.
- Ekipo mikroinformatikoen, periferikoetan eta telekomunikabide-terminaletan matxura elektromekanikoak diagnostikatu eta aurkitzeko erabiltzen den prozesu orokorra eta sistematikoa deskribatzea.
- Inprimagailu bat muntatu eta desmuntatzeko kasu praktikoan:

- Dokumentazioa interpretatzea, inprimagailua osatzen duten azpimultzo eta elementu mekaniko desberdinak identifikatuta.
- Multzo mekanikoaren elementu bakoitzak betetzen duen funtzioa deskribatzea.
- Egin beharreko lan bakoitzerako erreminta egokiak aukeratzea.
- Muntatu eta desmuntatzeko lanak beharrezko kalitateaz eta pertsonen eta multzo mekanikoa osatzen duten elementuen segurtasun-arauak errespetatuz egitea.
- Multzo mikromekanikoaren parametroak ekipoari buruzko dokumentazioan zehaztutakoaren arabera eta kasuak kasu tresna egokiak erabilia neurtu eta doitzea.
- Telekomunikabide-terminal batean (datafonia edo faksimilea) matxura elektromekanikoak simulatzeko kasu praktikoan:
  - Matxuraren sintomak identifikatzea eta ekipoan sortzen dituen efektuen arabera bereiztea.
  - Ekipoaren dokumentazio tekniko (eskema elektrikoak, matxuren arbola eta doitzeko argibideak) interpretatzea, hura konfiguratzeko duten multzo mekaniko desberdinak identifikatuta.
  - Matxuraren kausa posibleari buruzko gutxienez hipotesi bat egitea, hura ekipoan azaldutako sintomekin erlazionatuta.
  - Matxuraren kausa edo kausak antzemateko esku-hartze plan bat egitea.
  - Parametroak mekanikoak (indarrak, lerroakadura...) neurtu eta interpretatzea, ekipoaren dokumentazioaren arabera beharrezko doikuntzak eginda, tresna egokiak erabilia eta prozedura normalizatuak aplikatuta.
  - Matxura eragin duen elementua aurkitzea, hura aurkitzeko beharrezko aldaketak eta/edo ordezkapenak ezarritako kalitateaz, prozedura normalizatuari jarraituz eta arrazoizko denbora-tartean eginda.
- Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren deskribapena, erabilitako bitartekoak, eskemak eta planoak, azalpen funtzionala, neurketak...).

10. Ekipo mikroinformatikoetan, periferikoetan eta telekomunikabide-terminaletan matxura elektronikoak diagnostikatzeko eta horiek aurkitzeko beharrezko eragiketarako egitean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Ekipo mikroinformatikoaren, periferikoaren eta telekomunikabide-terminalen berezkoak diren ohiko matxura elektronikoak sailkatzea.
- Ekipo mikroinformatikoetan, periferikoetan eta telekomunikabide-terminaletan matxura elektronikoak aurkitzeko erabiltzen diren teknika orokorrak eta berariazko baliabideak (diagnostiko-txartelak, RS232aren analizadorea...) deskribatzea.
- Ekipo mikroinformatikoetan, periferikoetan eta telekomunikabide-terminaletan matxura elektronikoak diagnostikatu eta aurkitzeko erabiltzen den prozesu orokorra eta sistematikoa deskribatzea.
- Ekipo mikroinformatikoetan, periferikoetan eta telekomunikabide-terminaletan matxurak simulatzeko zenbait kasu praktikotan:
  - Matxuraren sintomak identifikatzea eta ekipoan sortzen dituen efektuen arabera bereiztea.
  - Instalazioaren dokumentazio tekniko (eskema elektrikoak, matxuren arbola eta doitzeko argibideak) interpretatzea, haren bloke funtzionalak, seinale elektrikoak eta parametro ezaugarriak identifikatuta.
  - Matxuraren kausa posibleari buruzko gutxienez hipotesi bat egitea, hura ekipoan azaldutako sintomekin erlazionatuta.
  - Matxuraren kausa edo kausak antzemateko esku-hartze plan bat egitea.
  - Ekipoaren seinale elektrikoak eta parametroak (tentsioa, intentsitatea, egoera logikoak, inpedantziak...) neurtu eta interpretatzea, haren dokumentazioaren arabera beharrezko doikuntzak eginda, tresna egokiak erabilia eta prozedura normalizatuak aplikatuta.
  - Matxura eragin duten bloke funtzionala, modulua edo osagaiak aurkitzea, horiek aurkitzeko beharrezko aldaketak eta/edo ordezkapenak ezarritako kalitateaz, prozedura normalizatuari jarraituz eta arrazoizko denbora-tartean eginda.
- Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren deskribapena, erabilitako bitartekoak, eskemak eta planoak, azalpen funtzionala, neurketak, kalkuluak...).

c) Edukiak

## I. multzoa: DOKUMENTAZIOA LANTZEA

### Prozedurazkoak:

- Instalazioa muntatzeko jarraitu beharreko prozesuari buruzko dokumentazioa egitea.
- Bezeroarentzako dokumentazioa lantzea.
- Garatutako jardueri buruzko memoria-txostena prestatzea.
- Lortutako emaitzak idatziz jasotzea.
- Aurrekontuak prestatzea.
- Matxurak diagnostikatu eta aurkitzeko prozesu sistematikoak deskribatzea.
- Ekipoaren eta instalatutako softwarearen dokumentazioa interpretatzea.
- Dokumentazio teknikoa interpretatzea.

### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Instalazioa muntatzeko prozesua. Dokumentazioa.
- Bezeroarentzako dokumentazioa.
- Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena.
- Ekipoaren eta instalatutako softwarearen dokumentazioa. Interpretazioa.
- Dokumentazioaren egitura.

### Jarrerazkoak:

- Garatutako jarduerak eta lortutako emaitzak zehaztasunez jasotzearen garrantzia baloratzea.
- Landutako memoria-txostenak prestatu eta sailkatzean zorrotz izatea.
- Memoria-txostenak egiteko baliabide egokiak eta formatu normalizatua erabiltzea.

## II. multzoa: EKIPU ETA INSTALAZIO TELEFONIAKOAK ETA TELEINFORMATIKOAK AZTERTZEA

### Prozedurazkoak:

- Barne-telefoniako instalazioak tipologiaren arabera sailkatzea.
- Barne-telefoniako instalazioen prestazioak eta ezaugarri teknikoak azaltzea.
- Barne-telefoniako instalazio batean seinaleak duen tratamendua deskribatzea.
- Instalazio teleinformatikoak tipologiaren arabera sailkatzea.
- Instalazio teleinformatikoen prestazioak eta ezaugarri teknikoak azaltzea.
- Instalazio teleinformatiko batean seinaleak duen tratamendua deskribatzea.
- Unitate zentralak arkitekturaren eta prozesadorearen arabera sailkatzea.
- Unitate zentralaren prestazioak eta ezaugarri teknikoak azaltzea.
- Unitate zentralaren bloke funtzional bakoitzean seinaleak duen tratamendua deskribatzea.
- Oinarrizko periferiko mikroinformatikoak sailkatzea.
- Oinarrizko dispositibo periferikoen prestazioak eta ezaugarri teknikoak azaltzea.
- Ekipo telefonikoak tipologiaren arabera sailkatzea.
- Ekipo telefonikoen prestazioak eta ezaugarri teknikoak azaltzea.
- Erantzungailu automatikoa duen telefono baten bloke funtzional bakoitzean seinaleak duen tratamendua deskribatzea.
- Terminal telematikoak tipologiaren arabera sailkatzea.
- Terminal telematikoen prestazioak eta ezaugarri teknikoak azaltzea.

### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Barne-telefonía.
- Barne-telefoniako instalazio baten ezaugarriak.
- Barne-telefoniako instalazio baten blokeak.
- Instalazio teleinformatiko baten ezaugarriak.
- Instalazio teleinformatiko baten blokeak.
- Prozesuko unitate zentrala.
- CPU baten ezaugarriak eta prestazioak.

- Unitate zentral baten blokeak.
- Mikroinformatikako oinarrizko periferikoak.
- Oinarrizko periferikoen propietateak eta aplikazioak.
- Oinarrizko periferiko bakoitzaren blokeak.
- Ekipo telefonikoak.
- Ekipo telefonikoen prestazioak eta ezaugarriak.
- Terminal telematikoak.
- Terminal telematikoen prestazioak eta ezaugarriak.
- Modem baten blokeak eta funtzionamendua.
- Datafono baten blokeak eta funtzionamendua.
- Faksimile baten blokeak eta funtzionamendua.

#### Jarrerazkoak:

- Analisi zuzena egitearen garrantzia kontuan izatea.
- Analisia egitean metodologia bati jarraitzea.
- Elementu guztiak arreta handiz kokatzea.
- Ezarritako segurtasun-baldintzak betetzea.

### III. multzoa: BARNE-TELEFONIAKO INSTALAZIOAK KONFIGURATZEA

#### Prozedurazkoak:

- Linea-kopurua, luzapenak, hartuneen banaketa eta abarren ezaugarriak definitzea.
- Konfiguratu beharreko instalazioari buruzko zehaztapenak interpretatzea.
- Instalazioari buruzko zehaztapenen arabera instalazioa konfiguratzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Barneko telefonoguneak.
- Instalazioak muntatzeko prozesuak.
- Konfiguraziorako beharrezko ekipoak eta materialak.

#### Jarrerazkoak:

- Telefonoguneari buruzko eskuliburuak arretaz irakurtzea.
- Telefonogunerako ezarritako zehaztapenei lotzea.

### IV. multzoa: INSTALAZIO TELEFONIKOAK ETA TELEINFORMATIKOAK MUNTATZEA

#### Prozedurazkoak:

- Dokumentazio teknikoa interpretatzea, sinbologia eta instalazioa osatzen duten benetako elementuak erlazionatuta.
- Instalazioaren elementu bakoitzak betetzen duen funtzioa deskribatzea.
- Instalazioa osatzen duten elementuak eta materialak aukeratzea.
- Muntaiarako elementu egokiak aukeratzea.
- Instalazioa osatzen duten elementuak eta materialak prestatzea.
- Kanalizazioak, kableak eta ekipoak ipintzea, baliabideak optimizatuta.
- Telefonogunea programatzea.
- Ezarritako zehaztapenen arabera beharrezko probak eta doikuntzak egitea.
- Instalazioaren parametroak neurtzea, haren funtzionamendu egokia egiaztatzeko asmoz.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Barne-telefoniako ekipoak eta elementuak eta teleinformatikoak.
- Barne-telefoniako elementuen eta teleinformatikoen sinbologia.
- Barne-telefoniako instalazioak eta teleinformatikoak muntatzeko erremintak eta materialak.
- Beharrezko erremintak eta tresneria ezarritako kalitateaz eta segurtasunaz maneiatzea.
- Telefonoguneak, programazioa eta erabilera.

- Dokumentazioan jasotako zehaztapenen probak, doikuntzak eta egiaztapena.
- Barne-telefoniako instalazioen eta teleinformatikoen parametroak eta funtzionaltasuna.
- Barne-telefoniako instalazioen eta teleinformatikoen funtzionaltasuna, neurketak eta kalkuluak.

#### Jarrerazkoak:

- Ezarritako zehaztapenak zorrotz betetzea.
- Erremintak eta ekipoak behar bezala erabiltzea eta egoera hobezinean mantentzea.
- Ezarritako segurtasun-arauak eta -neurriak betetzea.
- Instalaziorako eskakizunei zorrotz lotzea eta behin-behineko soluzioak saihestea.

## V. multzoa: MATXURAK DIAGNOSTIKATZEA

#### Prozedurazkoak:

- Telefonia-instalazioetako eta instalazio telematikoetako hardware matxuren tipologia eta ezaugarriak azaltzea.
- Hardware matxurak aurkitzeko erabiltzen diren teknika orokorrak deskribatzea.
- Hardware matxurak diagnostikatu eta aurkitzeko erabiltzen den prozesu sistematikoa deskribatzea.
- Hardware matxuraren sintomak identifikatzea.
- Ekipo mikroinformatikoetako eta telefonoguneetako software matxuren tipologia eta ezaugarriak azaltzea.
- Software matxurak aurkitzeko erabiltzen diren teknika orokorrak deskribatzea.
- Software matxurak diagnostikatu eta aurkitzeko erabiltzen den prozesu sistematikoa deskribatzea.
- Software matxuren sintomak identifikatzea.
- Telefonia-instalazioetako eta instalazio telematikoetako matxura elektromekanikoen tipologia eta ezaugarriak azaltzea.
- Matxura elektromekanikoak aurkitzeko erabiltzen diren teknika orokorrak deskribatzea.
- Matxura elektromekanikoak diagnostikatu eta aurkitzeko erabiltzen den prozesu sistematikoa deskribatzea.
- Matxura elektromekanikoen sintomak identifikatzea.
- Telefonia-instalazioetako eta instalazio telematikoetako matxura elektronikoen tipologia eta ezaugarriak azaltzea.
- Matxura elektronikoa aurkitzeko erabiltzen diren teknika orokorrak deskribatzea.
- Matxura elektronikoa diagnostikatu eta aurkitzeko erabiltzen den prozesu sistematikoa deskribatzea.
- Matxura elektronikoen sintomak identifikatzea.
- Instalazioari buruzko dokumentazioa interpretatzea.
- Matxuraren kausa posibleari buruzko hipotesiak egitea.
- Esku-hartze plan sistematiko bat egitea.
- Instalazioaren parametroak neurtu eta interpretatzea.
- Matxura eragin duen bloke funtzionala, modulua edo osagaia aurkitzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Matxuren sintomak.
- Ekipoaren dokumentazioa.
- Matxurei buruzko hipotesiak.
- Matxuraren kausa antzemateko esku-hartze plana.
- Ekipoaren parametroak, beharrezko aldaketak.
- Matxura ohikoenak.
- Diagnostiko-prozesuan beharrezkoak diren tresneria eta erremintak.
- Ekipoen bloke funtzionalak.
- Ekipoak muntatu eta desmuntatzea.
- Parametroak neurtu eta doitzea.
- Lanbide-orientazioa: ereduak zereginak eta lanpostuak.

#### Jarrerazkoak:

- Edozein motatako matxura diagnostikatzean metodiko izateaz arduratzea.
- Matxura ahalik eta zehaztasun handienaz aurkitzen saiatzea.

- Matxurak diagnostikatzeko erabiltzen diren erremintak eta neurketa-ekipoak erabilera- eta kalibrazio-egoera hobezinean mantentzea.
- Beharrezko segurtasun-neurriak hartzea, diagnostikatu beharreko ekipoa eta diagnostiko-ekipo bera narriatzea saihesteko.

## 5. lanbide-modulua. ADMINISTRAZIOA, KUDEAKETA ETA MERKATURATZEA ENPRESA TXIKIETAN

### a) Amaierako gaitasunak

Lanbide-modulu hau amaitzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

1. Indarrean dauden enpresa-forma juridikoak aztertzea, jarduera ekonomikoaren, helburuen eta eskura dauden baliabideen arabera forma egokienak adierazita.
2. Sektorean egiten diren lan-kontratu ohikoenak enplegatzailearen ikuspegitik alderatzea.
3. Sektoreko enpresa txiki baten jarduera ekonomikoa eratu, antolatu eta garatzeko beharrezko dokumentuak aztertzea.
4. Enpresa txiki batek tituluari dagozkion jarduerak legez garatzeko merkataritza-, zerga- eta lan-betebeharrak identifikatu eta betetzea.
5. Sektoreko enpresa txiki baten produktu- eta/edo zerbitzu-eskaintza ebaluatzea, enpresa lehiakideen eta eskari potentzialaren arabera.
6. Sektoreko enpresa txiki baten ohiko marketin-teknikak aztertzea.
7. Enpresa txiki bat sortzeko proiektua lantzea, haren abiaraztea simulatuta eta bideragarritasuna aztertuta.

### b) Ebaluazio-irizpideak

1. Indarrean dauden enpresa-forma juridikoak aztertzean, jarduera ekonomikoaren, helburuen eta eskura dauden baliabideen arabera forma egokienak adierazita, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Enpresa-forma juridiko desberdinak definitzea, horien ezaugarriak deskribatuta.
- Sozietate baten helburu posible guztiak forma juridikoaren arabera bereiztea.
- Enpresa-mota bakoitzean, jabeen lege dagokien erantzukizun-maila ezartzea.
- Enpresa bat eratzeko exijitutako gutxienezko lege-eskakizunak identifikatzea, haren forma juridikoaren arabera.
- Sozietate-mota desberdinetarako lege ezarritako gobernu-organoen funtzioak zehaztea.
- Enpresa-forma juridiko desberdinetarako ezarritako tratamendu fiskala bereiztea.
- Enpresa-mota juridiko bakoitzerako ezarritako oinarritzko lege-ezaugarriak alderatzea.
- Enpresa bat eratzeko forma juridiko egokia proposatzea, bazkide-kopurua, helburuak, eskura dagoen kapitala, hartu beharreko arriskuak eta gizarte- eta ekonomia-ingurunea kontuan hartuta.

2. Sektorean egiten diren lan-kontratu ohikoenak enplegatzailearen ikuspegitik alderatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Sektorean egin ohi diren lan-kontratuen modalitateak deskribatzea, horien iraupena, lanaldi-mota eta bestelako ezaugarri esanguratsuak zehaztuta.
- Kontratazio-modalitate bakoitzak dituen dirulaguntzak, hobariak eta salbuespenak, baleude, zerrendatzea.
- Kontratu-mota bakoitzean enpresa eta langilearentzako derrigorrezko lege-eskakizunak deskribatzea.
- Lan-kontratuen eredu desberdinen oinarritzko ezaugarriak eskematizatzea, iraupenari, lanaldi-motari, derrigorrezko eskakizunei, dirulaguntzei, hobariei, salbuespenei eta bestelako faktore garrantzitsuei dagokienez elkarren artean alderatuta.
- Sektoreko enpresa batentzako lan-kontratu egokienak zehaztea, haren egoera eta oinarritzko ezaugarriak suposatuta.
- Jardueraren enpresa adierazgarri baten ohiko lan-kontratuen ereduak betetzea.

3. Sektoreko enpresa txiki baten jarduera ekonomikoa eratu, antolatu eta garatzeko beharrezko dokumentuak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Enpresa bat ezartzeko legeriak exijitzen dituen tramiteak zerrendatzea, dokumentu bakoitza tramitatzen duen organismoaren izena eta eskatutako epeak eta forma zehaztuta.
- Sektoreko enpresa txiki baten ohiko jarduera ekonomikoa erabiltzen diren oinarrizko dokumentuen xedea eta formatu ezaugarriak azaltzea.
- Dokumentu bakoitzak enpresan izaten dituen tramiteak eta zirkuituak azaltzea.
- Suposatutako kasu batean, inprimaki ofizialetan, jarduerari ekiteko exijitutako legezko tramiteak betetzea.
- Biltegi baten oinarrizko kudeaketari buruzko dokumentuak betetzea.
- Sektoreko ereduazko enpresa batek bere jarduera ekonomikoa erabiliko lituzkeen oinarrizko dokumentuak betetzea.
- Enpresaren jarduera ekonomikoa garatzean, dokumentuen zirkuituan sortutako aldaketen eta/edo horiek osorik ez betetzearen ondorioz gerta daitezkeen eraginkortasun-erazteak balioestea.

4. Enpresa txiki batek tituluarri dagozkion jarduerak legez garatzeko merkataritza-, zerga- eta lan-betebeharrak identifikatu eta betetzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Merkataritza-, zerga- eta lan-eremuetan indarrean dagoen araudiaren arabera, enpresak derrigorrez bete behar dituen liburuak eta dokumentuak zerrendatzea.
- Sektoreko enpresa baten jarduera ekonomikoa garatzean parte hartzen duten zergak adieraztea.
- Tituluarri dagozkion jarduerak garatzen dituen banako edo taldeko enpresa baten zerga-egutegia deskribatzea.
- Oinarrizko kontabilitate-dokumentuak interpretatzea.
- Jardueraren enpresa adierazgarri baten suposizio ohikoenetarako, langileen nominak betetzea eta Gizarte Segurantzari dagokion likidazioa egitea, sektorerako hitzarmenaren arabera.
- Jardueraren suposizio adierazgarrietan laneko alta- eta baja-dokumentuak betetzea.
- Enpresa txiki baten BEZaren likidazioa egiteko beharrezko dokumentuak betetzea, sektoreko lan komunak egiten dituela suposatuta.
- Banako enpresa baten PFEZaren likidazioa egiteko beharrezko dokumentuak betetzea.
- Suposiziopean, enpresa txiki batek egin beharreko tramite-sekuentzia, ekitaldi ekonomiko batean, zerga-, lan- eta merkataritza-eremuetako betebeharrak formaletatik eratorritakoa zehaztea.

5. Sektoreko enpresa txiki baten produktu- eta/edo zerbitzu-eskaintza ebaluatzean, enpresa lehiakideen eta eskari potentzialaren arabera, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Merkatua ikertzeko prozedura bat ezartzea, abantailatan eta eragozpenetan lehiakideak deskribatzeko, merkatuaren kokapena azaltzeko eta haren aukerak interpretatzeko balioko duena.
- Sektoreko enpresa baten kostu- eta salmenta-prezioak kalkulatzeko metodo desberdinak azaltzea.
- Produktuen eta/edo zerbitzuen eskaintza desberdinak (prezioa, emate-epea, deskontuak, ordainketa-baldintzak eta abar) alderatzea, horien parametro garrantzitsuenak interpretatuta.
- Sektoreko ohiko enpresen suposizioetan, bezeroekin eta hornitzaileekin negoziatzeko oinarrizko teknikei buruzko printzipioak azaltzea.
- Suposiziopean, sektoreko enpresa txiki baterako produktu- eta/edo zerbitzu-eskaintza egokia zehaztea.
- Produktu- eta zerbitzu-eskaintza horren etapa desberdinetan ebaluatu eta hobetzeari dagokionez, enpresa txiki bat osatzen duten pertsonen partaidetzari buruzko komenigarritasuna justifikatzea.
- Merkatuaren aldaketak, aldaketa teknologikoak eta lehiari izaten direnak aurreikusteko mekanismo posibleak proposatzea, enpresa egoera desberdinetara egokitzearen.

6. Sektoreko enpresa txiki baten ohiko marketin-teknikak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Denda-marketinaren (merchandising) oinarrizko printzipioak azaltzea, tituluarri dagokion jardueraren arabera.

- Produktu eta/edo zerbitzu desberdinetarako salmentak sustatzeko teknikak deskribatzea, horietako bakoitza erabiltzeko beharrezko baliabide ekonomikoak balioetsita.
- Jarduera ekonomikoaren enpresa txiki adierazgarri baten sustapen-plana egitea, produktu- eta zerbitzu-eskaintza, kokapena eta eskura dauden baliabideak suposatuta.
- Bezeroarentzako arretarako saldu aurreko eta saldu ondoko programa baten oinarritzko ezaugarriak azaltzea, tituluari dagokion jardueraren produktu eta/edo zerbitzu adierazgarriak erabilia.

7. Enpresa txiki bat sortzeko proiektua lantzean, haren abiaraztea simulatuta eta bideragarritasuna aztertuta, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Merkataritza-ikerketari txiki baten bitartez, merkatu-aukerak antzematea.
- Kokapenik egokiena zehaztea, antzemandako aukerak, hornitzaileen kokapen, lokalen aukerak eta kostuak eta abar kontuan izanda.
- Sustatzaileek ezartzen dituzten enpresaren helburu orokorrak zerrendatzea.
- Enpresaren ezaugarrietara gehien egokitutako forma juridikoa aukeratzea, abiarazteko tramiteak simulatuta.
- Eskura dauden baliabideen eta enpresaren ezaugarrien arabera, antolamendu-egitura definitzea.
- Produktu- eta/edo zerbitzu-eskaintza bat lantzea, merkatuari buruzko ikerketaren emaitzak kontuan izanda.
- Diseinatutako produktu- eta/edo zerbitzu-eraketarako merkaturatze-plan bat ezartzea.
- Enpresaren kapital-beharrak identifikatzea, haren finantzaketa-iturriak adierazita.
- Proiektuaren errentagarritasuna aztertzea, haren abantailak eta eragozpenak eskematizatuta.
- Proiektu hori burutzeko aukera aztertzea.

c) Edukiak

## I. multzoa: ENPRESA TXIKI BAT ERATZEKO TRAMITEAK

Prozedurazkoak:

- Enpresa-forma juridiko bakoitzari lotutako oinarritzko ezaugarriak alderatzea.
- Enpresa-forma juridiko desberdinetarako ezarritako zerga-tratamendua alderatzea.
- Enpresa-forma juridiko bat proposatzea, horren oinarritzko eta/edo funtsezko ezaugarriak suposatuta.
- Finantzaketa- eta dirulaguntza-iturriak identifikatzea.
- Negozio bat abiarazteko tramiteak zehaztea.
- Jarduera hasteko beharrezko inprimaki ofizialak betetzea.
- Enpresa txiki baten helburu orokorrak zehaztea, forma juridikoa eta horren oinarritzko ezaugarriak suposatuta.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Enpresa-forma juridikoak: banakoa eta taldekoa. Sailkapena. Ezaugarriak: legezko erantzukizuna, gobernu-organoak, legezko eskakizunak.
- Enpresaren fiskalitatea eta forma juridikoa.
- Finantzaketa: berezko eta kanpoko baliabideak.
- Enpresa bat eratzea: tramiteak, organismoak eta dokumentuak: merkataritzakoak, zergari buruzkoak eta lanekoak.

Jarrerazkoak:

- Lanean ordena eta zorrotasuna izatea.
- Prozesuak garatzean ekimena izatea:
  - Nork bere kasa informazioa bilatu eta tratatzea.
  - Motibazio ekimentsua prozesuak garatzean.
  - Metodo edo sistema berriekiko interesa azaltzea eta horiek alderatu eta asimilatzea.
- Giza harremanetan elkarrizketarako konpromisoa hartzea:
  - Erantzunak emanda.
  - Egoerak justifikatuta.
  - Iritziak eta iradokizunak entzunda.

## II. multzoa: ENPRESA TXIKI BATEN LAN-, ZERGA- ETA ADMINISTRAZIO-KUDEAKETA

### Prozedurazkoak:

- Merkataritza-, zerga- eta lan-legeriaren arabera, enpresa batean exijitzen diren liburuak eta dokumentuak sailkatzea.
- Hornidura-, produkzio- eta salmenta-lanetan beharrezko dokumentuak betetzea.
- Enpresa txiki baten kudeaketan erabiltzen diren dokumentu desberdinek egiten dituzten zirkuituak eta tramiteak identifikatzea.
- Lan-kontratu desberdinen ezaugarri garrantzitsuenak elkarrekin alderatzea.
- Lan-kontratu desberdinetarako dirulaguntzak, hobariak eta salbuespenak sailkatzea.
- Suposatutako enpresa baterako lan-kontratu egokienak zehaztea eta formalizatzea.
- Laneko alta- eta baja-dokumentuak betetzea.
- Urteko kontuak interpretatzea.
- Biltegi bateko izakinak balioestea.
- Suposiziorik ohikoenetan, enpresa txiki bateko pertsonalaren nominak betetzea eta dagozkion gizarte-segurantzako likidazioak egitea, sektorearen hitzarmen kolektiboaren arabera.
- Sektoreko enpresa txiki baten zerga-egutegia lantzea, dagozkion jarduera zergapetzen duten zergekin.
- Ekitaldi ekonomiko batean, suposatutako enpresa bati dagozkion BEZari buruzko betebeharrak betetzea.
- Sektoreko enpresa batean, enpresa-, lanbide- eta arte-jardueretatik etekinak lortzen dituzten subjektu pasiboen PFEZari buruzko betebeharrak betetzea.

### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Liburu eta dokumentu ofizialak: zerga-, merkataritza- eta lan-legeria.
- Lan-kontratuak. Kontratu finkoa eta aldi baterakoa. Lanaldi osoa eta partziala. Sailkapena. Ezaugarriak. Eskakizunak. Kontrataziorako laguntzak.
- Administrazio-zirkuituak. Dokumentazioa. Sailkapena. Inprimakiak. Ezaugarriak.
- Biltegia: izakinen inbentarioa eta balioespena.
- Tributuak. Zerga zuzenak eta zeharkakoak. Zerga-egutegia. BEZ. Erregimen sinplifikatua. PFEZ. BO: (a) indizeak, zeinuak eta moduluak. (b) Koefizienteak.
- Nomina. LEI. Laneko alta eta baja. Gizarte-segurantzako likidazioa: TC1 eta TC2.

### Jarrerazkoak:

- Dokumentuak betetzean ordena eta zorrozatasuna izatea.
- Jardueran erabiltzen diren dokumentuek egin beharreko zirkuitua betetzeko konpromisoa hartzea, talde-lana erraztearren.
- Informazioa bilatu eta tratatzean ekimena izatea.
- Talde-lanarekiko konpromisoa hartzea.
- Metodo edo sistema berriekiko interesa azaltzea eta horiek alderatu eta asimilatzea.

## III. multzoa: ENPRESA TXIKI BATEN KOKAPENA ETA MERKATURATZEA

### Prozedurazkoak:

- Suposatutako enpresa txiki bati buruzko merkatu-ikerketa sinplea egitea.
- Suposatutako enpresa txiki bati buruzko proiekturako kokapen interesgarriena proposatzea.
- Jardueraren ondasun eta/edo zerbitzu adierazgarri desberdinetarako kostu- eta salmenta-prezioak kalkulatzeko.
- Jardueraren ondasun- eta/edo zerbitzu-eskaintza adierazgarri desberdinak elkarrekin alderatzea.
- Bezeroekin eta hornitzaileekin harremanetan jartzean negoziazio-teknikak aplikatzea.
- Suposatutako enpresa baten ondasun- eta/edo zerbitzu-eskaintza lantzea.
- Eskura dauden baliabideen arabera, sustapen-teknika egokienak zehaztea.
- Suposatutako enpresa txiki baten sustapen-plana egitea.
- Bezeroarentzako arretarako saldu aurreko eta saldu ondoko programa lantzea.
- Enpresa baten errentagarritasuna eta bideragarritasuna aztertzeke metodo errazak aplikatzea.
- Enpresa txiki baten errentagarritasun-muga kalkulatzeko eta bideragarritasunari buruzko oinarritzko azterketak egitea.

- Suposiziopean garatutako enpresa txiki bat abiarazteko bideragarritasuna aztertzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Merkatuari buruzko ikerketa. Ingurunea. Lehiakideak. Eskari potentziala. Eskaintza.
- Kokapena. Kontuan hartu beharreko aldagaiak. Laguntza ofizialak.
- Kostu-prezioa: kontzeptua. Kalkulua. Salmenta-prezioa: kontzeptua. Kalkulua.
- Negoziazio-teknikak. Bezeroak. Hornitzaileak.
- Denda-marketina: enpresa txikietarako sustapen-teknikak.
- Bezeroarentzako arreta. Saldu aurrekoa eta saldu ondokoa. Alderdi adierazgarriak.
- Oinarrizko finantzaketa-iturriak eta -formak.
- Bideragarritasuna eta errentagarritasuna.

#### Jarrerazkoak:

- Lanean ordena eta zorroztasuna izatea.
- Prozesu berriak garatzean eta egokitzean ekimena izatea:
  - Nork bere kasa informazioa bilatu eta tratatzea.
  - Motibazio ekimentsua prozesuak garatzean.
  - Metodo edo sistema berriekiko interesa azaltzea eta horiek alderatu eta asimilatzea.
- Taldean lankidetzan aritzea, bezeroarentzako arreta hobea lortzearen.
- Giza harremanetan elkarrizketarako konpromisoa hartzea:
  - Erantzunak emanda.
  - Egoerak justifikatuta.
  - Iritziak eta iradokizunak entzunda.

## 6. lanbide-modulua. LAN-TALDEKO HARREMANAK

### a) Amaierako gaitasunak

Lanbide-modulu hau amaitzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

1. Lanbide-irudi honi loturiko lan-jardueren garapenean sortzen diren komunikazio-prozesuak aztertzea.
2. Lan-jardueren garapenean eta ingurunean sortzen diren gatazkak saihesteko eta, hala badagokio, ebazteko –bere mailan eta bere gaitasunen esparruan– prozedurak ezartzea.
3. Talde-laneko prozedurak ezartzea, lan-taldearen beharrak eta lan-esparruan proposatutako helburuak integratu eta koordinatuz, betiere bere mailan eta bere gaitasunen esparruan.
4. Lan-bileretan parte hartzea, bileren garapenean eta helburuak lortzeko ahaleginetan aktiboki lankidetzan jardunez.
5. Lan-giroa hobe dadin eta pertsonen enpresaren helburuekiko konpromisoa bere egin dezaten bultzatzeko lan-ingurunean motibatuzko elementuak, prozesuak eta/edo teknikak aztertzea.

### b) Ebaluazio-irizpideak

1. Lanbide-irudi honi loturiko lan-jardueren garapenean sortzen diren komunikazio-prozesuak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Komunikazio-prozesu baten oinarrizko elementuak deskribatzea.
- Komunikazio-prozesuaren etapak sailkatu eta zehaztea.
- Komunikazioa eragozten duten oztopoak eta interferentziak identifikatzea.
- Argibideak hartzeko suposizio praktikoetan argibideen edukia aztertzea, ondokoa bereiziz:
  - argibideen funtsezko helburua.
  - berau burutzeko autonomiaren maila.
  - lortu beharreko emaitzak.
  - zein pertsonari luzatu behar zaion informazioa.
  - argibideak bete diren nork kontrolatu behar duen eta nola eta noiz egin behar den.
- Zenbait zeregin, lan edo mugimenduren burutzapen praktikoa transmititzea, komunikazioaren eraginkortasuna egiaztatuz.

- Egoerak hitzez deskribatzeko eta hizkuntza zuzen erabiltzeko interesa azaltzea.

2. Lan-jardueren garapenean eta ingurunean sortzen diren gatazkak saihesteko eta, hala badagokio, ebazteko –bere mailan eta bere gaitasunen esparruan– prozedurak ezartzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Gatazka bat sortzen duten problemak, faktoreak eta arrazoiak kasu praktikoetan identifikatzea.
- Problemei irtenbideak bilatzean irmotasuna eta tinkotasuna azaltzea.
- Datu eta iritzien artean bereiztea.
- Norberak zein besteek jarrera bat hartzean arrazoiak eta argudioak exijitzea.
- Jarraitu den prozesua eta problema baten ebazpenean lortutako emaitzak argi eta garbi eta ordenaturik aurkeztea.
- Negoziazio-egoera batean azal daitezkeen portaera-mota desberdinak eta hauen eraginkortasuna identifikatzea.
- Talde bateko kide desberdinen arteko presioak eta interesak orekaz eta harmoniaz gainditzea.
- Erakunde bateko langileen eta zuzendaritzaren artean gerta daitezkeen jarrera eta interes desberdinak azaltzea.
- Beste iritzi batzuk errespetatzea, norberaren jokabide, pentsamendu edo ideiekin bat ez datozen jokabide, pentsamendu edo ideiekin tolerantziaz jardutea.
- Arduraz eta koherentziaz jardutea.

3. Talde-laneko prozedurak ezartzean, lan-taldearen beharrak eta lan-esparruan proposatutako helburuak integratu eta koordinatuz, betiere bere mailan eta bere gaitasunen esparruan, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Talde baten funtzionamenduaren funtsezko elementuak eta taldearen dinamika alda dezaketen faktoreak deskribatzea.
- Talde-lanak bakarkako lanarekiko dituen alde onak azaltzea.
- Talde-lanaren estiloak aztertzea.
- Lan-talde baten garapenaren faseak deskribatzea.
- Taldekideen tipologia identifikatzea.
- Lan-taldean funtzionamenduan sortu ohi diren arazoak deskribatzea.
- Lan-taldean erabakiak hartzeko prozesua deskribatzea: parte-hartzea eta adostasuna.
- Taldera egokitu eta integratzea, lankidetzan jardunez, zuzenduz edo aginduak betez, kasuak kasu.
- Lan-taldeak dinamizatzeako teknikak aplikatzea.
- Talde-lan bat egiterakoan edo adostasuna eskatzen duten erabakiak hartzerakoan parte hartzea.
- Taldeak onartzen dituen arauetako adostasuna azaltzea.

4. Lan-bileretan parte hartzean, bileren garapenean eta helburuak lortzeko ahaleginetan aktiboki lankidetzan jardunez, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Bilera-mota desberdinak eta bileren funtzio desberdinak deskribatzea.
- Bilera bateko partaideen tipologia identifikatzea.
- Bilera baten garapenaren etapak deskribatzea.
- Bilerak moderatzeko teknikak aplikatzea.
- Nork bere ideiak argi eta zehatz azaltzea.

5. Lan-giroa hobe dadin eta pertsonen enpresaren helburuekiko konpromisoa bere egin dezaten bultzatzeko lan-ingurunean motibatzeako elementuak, prozesuak eta/edo teknikak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Motibazioaren teoria nagusiak deskribatzea.
- Motibazioa definitzea eta motibazioak lan-ingurunean duen garrantzia definitzea.
- Lan-ingurunean aplika daitezkeen motibatzeako teknikak identifikatzea.
- Lan-giroaren kontzeptua definitzea eta motibazioarekin lotzea.

## c) Edukiak

### I. multzoa: KOMUNIKAZIOA ERAKUNDEETAN

#### Prozedurazkoak:

- Zenbait helburu lortzeko argibideak ahoz komunikatzea.
- Adierazpen-komunikazioa erabiltzea (mintzatzea-idaztea).
- Hartze-komunikazioa erabiltzea (entzutea-irakurtzea).

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Komunikazio-motak eta komunikazio-prozesu baten etapak.
- Interferentziak eta oztopoak komunikazioan.

#### Jarrerazkoak:

- Egoeren hitzeko deskribapenean eta lengoaiaren erabileran zuzentasuna eta zuhertasuna.

### II. multzoa: TALDE-LANA ETA LAN-BILERAK. MOTIBAZIOA

#### Prozedurazkoak:

- Problema ebazteko eta erabakiak hartzeko gehien erabiltzen diren metodoak aplikatzea.
- Problema ebazteko prozesuaren eta lortutako emaitzen aurkezpen antolatua.
- Taldeak dinamizatzeko teknikak aplikatzea.
- Lan-bileren antolamenduan eta garapenean parte hartzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Negoziazioaren kontzeptuak eta elementuak eta negoziatzeko estrategiak: problema ebazteko prozesua.
- Talde-motak eta lan-metodologiak.
- Bilera-motak. Bilera talde-lan gisa.
- Motibazioa: kontzeptuak eta printzipioak.
- Lan-giroaren kontzeptua.

#### Jarrerazkoak:

- Indibidua taldearen parte gisa.
- Norberaren ideiekin bat ez datozen ideiekiko portaera tolerantia.
- Adostasuna lortzeko ahaleginean tinko irautea.
- Erantzukizuna hartutako erabakiekin.

### 7. lanbide-modulua. KALITATEA

#### a) Amaierako gaitasunak

Lanbide-modulu hau amaitzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

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 aplikatu daitekeen kalitate-sistema eta -plana diseinatzea.

#### b) Ebaluazio-irizpideak

1. Industria-kalitateari dagokionez eskumena duten erakunde nazionalen jardunbide desberdinak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Espainiako estatuko eta Euskal Autonomia Erkidegoko kalitate-azpiegitura deskribatzea.
- Indarrean dauden kalitate-plan industrialak deskribatzea/aztertzea.

2. Erabateko kalitate-planaren egitura prozedurazkoa eta dokumentala aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Kalitateari buruzko eskuliburu baten egitura eta edukiak deskribatzea.
- Kalitate-kostuaren osagaiak deskribatzea eta horietako bakoitzak kalitatean duen eragina aztertzea.
- Enpresa baten antolamendu-egitura batetik abiatuta:
  - Antolamendu-egituran eta produkzio-jardueran aplika daitezkeen kalitate-sistemaren elementuak identifikatzea.
  - Enpresaren antolamenduan banatuta egon daitezkeen berariazko kalitate-funtzioak esleitzea.

3. Kalitatean eta horri lotutako arazoak ebaztean eragina duten ezaugarriak identifikatzeko teknika desberdinak erabiltzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Suposizio praktiko sinpleetan, ondoko hauetan oinarritutako teknikak deskribatu eta aplikatzea:
  - Kausa-efektu diagramak.
  - Ideia-zurrunbiloak.
  - Sailkapena.
  - Paretoen analisia.
  - Akatsen eta efektuen analisi modala.
- Suposizio praktiko batean, aurretik deskribatutako teknikak neurri batean fabrikazio propioa eta bestean hornitzaileei azpikontratatu duen enpresa batean aplikatzea, amaitutako produktuen biltegiko bilkinari buruzko dokumentazio-zirkuitu eguneratua aztertzea eta hura behar bezala sistematizatzea, datuetan nolabaiteko fidagarritasun-maila lortzearen.

4. Kalitatea hobetzeko teknika nagusiak aplikatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Kalitateari aplikatutako estatistika-konzeptuak definitzea.
- Ekipo elektronikoak diseinatu eta mantentzeko suposizio praktikoetan, aldagaien araberako kontrola eta, hala badagokio, atributuen araberako kontrola aplikatzea, grafikoak adierazita eta ekipoaren fidagarritasuna eta ezaugarriak interpretatzeko bide emango duen zehaztapen parametrikora bideratutako kalkuluak eginda.

5. Enpresa txiki batean aplika daitekeen kalitate-sistema eta -plana diseinatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Enpresa txiki bati buruzko suposizio praktikoan:
  - Enpresaren kalitate-politikari buruzko dokumentu orientatzailea formulatzea.
  - Kalitate-plana enpresaren kalitate-politikara egokitzeko beharrezko antolamendu-egitura ezartzea.
  - Kalitate-sistema definitzea, ikuskaritzako, prozesuaren kontroleko, erabateko kalitate-kontroleko eta erabateko kalitateko etapak modu bateratuan hartuta, etapa bakoitza aurrekoan eta azkena etapa guztietan barne hartuko den moduan.
  - Deskribatutako kalitate-plana definitu, aplikatu, jarraitu eta ebaluatzeko beharrezko dokumentuak lantzea.

c) Edukiak

I. multzoa: KALITATE-KUDEAKETAREN FUNTSAK ENPRESAN

#### Prozedurazkoak:

- Antolamendu-egituran eta produkzio-jardueran aplika daitezkeen kalitate-sistemaren elementuak aztertzea.
- Enpresaren antolamenduan banatuta egon daitezkeen berariazko kalitate-funtzioak eta -erantzukizunak aztertzea.
- Enpresaren kalitate-antolamendua osatzen duten elementuen berariazko funtzioak, horien arteko erlazioa eta antolamendu-egitura aztertzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Kontzeptu orokorrak. Kalitate-kontzeptuaren printzipioak eta bilakaera.
- Erabateko kalitatearen kontzeptua. Etengabeko hobekuntza. Erabateko kalitatearen Europako eredu. Eragileak eta emaitzak.
- Kalitatea ziurtatzeko sistema osatzen duten elementuak. UNE/EN/ISO 9000 seriearen arauak. Sistemaren dokumentazioa. Egiatapena.

#### Jarrerazkoak:

- Ezarritako prozedurak eta arauak errespetatu eta betetzea.

## II. multzoa: KALITATE-KONTROLAREN KUDEAKETA PRODUKZIOAN

#### Prozedurazkoak:

- Ekipo elektronikoak diseinatu eta mantentzeko enpresa bati buruzko suposizio praktikoan:
  - Egiteko zailak edo ezinezkoak diren multzoen edo azpimultzoen muntaiak aurkitzea.
  - Elementu edo dimentsio kritiko bakoitzerako fabrikazio-bideragarritasuna antzematea, lantegiko instalazioen prozesuak edo makinak duen ahalmenari buruzko irizpidea kontuan hartuta.
  - Kontrolatu beharreko ezaugarriak baloratzeko irizpideak deskribatzea.
  - Eskatutako fidagarritasunaren arabera, lagin-tamaina zehaztea.
  - Ezarritako prozeduretatik abiatuta, hornikuntzak kontrolatzeko eta produktuak eta prozesuak kontrolatzeko zehaztapenak lantzea.
  - Kontrol-prozesuan sortzen diren akatsak eta desbideratzeak zuzentzeko prozesua interpretatu eta bertan parte hartzea.
  - Bidezko informazio-iturrietan kontsultatuta kontingentziak ebaztea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Kontrolari buruzko jarraibideak eta txostenak. Kontzeptua eta egitura.
- Estatistikari eta probabilitateari buruzko funtsak. Lagina eta populazioa. Zentralizazioa eta sakabanatzea neurtzen duten parametroak. Banaketa normala.
- Aldagarritasuna. Atributuen eta aldagaien arabeko kontrol-grafikoak. Kontzeptua eta definizioa. Interpretazio-irizpideak. Gaitasun-indizeak.
- Produktuaren eta prozesuaren kontrola. Produktuaren auditoretza. Prozesuaren auditoretza. Metodologia orokorra. Onurak. Baldintzak.
- Horniduren kalitatea. Hornitzaileak aukeratzea. Produktua homologatzea. Jasotze-kontrola.
- Prozesu-kontrollean informatika aplikatzea. Egitura. Datuen sarrera eta irteera.

#### Jarrerazkoak:

- Ezarritako jardun-prozedurak eta -arauak errespetatu eta betetzea.
- Proposatutako jarduerak garatu eta exekutatzeko erantzukizunaz jokatzeko.
- Ezarritako metodoen arabera eragiketarako arduraz exekutatzeko.

## III. multzoa: KALITATE-KUDEAKETA DISEINUAN

#### Prozedurazkoak:

- Diseinuaren garapenari buruzko jarraipena egitea.
- Produktua zein motatako lan edo aplikaziorako diseinatuta dagoen ondorioztatzea.
- Diseinu baten puntu ahulak identifikatzea.

- Prototipoen urritasunak antzemateko horietan egin beharreko egiaztapenak zehaztea.
- Diseinuak bete behar duen araudi tekniko, legezkoa eta segurtasunezkoa egiaztatzea.
- Diseinatutako elementuak dituen ezaugarri eta parametroen eta horiek bete behar dituzten diseinuari buruzko zehaztapenen arteko bat ez etortzeak identifikatzea.
- Perdoien koherentzia zehaztea, horiei buruzko kalkulu funtzionalaren bidez.
- Akatsen ondorioak baloratzea.
- Multzo baten elementu kritikoari diseinuko AMFE bat egitea.
- Akatsak identifikatzea.
- Diseinua hobetzeko egindako ekarpenak justifikatzea.
- Esperimentu-diseinu baten bidez, esperimentazio batean lortutako balioetatik abiatuta ondorioak formulatzea.
- Diseinuaren kalitaterako eta proba funtzionalerako kontrol-zehaztapenak lantzea.
- Diseinua egiaztatzeko fasean antzemandako diseinu-hobekuntzak proposatu eta justifikatzeko txostenak egitea.
- Ezarritako metodoen arabera lanak exekutatzeko.
- Okupazioak eta horien lan-munduratzeko prozedurak zehazten dituzten datuak biltzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Datuak jaso, bildu, neurtu eta aurkeztea.
- Kudeaketaren bilakaerari buruzko diagramak, kausa eta efektua. Pareto, kidetasunak, arbolakoak, korrelaziokoak, sakabanatzeak edo banaketakoak. Kontzeptua eta definizioa. Aplikazioak. Burutzapena eta interpretazioa.
- Ideia-zurrumbilao (brainstorming). Kontzeptua eta definizioa. Aplikazioak. Burutzapena.
- Histogramak. Definizioa eta kontzeptua. Aplikazioa. Burutzapena.
- Erabaki-diagramak. Definizioa eta kontzeptua. Eraikuntza. Aurkezpena.
- Akatsen analisi modala, horien efektuak eta kritizitatea. (AMFE-AMFEC). Kontzeptua eta definizioa. Diseinuko AMFE. Prozesuko AMFE. Aurretiazko urratsak eta garapena. Ezaugarriak baloratzea. Jarraipena.
- Balio-analisia. Definizioa eta kontzeptua. Oinarrizko etapak, faseak eta teknikak.
- Esperimentuen diseinuari buruzko printzipioak. Definizioa eta kontzeptua. Diseinu faktorialak. Koefizienteen adierazgarritasuna.
- Fidagarritasuna, mantengarritasuna. Definizioa eta kontzeptua. Parte hartzen duten faktoreak. Neurketa.
- Eskuragarritasuna. Definizioa eta kontzeptua. Fidagarritasun- eta mantengarritasun-erlazioa. Balioespen-parametroak.
- Diseinu-kalitateari buruzko eskuliburuak eta txostenak. Kontzeptua. Egitura. Antolamendua. Kudeaketa.
- Produktuak homologatzea. Araudia. Produktuak egiaztatzea.
- Informatika diseinuaren kalitate-kontrollean aplikatzea. Softwareak (AMFECen kudeaketa, esperimentuen diseinua...). Egiturak. Datuen sarrerak eta irteerak.
- Lanbide-gaitasunei lotutako okupazioak: lanpostuak, lan-baldintza, sarbide-eskakizun ezaugarrienak.
- Lanbide-esperientzia eta etengabeko prestakuntza: lanbide-sustapenerako ibilbideak, birziklatze ohikoena, hori ematen duten erakundeak, horiei lotutako unibertsitate-ikasketak eta unibertsitatez kanpokoak.

#### Jarrerazkoak:

- Dagokion mailan, erabaki koherenteak hartzeko jarrera, hala eskatzen duten egoeretan.
- Ezarritako jardun-prozedurak eta -arauak errespetatu eta betetzea.
- Lanbide-interesak eta norberaren gaitasunak alderatzeko bide emango duen informazioa lortzeko interesa azaltzea.

## 8. lanbide-modulua. ELEKTRONIKA OROKORRA

### a) Amaierako gaitasunak

Lanbide-modulu hau amaitzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

1. Zirkuitu elektronikoetan azaltzen diren fenomeno elektrikoak eta elektromagnetikoak aztertzea.
2. Funtsezko legeak eta teoremak aplikatzea eta zirkuitu elektroniko analogikoak korrante zuzenean eta korrante altxanoan aztertzeko beharrezko kalkulak egitea.
3. Funtsezko magnitude elektroniko analogikoak doitasunez eta segurtasunez neurtzea, kasuak kasu tresna (polimetroa, osziloskopioa) eta elementu osagarri egokienak erabilia.
4. Zirkuitu elektroniko analogikoak funtzionalki aztertzea, horien eskemak interpretatuta eta beraien funtzionamendua deskribatuta.
5. Zirkuitu elektronikoetan osagaiak ordezkatu, soldatu eta desoldatzeko lanetan erabiltzen diren erremintak behar bezala maneiatzea, esku-hartzeetan amaierako kalitatea ziurtatuta.
6. Aplikazio orokorreko zirkuitu elektroniko analogikoetan matxurak diagnostikatzea, kontsiderazio desberdinen arabera prozedura sistematiko normalizatuak erabilia.

## b) Ebaluazio-irizpideak

1. Zirkuitu elektronikoetan azaltzen diren fenomeno elektrikoak eta elektromagnetikoak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Zirkuitu elektronikoetako fenomeno elektriko eta elektromagnetiko garrantzitsuenak horiek sortzen dituzten efektuekin eta beraien kausekin erlazionatzea.
- Funtsezko lege eta printzipio elektrikoak eta elektromagnetikoak (Ohm, Kirchhoff, Joule, Lenz eta abarren legeak) adieraztea.
- Korrante zuzeneko eta korrante altxano zirkuituetako funtsezko magnitude elektrikoak eta elektromagnetikoak eta horien neurri-unitateak definitzea.

2. Funtsezko legeak eta teoremak aplikatzean eta zirkuitu elektroniko analogikoak korrante zuzenean eta korrante altxanoan aztertzeko beharrezko kalkulak egitean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- KZn eta KAn lan eginda, konexio seriekoetan, paralelokoetan eta mistoetan, osagai pasiboak dituen zirkuitu elektriko bat aztertzeko suposizio praktikoan:
  - Zirkuitu elektrikoak aztertu eta ebazteko lege edo arau egokiena aukeratzea.
  - Osagai elektroniko pasiboen (induktantziak eta kondentsadoreak) ezaugarri errektiboak kalkulatzeko.
  - Zirkuituaren magnitude elektriko ezaugarriak (erresistentzia edo inpedantzia baliokidea, korrante-intentsitateak, tentsio-erorketa eta potentzial-diferentziak, potentziak) kalkulatzeko.
  - Serieko eta paraleloko erresonantzia-zirkuitu elektrikoetako magnitude elektrikoak kalkulatzeko, lortutako emaitzen eta sortutako fenomeno fisikoen arteko erlazioa azalduta.

3. Funtsezko magnitude elektroniko analogikoak doitasunez eta segurtasunez neurtzean, kasuak kasu tresna (polimetroa, osziloskopioa) eta elementu osagarri egokienak erabilia, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Elektronika analogikoan erabiltzen diren neurketa-tresnen ezaugarri garrantzitsuenak, tipologia eta erabilera-prozedurak azaltzea.
- Zenbait zirkuitu elektroniko analogiko aztertzean:
  - Neurketa-tresna (polimetroa, osziloskopioa...) eta elementu osagarri egokienak aukeratzea, neurtu beharreko magnitudearen (erresistentzia, intentsitatea, frekuentzia...), egin beharreko neurketen lerrunaren eta beharrezko doitasunaren arabera.
  - Neurketa-aparatu desberdinak beharrezko segurtasunaz eta prozedura normalizatuari jarraituz behar bezala konektatzea, neurtu beharreko magnitudeen (tentsioa, intentsitatea, erresistentzia, frekuentzia...) arabera.
  - Elektronika analogikoko oinarriko magnitudeak (tentsioa, intentsitatea, erresistentzia, frekuentzia...) neurtzea, tresnak behar bezala erabilia eta prozedura normalizatuak beharrezko segurtasunaz aplikatuta.
  - Egindako neurketen emaitzak interpretatzea, sortzen diren efektuak horiek sortarazten dituzten kausekin erlazionatuta.

- Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren deskribapena, erabilitako bitartekoak, eskemak eta planoak, azalpen funtzionala, neurketak, kalkuluak...).

4. Zirkuitu elektroniko analogikoak funtzionalki aztertzean, horien eskemak interpretatuta eta beraien funtzionamendua deskribatuta, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Oinarrizko osagai elektroniko analogiko pasiboen eta aktiboen funtzionamendu-printzipioa, ezaugarri morfologikoak eta elektrikoak, tipologia eta aplikazio ezaugarrienak azaltzea.
- Oinarrizko zirkuitu elektroniko analogikoen (artezgailuak, iragazkiak, egonkorgailuak, amplifikadoreak...) funtzionamendua deskribatzea eta horien ezaugarriak, magnitude elektrikoak balioak, dauden seinaleen mota eta forma eta seinale horiek zirkuituan zehar duten tratamendua azaltzea.
- Zirkuitu elektroniko analogikoak aztertzeko kasu praktikoetan:
  - Zirkuituaren osagai aktiboak eta pasiboak identifikatzea, elementu errealak eskeman azaltzen diren sinboloekin erlazionatuta.
  - Zirkuituaren osagaien mota, ezaugarriak eta funtzionamendu-printzipioa azaltzea.
  - Zirkuituan dauden bloke funtzionalak identifikatzea eta horien ezaugarriak eta tipologia azaltzea.
  - Zirkuituaren funtzionamendua azaltzea, haren ezaugarri diren magnitude elektrikoak identifikatuta eta bertan dauden seinaleak interpretatuta.
  - Zirkuituaren oinarrizko magnitude ezaugarriak kalkulatzeko, horiek zirkuituan dauden balio errealekin alderatzea eta erlazio hori azaldu eta justifikatzea.
  - Zirkuituaren parametro ezaugarrietan (tentsioak, uhin-formak...) izandako aldaketa identifikatzea, haren osagaietan aldaketak suposatzea eta/edo egitea eta antzemandako efektuen eta horiek sortarazi dituzten kausen arteko erlazioa azaltzea.
  - Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren deskribapena, erabilitako bitartekoak, eskemak eta planoak, azalpen funtzionala, neurketak, kalkuluak...).
- Osagai analogiko pasiboak eta aktiboak buruzko eskuliburu teknikoak erabiltzea eta horietan jasotako datuak eta ezaugarri fisikoak, elektrikoak, funtzionamendukoak, aplikaziokoak eta abar ulertzea.

5. Zirkuitu elektronikoetan osagaiak ordezkatu, soldatu eta desoldatzeko lanetan erabiltzen diren erremintak behar bezala maneiatzean, esku-hartzeetan amaierako kalitatea ziurtatuta, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Ekipo elektronikoetan osagaiak aldatzeko eragiketetan erabiltzen diren oinarrizko prozedurak (soldadura, desoldadura, osagaiak eta hozte-elementu osagarriak muntatzea...) deskribatzea.
- Elektronikan erabiltzen diren oinarrizko erremintak adieraztea, tipologiaren eta funtzioaren arabera sailkatzea eta horien ezaugarri nagusiak deskribatzea.
- Zirkuitu elektronikoetan osagaiak muntatu eta desmuntatzeko kasu praktikoan:
  - Aplikatu beharreko prozeduren berezko erremintak aukeratzea.
  - Erabili beharreko osagaiak eta materialak prestatzea, prozedura normalizatuei jarraituz.
  - Osagaiak prozedura normalizatuei jarraituz soldatzea, efektu termikoen eta elektrostatikoen aurrean horien segurtasun-arauak aplikatuta.
  - Osagaiak prozedura normalizatuei jarraituz desoldatzea, efektu termikoen eta elektrostatikoen aurrean horien segurtasun-arauak aplikatuta.
  - Osagai elektronikoak muntatzea, horien finkadura mekanikoa eta barreiatze termikoa ziurtatuta.
  - Osagai elektronikoak muntatu, desmuntatu eta berdinak edo baliokideak izango diren osagaiekin ordezkatzeko, esku-hartzeen amaierako kalitatea ziurtatuta.
  - Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren deskribapena, erabilitako bitartekoak, eskemak eta planoak, azalpen funtzionala, neurketak, kalkuluak...).

6. Aplikazio orokorreko zirkuitu elektroniko analogikoetan matxurak diagnostikatzean, kontsiderazio desberdinen arabera prozedura sistematiko normalizatuak erabilia, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Osagai elektroniko analogikoen ohiko matxuren tipologia eta ezaugarriak azaltzea.
- Zirkuitu elektroniko analogikoetan matxurak aurkitzeko erabiltzen diren teknika orokorrak deskribatzea.
- Zirkuitu elektroniko analogikoetan matxurak simulatzeko kasu praktikoan:
  - Matxuraren sintomak identifikatzea eta zirkuituan sortzen dituen efektuen arabera hura bereiztea.
  - Zirkuitu elektronikoaren dokumentazioa interpretatzea, bloke funtzionalak, seinale elektrikoak eta haren parametro ezaugarriak identifikatuta.
  - Matxuraren kausa posibleari buruzko zenbait hipotesi egitea, hura zirkuituan azaldutako sintomekin erlazionatuta.
  - Matxuraren kausa edo kausak antzemateko esku-hartze plan sistematiko bat egitea.
  - Zirkuituaren parametroak neurtu eta interpretatzea, haren dokumentazioaren arabera beharrezko doikuntzak eginda, tresna egokiak erabilia eta prozedura normalizatuak aplikatuta.
  - Matxura eragin duten bloke funtzionala eta osagaia edo osagaiak aurkitzea, horiek aurkitzeko beharrezko aldaketak eta/edo ordezkapenak ezarritako kalitateaz, prozedura normalizatuari jarraituz eta arrazoizko denbora-tartean eginda.
  - Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren deskribapena, erabilitako bitartekoak, eskemak eta planoak, azalpen funtzionala, neurketak, kalkuluak...).

### c) Edukiak

## I. multzoa: FUNTSEZKO ELEKTRIZITATEA ETA OINARRIZKO ZIRKUITUEN KALKULUA

### Prozedurazkoak:

- Osagai pasiboak dituzten zirkuitu elektrikoak aztertu eta ebazteko lege edo arau egokiena aukeratzea.
- RLC zirkuituetako magnitude elektriko ezaugarriak kalkulatzeko.

### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Fenomeno elektrikoak eta elektromagnetikoak. Elektrizitatearen izaera. Printzipio fisikoak.
- Lege eta printzipio elektrikoak eta elektromagnetikoak (Ohm, Kirchhoff, Joule, Lenz...).
- KZko eta KAKo zirkuituetako funtsezko magnitude elektrikoak eta elektromagnetikoak, unitateak.

### Jarrerazkoak:

- Kalkuluak zuzen egitearen garrantzia baloratzea.
- Lortutako emaitza bakoitza baloratzeko prest egotea eta hura logikoa den ala ez berehala jakitea.

## II. multzoa: NEURKETAK ZIRKUITU ANALOGIKOETAN

### Prozedurazkoak:

- Neurketa-tresna egokiak aukeratzea.
- Neurketa-aparatua neurtu beharreko magnitudearen arabera konektatzea.
- Emaitzak neurtu eta interpretatzea.
- Kasuak kasu laborategiko aparatu egokiak aukeratu eta konektatzea.
- Memoria-txostenak lantzea.

### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Elektronika analogikoan erabiltzen diren neurketa-tresnak (polimetroa, osziloskopioa eta abar), motak, ezaugarriak eta abar.

- Elektronika analogikoan erabiltzen diren laborategiko aparatuak (elikadura-iturriak, seinale-sorgailuak eta abar), motak, ezaugarriak eta abar.
- Lortutako emaitzak aztertzea.
- Memoria-txostenak.

#### Jarrerazkoak:

- Aparatuak kontuz erabiltzeko konpromisoa hartzea.
- Datuak zorrotasunez eta ordenan irakurtzea.
- Segurtasun-arauak errespetatzea.
- Talde-lanaz interesatzea.
- Aldaketak egiteko ideiak ematean kritikoa izatea.
- Garatutako lanarekin arduratsu izatea.

### III. multzoa: OSAGAI ETA ZIRKUITU ANALOGIKOAK

#### Prozedurazkoak:

- Oinarrizko osagai elektroniko analogikoen funtzionamendua deskribatzea.
- Oinarrizko zirkuitu elektroniko analogikoen funtzionamendua deskribatzea.
- Zirkuituetan dauden osagaiak eta bloke funtzionalak identifikatzea eta sinbologia benetako elementuekin erlazionatzea.
- Zirkuitu baten oinarrizko magnitude ezaugarriak kalkulatzeko.
- Zirkuitu baten parametro ezaugarriak eta, zirkuitu horretan aldaketak suposatuta eta/edo egitean, horien barietatea identifikatzea.
- Memoria-txostenak lantzea.
- Eskuliburu teknikoak erabiltzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Osagai elektroniko analogiko pasiboak (erresistentziak, kondentsadoreak, harilak eta abar) eta aktiboak (diodoak, transistoreak, tiristoreak, zirkuitu integratuak eta abar), sinbologia, osaera, motak, aplikazioak eta abar.
- Oinarrizko zirkuitu elektroniko analogikoak (artezgailuak, iragazkiak, erreguladoreak, amplifikadoreak eta abar), funtzionamendua, ezaugarriak, motak eta abar.
- Elementu osagarriak: kableak, zirkuitu inprimatuak, konektoreak, erradiadoreak eta abar.
- Memoria-txostenak.
- Eskuliburu teknikoak.

#### Jarrerazkoak:

- Zirkuitua zorrotasunez aztertzea.
- Aparatuak kontuz erabiltzeko konpromisoa hartzea.
- Datuak zorrotasunez eta ordenan irakurtzea.
- Segurtasun-arauak errespetatzea.
- Talde-lanaz interesatzea.
- Aldaketak egiteko ideiak ematean kritikoa izatea.
- Garatutako lanarekin arduratsu izatea.

### IV. multzoa: ZIRKUITUAK MANIPULATZEA

#### Prozedurazkoak:

- Zirkuituak manipulatzeko erremintak aukeratzea.
- Erabili beharreko osagaiak eta materialak prestatzea.
- Osagaiak muntatu, desmuntatu, soldatu eta desoldatzea.
- Memoria-txostenak egitea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Elektronikan erabiltzen diren oinarrizko erremintak.
- Osagaiak soldatu eta desoldatzeko eta, oro har, manipulatzeko oinarrizko prozedura normalizatuak.

- Memoria-txostenak.

#### Jarrerazkoak:

- Erremintak mantendu, ordenatu eta erabiltzean zorrotz izatea.
- Egindako eragiketen eta lanen kalitatea.
- Erabili beharreko osagaiak eta materialak prestatzean zorrotz izatea.
- Lanpostua garbi eta ordenan mantentzea.
- Segurtasun-arauak errespetatzea.

### V. multzoa: MATXURAK ZIRKUITU ANALOGIKOETAN

#### Prozedurazkoak:

- Matxura identifikatzea.
- Dokumentazio teknikoaren interpretatzea.
- Matxuraren kausa posiblei buruzko hipotesiak egitea.
- Esku-hartze plan sistematiko bat egitea.
- Zirkuituaren parametroak neurtu eta interpretatzea.
- Matxura eragin duten bloke funtzionala eta osagaia edo osagaiak aurkitzea.
- Memoria-txostenak lantzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Osagai elektronikoen analogikoetako ohiko matxuren motak eta ezaugarriak.
- Zirkuitu elektronikoen analogikoetan matxurak aurkitzeko erabiltzen diren teknika orokorrak.

#### Jarrerazkoak:

- Dokumentazio tekniko zuzena eskura izatearen garrantzia baloratzea.
- Esku-hartze planak ebaluatzea.
- Segurtasun-arauak errespetatzea.
- Talde-lanaz interesatzea.
- Aldaketak egiteko ideiak ematean kritikoa izatea.
- Garatutako lanarekin arduratsu izatea.

### 9. lanbide-modulua. ELEKTRONIKA DIGITALA ETA MIKROPROGRAMAGARRIA

#### a) Amaierako gaitasunak

Lanbide-modulu hau amaitzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

1. Zirkuitu elektronikoen digitalak funtzionalki aztertzea, horien eskemak interpretatuta eta funtzionamendua deskribatuta.
2. Dispositibo mikroprogramagarriekin egindako zirkuitu elektronikoen eta horiei lotutako periferikoak funtzionalki aztertzea, horien eskemak interpretatuta eta funtzionamendua deskribatuta.
3. Magnitude analogikoen tratamendu digitaleko zirkuitu elektronikoen aztertzea.
4. Zirkuitu digitaletan eta mikroprogramagarrietan doitasunez eta segurtasunez neurketak egitea, kasuak kasu tresna (zunda logikoa, pultsu-injektorea, egoera logikoen analizadorea...) eta elementu osagarri egokienak erabilia.
5. Aplikazio orokorreko zirkuitu elektronikoen digitaletan eta mikroprogramagarrietan matxurak diagnostikatzea, kontsiderazio desberdinen arabera prozedura sistematikoak eta normalizatuak erabilia.

#### b) Ebaluazio-irizpideak

1. Zirkuitu elektronikoen digitalak funtzionalki aztertzean, horien eskemak interpretatuta eta funtzionamendua deskribatuta, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Zirkuitu elektroniko digitaletan erabiltzen diren funtsezko funtzio logikoak deskribatzea.
- Zirkuitu elektroniko digitaletan erabiltzen diren oinarriko konbinazio-funtzioak (kodetzea, deskodetzea, multiplexazioa, demultiplexazioa) eta horiek egiteko erabiltzen diren osagaiak azaltzea.
- Zirkuitu elektroniko digitaletan erabiltzen diren oinarriko funtzio sekuentzialak (egoera biegonkorren memorizazioa, kontadoreak, desplazamendu-erregistroak) eta horiek egiteko erabiltzen diren osagaiak azaltzea.
- Zirkuitu digitalaren eta ingurune fisikoaren arteko komunikazio-sistema desberdinen (sarrera eta irteerako zirkuituak, teklatuak, bisualizadoreak eta aktuadoreak) tipologiak, parametroak eta ezaugarriak azaltzea.
- Parasitoek zirkuitu digitaletan duten eragina azaltzea eta horiek sortzea saihesteko, ezabatzeko eta aurre egiteko modurik egokienak deskribatzea.
- Zirkuitu elektroniko digitalak aztertzeke zenbait kasu praktikotan:
  - Zirkuituaren osagaiak eta bloke funtzionalak identifikatzea, eskemetan agertzen diren ikurrak elementu errealekin erlazionatuta.
  - Zirkuituan dauden osagaien eta bloke funtzionalen funtzionamendu-logika, ezaugarriak eta tipologia azaltzea.
  - Zirkuituaren funtzionamendu-logika azaltzea, hura ezaugarritzen duten egoerak identifikatuta eta bertan dauden seinaleak interpretatuta.
  - Zirkuituaren funtzionamendua aztertzean Boole-ren algebraren funtsezko legeak eta teoremak aplikatzea, aurreikusitako egoera logikoak zirkuituan neurtutako seinale errealekin alderatuta eta erlazio hori azaldu eta justifikatuta.
  - Sistemaren parametro bereizgarrietan sortzen den aldaketa (tentsioak, egoera logikoak...) identifikatzea, haren osagaietan aldaketak suposatuta eta/edo eginda eta antzemandako efektuen eta horiek sortarazi dituzten kausen arteko erlazioa azalduta.
  - Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren deskribapena, erabilitako bitartekoak, eskemak eta planoak, azalpen funtzionala, neurketak, kalkuluak...).
- Erabilitako osagai desberdinei dagozkien eskuliburu teknikoak maneiatzea eta bertan ematen diren datuak interpretatzea.

## 2. Dispositibo mikroprogramagarriekin egindako zirkuitu elektronikoak eta horiei lotutako periferikoak funtzionalki aztertzean, horien eskemak interpretatuta eta funtzionamendua deskribatuta, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Zirkuitu elektroniko digital kableatuen eta zirkuitu programatuen arteko oinarriko desberdintasunak azaltzea.
- Sistema mikroprozesatuetan erabiltzen diren dispositibo periferikoen tipologia eta ezaugarriak azaltzea eta horiek betetzen duten funtzioa eta beraien arteko konexio-prozedurak deskribatzea.
- Mikroprozesadorearen eta mikrokontroladorearen artean dauden funtsezko desberdintasunak azaltzea, horien oinarriko arkitektura deskribatuta.
- Sistema mikroprozesatu baten funtsezko parametroak eta ezaugarriak (busak eta horien tipologia, memoria, etenak, erlojua, reset, sarrerak/irteerak paraleloan eta seriean...) azaltzea.
- Zirkuitu elektroniko mikroprozesatu bat aztertzeke kasu praktikoa batean:
  - Zirkuituaren osagaiak eta bloke funtzionalak identifikatzea, eskemetan agertzen diren ikurrak osagai errealekin erlazionatuta.
  - Zirkuituan dauden osagaien eta bloke funtzionalen funtzionamendu-logika, funtzioa, eragiteko modu ezaugarriak eta tipologia azaltzea.
  - Zirkuituaren funtzionamendua azaltzea, kontrol-programak betetzen dituen funtzioak dispositibo mikroprozesadorearen eta horri lotutako periferikoen sarrera eta irteerako seinaleekin erlazionatuta.
  - Zirkuituaren parametro bereizgarrietan (tentsioak, uhin-forma, seinaleen sinkronizazioa...) sortzen den aldaketa identifikatzea, haren osagaietan aldaketak suposatuta eta/edo eginda eta antzemandako efektuen eta horiek sortarazi dituzten kausen arteko erlazioa azalduta.
  - Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren

deskribapena, erabilitako bitartekoak, eskemak eta planoak, azalpen funtzionala, neurketak, kalkuluak...).

- Erabilitako osagai desberdinei dagozkien eskuliburu teknikoak maneiatzea eta bertan ematen diren datuak interpretatzea.

### 3. Magnitude analogikoen tratamendu digitaleko zirkuitu elektronikoak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Sistema digitaletan eta mikroprogramagarrietan tratatu ahal izateko, seinale analogikoak digital eta alderantziz bihurtzearen printzipioak eta ezaugarriak azaltzea.
- A/D eta D/A dispositibo bihurgailuen tipologia eta ezaugarriak azaltzea, horiek betetzen dituzten funtzioak eta beraien arteko konexio-prozedurak deskribatuta.
- Funtsezko magnitude fisikoen (tenperatura, presioa, argi-intentsitatea...) sentsore-motak zerrendatu eta deskribatzea, horien ezaugarriak eta kontsumorako ekipo elektronikoetan dituzten aplikazio ohikoenak azalduta.
- Magnitude analogikoen tratamendu digitalerako zirkuitu elektronikoak aztertzeko zenbait kasu praktikotan:
  - Zirkuituaren osagaiak eta bloke funtzionalak identifikatzea, eskemetan agertzen diren ikurrak elementu errealekin erlazionatuta.
  - Zirkuituan dauden osagaien eta bloke funtzionalen funtzionamendu-logika, funtzioa, eragiteko modu ezaugarriak eta tipologia azaltzea.
  - Zirkuituaren funtzionamendua azaltzea, zirkuituaren sekzio analogikoak betetzen dituen funtzioak, seinalearen tratamendu digitalerako blokea eta A/D eta D/A dispositibo bihurgailuak erlazionatuta.
  - Zirkuituaren ezaugarri funtzionaletan izandako bariazioak aztertzea, haren osagaietan aldaketak suposatuta.
  - Bloke funtzional desberdinak eta horien sinbologiak benetako dispositiboekin duen erlazioa identifikatzea eta magnitude elektriko analogikoak horien tratamendu digitalarekin eta dagozkien bihurtze-prozesuekin erlazionatzea.
  - Zirkuituaren parametro bereizgarrietan (tentsioak, uhin-forma, seinaleen sinkronizazioa...) sortzen den aldaketa identifikatzea, haren osagaietan aldaketak suposatuta eta/edo eginda eta antzemandako efektuen eta horiek sortarazi dituzten kausen arteko erlazioa azalduta.
  - Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren deskribapena, erabilitako bitartekoak, eskemak eta planoak, azalpen funtzionala, neurketak, kalkuluak...).
- Erabilitako osagai desberdinei dagozkien eskuliburu teknikoak maneiatzea eta bertan ematen diren datuak interpretatzea.

### 4. Zirkuitu digitaletan eta mikroprogramagarrietan doitasunez eta segurtasunez neurketak egitean, kasuak kasu tresna (zunda logikoa, pulsu-injektorea, egoera logikoen analizadorea...) eta elementu osagarri egokienak erabilita, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Elektronika digitalean eta mikroprogramagarrian erabiltzen diren tresnen ezaugarri garrantzitsuenak, tipologia eta erabilera-prozedurak azaltzea.
- Zirkuitu elektroniko digital eta mikroprogramatua aztertzean:
  - Neurketa-tresna (zunda logikoa, seinaleen injektorea, egoera logikoen analizadorea...) eta elementu osagarri egokienak aukeratzea, egin beharreko neurketaren (egoera logikoa, seinaleen sinkronizazioa...) motaren eta beharrezko doitasunaren arabera.
  - Neurtu beharreko seinaleak (egoera logikoak eta seinaleen sinkronizazioa) dituzten ezaugarrien arabera, neurketa-aparatu desberdinak behar bezala konektatzea.
  - Zirkuitu digitalen eta mikroprozesatuen berezko seinaleak eta egoera logikoak neurtzea, tresnak behar bezala erabilia eta prozedura normalizatuak beharrezko segurtasunaz aplikatuta.
  - Egindako neurketak interpretatzea, egoerak eta sinkronismoak zirkuituen ezaugarri elektrikoekin eta funtzionalekin erlazionatuta.
  - Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren

deskribapena, erabilitako bitartekoak, eskemak eta planoak, azalpen funtzionala, neurketak, kalkuluak...).

5. Aplikazio orokorreko zirkuitu elektronikoko digitaletan eta mikroprogramagarrietan matxurak diagnostikatzean, kontsiderazio desberdinen arabera prozedura sistematikoak eta normalizatuak erabilia, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Osagai elektronikoko digitalen eta mikroprogramagarrien ohiko matxuren tipologia eta ezaugarriak azaltzea.
- Zirkuitu elektronikoko digitaletan eta mikroprogramagarrietan matxurak aurkitzeko erabiltzen diren teknika orokorrak deskribatzea.
- Zirkuitu elektronikoko digitaletan eta mikroprogramagarrietan matxurak simulatzeko kasu praktikoan:
  - Matxuraren sintomak identifikatzea eta zirkuituan sortzen dituzten efektuen arabera bereiztea.
  - Zirkuitu elektronikokoaren dokumentazioa interpretatzea, haren bloke funtzionalak, seinale elektrikoak, egoera logikoak eta parametro ezaugarriak identifikatuta.
  - Matxuraren kausa posibleari buruzko gutxienez hipotesi bat egitea eta hura instalazioan antzemandako efektuekin erlazionatzea.
  - Matxuraren kausa posiblea antzemateko esku-hartze plan sistematikoa egitea.
  - Zirkuituaren parametroak neurtu eta interpretatzea, haren dokumentazio teknikoaren arabera beharrezko doikuntzak egitea, tresna egokiak erabiltzea eta prozedura normalizatuak aplikatzea.
  - Matxura eragin duten bloke funtzionala eta osagaiak edo osagaiak aurkitzea, horiek aurkitzeko beharrezko aldaketak eta/edo ordezkapenak beharrezko kalitateaz, prozedura normalizatuari jarraituz eta arrazoizko denbora-tartean eginda.
  - Garatutako jarduerari eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren deskribapena, erabilitako bitartekoak, eskemak eta planoak, azalpen funtzionala, neurketak, kalkuluak...).

c) Edukiak

I. multzoa: DOKUMENTAZIO TEKNIKOA

Prozedurazkoak:

- Osagaiari buruzko katalogo teknikoak erabiltzea.
- Eskuliburu teknikoak eta ekipoen erabilerari buruzkoak maneiatzea.
- Moduluan aztertzen diren atal desberdinei buruzko txostenak lantzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Informazio-mota desberdinak bilatzeko teknikak.
- Katalogoen eta eskuliburuaren atalak. Ezaugarriak eta identifikazioa.
- Informazioa azkar lortzeko teknikak.
- Osagaien ezaugarriari buruzko deskribapenaren atalak.
- Elementuen eta seinaleen sinbologia irudikatzen arauak.
- Txostenak egiteko arauak eta metodoak.

Jarrerazkoak:

- Informazioa zuzen artxibatu eta katalogatzearen garrantzia baloratzea.
- Elementuak eta seinaleak irudikatzen arauari arreta jartzea.
- Norberak informazioa lortzean trebetasuna eta ekimena izatea.
- Txostenak lantzean argitasunari, metodoari, garbitasunari eta ordenari arreta berezia jartzea.

II. multzoa: ZIRKUITU DIGITALAK, MIKROPROGRAMAGARRIAK, SEINALE DIGITALEN TRATAMENDUKOAK ETA SARRERA ETA IRTEERAKO INTERFAZEKOAK

#### Prozedurazkoak:

- Zirkuitu digitalekin, mikroprogramagarriekin, seinale digitalen tratamendukoekin eta sarrera eta irteerako interfazekoekin muntaia praktikoak eta entrenadorekoak egitea.
- Osagaiak beste osagarri batzuekin edo antzekoekin ordezkatzeta.
- Muntaiatan eta ekipoetan parametroak eta ezaugarriak neurtzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Funtsezko funtzio logikoak, Boole-ren algebra, ate logikoak.
- Oinarrizko konbinazio-funtzioak. Zirkuitu digital aritmetikoak.
- Oinarrizko funtzio sekuentzialak.
- Sarrera eta irteerako zirkuituak eta zirkuitu osagarriak (optoelektronika, sarrera eta irteerako aktuadoreak, denbora-zirkuituak).
- Parasitoak sistema digitaletan.
- Mikroprozesadoreetan oinarritutako sistema (arkitektura, memoriak, periferikoak).
- Periferikoen arteko konexioa.
- Mikrokonputagailuak.
- Elektronika kableatuan oinarritutako zirkuituen, sistema mikroprozesadoreen eta mikrokonputagailuen arteko desberdintasunak.
- Analogiko/digital eta digital/analogiko bihurtaren printzipioak.
- Oinarrizko magnitude fisikoen sentsoareak. Seinale analogikoak eta digitalak.
- A/D eta D/A bihurgailuak.

#### Jarrerazkoak:

- Elementuak eta seinale eta ezaugarri desberdinak irudikatzeko araei arreta jartzea.
- Elementu berriak nork bere kasa ikasteko ekimena izatea.
- Neurketak egin eta horiek aztertzeko neurketa-aparatuak erabiltzean kontu izatea.

### III. multzoa: NEURKETAK ZIRKUITU DIGITALETAN ETA MIKROPROGRAMAGARRIETAN

#### Prozedurazkoak:

- Elektronika digitalaren eta mikroprogramatuaren esparruko neurketa-aparatuei buruzko informazioa biltzea.
- Behar bakoitzerako aparatu egokiena aukeratzea.
- Neurketa-puntu egokienak aurkitzea.
- Aparatuak behar bezala konektatzea.
- Doitasun-lerrunetara gehien egokituko den neurketa lortzeko eta aparatuak egoera onean mantentzeko asmoz neurketa-tresnak manipulatzeta.
- Neurketak interpretatzea.
- Sekzio desberdinei dagozkien doikuntzak eta kalibrazioak egitea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Neurketa-aparatu egokienak elektronika digitalaren eta mikroprogramatuaren esparruan (zunda logikoa, polimetroa, osziloskopioa, analizadore logikoa, seinale-injektorea eta abar).
- Neurketa-aparatu desberdinetako kontrol-panelen bloke funtzionalak eta ezaugarriak.
- Tresna desberdinen konexio-elementuak eta osagarriak.
- Neurketak behar bezala egiteko prozesu normalizatuak.
- Eskema teorikoetan eta zirkuituaren zati fisikoetan neurketak egiteko puntu egokienak.
- Neurtu beharreko seinaleak aztertzeta. Suposatutako emaitza teorikoekin lortutako emaitzak.
- Neurketak egiteko segurtasun-arauak.
- Neurketa-tresnak zaindu eta mantentzeko oinarrizko arauak.

#### Jarrerazkoak:

- Erabiltzailearekiko, neurketa-aparatuarekiko eta neurtu beharreko sistemarekiko segurtasun-arauei arreta jartzea.
- Aparatua eta osagarriak zaindu eta biltegitratzean ardura eta ordena izatea.

- Seinaleak irudikatzen arauak errespetatzea.
- Neurketak egitean metodoa eta ordena zaintzea.
- Doikuntzak eta kalibratzeak egitean araudiari arreta jartzea.

#### IV. multzoa: ZIRKUITU DIGITALEZ ETA MIKROPROGRAMAGARRIEZ OSATUTAKO SISTEMETAN MATXURAK DIAGNOSTIKATU ETA KONPONTZEA ETA DOIKUNTZAK ETA EGIAZTAPENAK EGITEA

##### Prozedurazkoak:

- Aplikazioko zirkuitu praktikoak egiaztatzea.
- Matxurak aurkitzeko prozesuen diagramak garatzea.
- Aparatuen deskribapenari eta funtzionamenduari buruzko eskuliburuak erabiltzea.
- Matxuraren kausa posibleari buruzko hipotesiak egitea.
- Esku-hartze plan sistematikoak egitea.
- Matxura eragin duten blokeak edo osagaiak aurkitzea.
- Osagai berdinekin edo bateragarrieekin bidezko ordezkapenak egitea.

##### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Sistema digitaletan eta mikroprogramagarrietan oinarritutako zirkuituen ohiko matxuren tipologiak eta ezaugarriak.
- Matxurak aurkitzeko teknika orokorrak.
- Efektuen arabera sintomak antzematea, mantentze-planei buruzko dokumentazio egokiaren laguntzarekin.
- Esku-hartze plan sistematikoak.
- Soldatu eta desoldatzeko metodoak. Deskribapena eta ezaugarriak.
- Erreminta-mota desberdinak identifikatzea.
- Parametroen aldaketa posibleak, osagaien ezaugarriak kontuan izanda.

##### Jarrerazkoak:

- Prozesuen diagramak garatzen metodoa eta ekimena izatea.
- Beharrezko manipulazioak eta ordezkapenak egitean pertsonen segurtasunari arreta jartzea.
- Mantentze-prozesuak betetzeko araudiari eta metodoei arreta jartzea.
- Erantzukizuna eta kontzientziazioa kalitate-arauak betetzeko manipulazio-prozesuetan.
- Soldatu eta desoldatzeko prozesuetan segurtasun-arauak errespetatzea.
- Ekimena ordezkatu beharreko osagaiak bilatu eta aukeratzea.
- Erreminta erabili eta mantentzean ordenari eta garbitasunari arreta jartzea.

## 10. lanbide-modulua. OINARRIZKO INSTALAZIOAK

### a) Amaierako gaitasunak

Lanbide-modulu hau amaitzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

1. Etxebizitzetarako eta eraikinetarako behe-tentsioko (BT) instalazio elektrikoak funtzionalki aztertzea, instalazio horien eskemak interpretatzea eta beraien funtzionamendua deskribatzea.
2. Etxebizitzetarako eta eraikinetarako BTko barneko instalazio elektrikoaren berezko magnitude elektrikoak aztertu eta kalkulatzeko garaian lege eta arau garrantzitsuenak aplikatzea.
3. Funtsezko magnitude elektrikoak doitasunez eta segurtasunez neurtzea, kasuak kasu tresna egokiak erabili eta pertsonen eta erabilitako materialen segurtasun-arauak betetz.
4. Oinarritutako instalazio elektrikoaren mekanizazio- eta muntaia-lanetan erabiltzen diren erremintak behar bezala maneiatzea, pertsonen eta erabilitako materialen segurtasun-arauak betetz.
5. BTko barneko instalazio elektrikoetan matxurak diagnostikatzea, prozedura orokorrak eta sistematikoak aplikatuta, pertsonen eta erabilitako materialen segurtasun-arauak betetz, aurreikusitako kalitatearekin eta denbora egokian.

## b) Ebaluazio-irizpideak

1. Etxebizitzetarako eta eraikinetarako behe-tentsioko (BT) instalazio elektrikoak funtzionalki aztertzean, instalazio horien eskemak interpretatzean eta beraien funtzionamendua deskribatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- BTrako instalazio elektrikoaren motak sailkatzea, horien ezaugarriak azaltzea eta beraien erregulazioaren indarreko araudia adieraztea.
- BTn loturako instalazio elektrikoak konfiguratu dituzten sekzio funtzional desberdinak deskribatzea eta sekzio horietako bakoitzaren egitura eta ezaugarriak azaltzea.
- Barneko instalazio elektrikoetan erabiltzen diren dispositibo eta materialen (aginte-aparatuak, mozketakoak, babes eta neurketakoak, eroaleak, kanalizazioak) funtzionamendu-printzipioak eta ezaugarri morfologikoak eta elektrikoak azaltzea.
- Barneko instalazio elektriko baten dokumentazio teknikoaren aztertzeko suposizio praktikoan:
  - Instalazioa eta berori konfiguratu dituzten ekipoen eta elementuen identifikazioa, haren dokumentazio teknikoaren interpretazioa eta osagai errealak eskematan azaltzen diren sinboloekin erlazionatzea.
  - Instalazioaren bloke funtzionalak eskematizatzea eta hura osatzen duten elementuetako bakoitzaren funtzioa eta ezaugarriak deskribatzea.
  - Instalazioa osatzen duten materialek eta ekipoen haren dokumentazio teknikoan ezarritako eskakizunak betetzen dituztela baieztatzea beharrezko egiaztapenak egitea.
  - Sistemaren parametro bereizgarrietan (tentsioak, isolamenduak, deribazioak, lur-erresistentzia) sortzen den aldagaitasunaren identifikazioa, haren elementuetan aldagaitasunak suposatuta eta/edo eginda eta antzemandako efektuen eta horiek sortarazi dituzten kausen arteko erlazioa azalduta.
  - Garatutako jarduerari eta lortutako emaitzari buruzko memoria-txostena lantzea eta, jardueraren haren dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren deskribapena, erabilitako bitartekoak, erabilitako eskemak eta planoak, kalkuluak, neurketak).

2. Etxebizitzetarako eta eraikinetarako BTko barneko instalazio elektrikoaren berezko magnitude elektrikoak aztertu eta kalkulatzeko garaian lege eta arau garrantzitsuenak aplikatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Etxebizitza-erakin txiki baten barneko instalazio elektrikoaren kalkulatzeko suposizio praktikoan:
  - Etxebizitzari dagokion elektrifikazio-maila zehaztea.
  - Etxebizitzaren potentzia-aurreikuspena kalkulatzeko.
  - Instalazioaren tarte eta sekzio bakoitzean eroaleen beharrezko sekzioa kalkulatzeko, aurreikusitako potentziaren arabera eta irizpide eta prozedura normalizatuak aplikatuta.
  - Instalazio elektrikoaren ebaketa- eta babes-elementuak (etengailu orokor automatikoa, etengailu diferentziala, etengailu automatiko txikiak) dituzten ezaugarriak zehazteko beharrezko kalkuluak egitea.
  - Lur-hartuneko linearen eroaleen sekzioa eta elektrodoak kalkulatzeko, irizpide eta prozedura normalizatuak jarraituz.
  - Garatutako jarduerari eta lortutako emaitzari buruzko memoria-txostena lantzea eta, jardueraren haren dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren deskribapena, erabilitako bitartekoak, erabilitako eskemak eta planoak, kalkuluak, neurketak).

3. Funtsezko magnitude elektrikoak doitasunez eta segurtasunez neurtzean, kasuak kasu tresna egokienak erabili eta pertsonen eta erabilitako materialen segurtasun-arauak betetzeko, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Barneko instalazio elektrikoetan erabiltzen diren tresnen ezaugarri garrantzitsuenak (akatsak, sentikortasuna, doitasuna), tipologia, motak eta erabilera-prozedura azaltzea.
- Neurketa-aparatuaren erabiltzen den sinbologia antzematea eta horren esanahia eta aplikazioa azaltzea.
- Etxebizitzarako barneko instalazio elektriko baten muntaia simulatua analizatu eta aztertzean:

- Neurketa-tresna (polimetroa, wattmetroa, teluometroa...) eta elementu osagarri egokienak aukeratzea, neurtu behar den magnitudearen (tentsioa, intentsitatea, jarraitasuna, potentzia, lur-erresistentzia...), egin beharreko neurketen lerrunaren eta beharrezko doitasunaren arabera.
- Neurketa-aparatu desberdinak behar bezala eta eskatutako segurtasunaz konektatzea, neurtu behar diren magnitudeen (tentsioa, intentsitatea, jarraitasuna, potentzia, lur-erresistentzia) arabera.
- Instalazio elektrikoetan dauden oinarrizko magnitudeak (tentsioa, intentsitatea, jarraitasuna, potentzia, lur-erresistentzia) neurtzea, tresnak behar bezala erabilia eta prozedura egokiak beharrezko segurtasunaz aplikatuta.
- Egindako neurketen emaitzak interpretatzea, sortzen diren efektuak horiek sortarazten dituzten kausekin erlazionatuta.
- Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren deskribapena, erabilitako bitartekoak, erabilitako eskemak eta planoak, kalkuluak, neurketak).

4. Oinarrizko instalazio elektrikoaren mekanizazio- eta muntaia-lanetan erabiltzen diren erremintak behar bezala maneiatzean, pertsonen eta erabilitako materialen segurtasun-arauak betez, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- BTko instalazio elektrikoaren muntaian erabiltzen diren oinarrizko mekanizazio- eta muntaia-prozedurak (zerratzea, zulatzea, tutuak tolestea, terminalak eta eroaleak prestatzea, konektatzea, lotzea) deskribatzea.
- BTko instalazio elektrikoetan erabiltzen diren oinarrizko erremintak zerrendatzea, horiek tipologiaren eta funtzioaren arabera sailkatzea eta funtsezko ezaugarriak deskribatzea.
- Barneko instalazio elektriko baten muntaia simulatzeko eta hura eraikitzean erabiltzen diren prozedurak burutzeko kasu praktikoan:
  - Suposatutako instalazioari dagozkion eskemak eta planoak interpretatzea.
  - Aplikatutako prozeduren berezko erremintak behar bezala aukeratzea.
  - Erabili beharreko ingurutzailak, kanalizazioak, tutuak, eroaleak eta materialak prestatzea, eskatutako prozedurak aplikatuta.
  - Osagai desberdinak konektatzea, prozedura egokiei jarraituz, kableatuetarako kolore-kodea zuzen aplikatuta eta lotura mekaniko egokia eta kontaktu elektriko ona ziurtatuta.
  - Instalazioaren funtzionaltasun egokia ziurtatzeko beharrezko probak eta neurketak egitea (mozketa- eta babes-dispositiboetan) eta lur-erresistentziaren balore egokia egiaztatzea.
  - Lan guztiak pertsonen eta erabilitako materialen segurtasun-arauak aplikatuta egitea eta amaierako aurreikusitako kalitatea lortzea.
  - Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren deskribapena, erabilitako bitartekoak, erabilitako eskemak eta planoak, kalkuluak, neurketak).

5. BTko barneko instalazio elektrikoetan matxurak diagnostikatzean, prozedura orokorrak eta sistematikoak aplikatuta, pertsonen eta erabilitako materialen segurtasun-arauak betez, aurreikusitako kalitatearekin eta denbora egokian, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Barneko instalazio elektrikoaren ohiko matxuren tipologia eta ezaugarriak azaltzea.
- Barneko instalazio elektrikoetan matxurak aurkitzeko erabiltzen diren teknika orokorrak eta berariazko baliabideak deskribatzea.
- Barneko instalazio elektrikoetan matxurak diagnostikatu eta aurkitzeko erabiltzen diren prozesu orokorra deskribatzea.
- Barneko instalazio elektriko baten matxura simulatuak aurkitzeko zenbait kasu praktikotan:
  - Matxuraren sintomak identifikatzea eta instalazioan sortzen dituen efektuen arabera bereiztea.
  - Matxuraren kausa posibleari buruzko gutxienez hipotesi bat egitea eta hura instalazioan antzemandako efektuekin erlazionatzea.
  - Matxuraren kausa posiblea antzemateko esku-hartze plana egitea.
  - Instalazioaren parametroak neurtu eta interpretatzea eta haren dokumentazio teknikoaren arabera beharrezko probak, neurketak eta doikuntzak egitea, tresna egokiak erabilia eta prozedura aproposak aplikatuta.

- Matxura eragin duten bloke funtzionala eta osagaia edo osagaiak aurkitzea, horiek aurkitzeko beharrezko aldaketak eta/edo ordezkapenak arrazoizko denbora-tartean eginda, beharrezko kalitateaz eta prozedura egokiak aplikatuta.
- Garatutako jardueri eta lortutako emaitzei buruzko memoria-txostena lantzea eta, jarduera horien dokumentazio egokia lortzeko, hura beharrezko ataletan egituratzea (jarraitutako prozesuaren deskribapena, erabilitako bitartekoak, erabilitako eskemak eta planoak, kalkuluak, neurketak).

## c) Edukiak

### I. multzoa: ETXEBIZITZETAKO ETA ERAIKINETAKO ELEKTRIFIKAZIO-INSTALAZIOAK

#### Prozedurazkoak:

- Instalazio-mota identifikatzea.
- Instalazioa bloke funtzionaletan eskematizatzea.
- Instalazioaren banaketa eta kokapena.
- Babes-sistemak aztertzea.
- Instalazioa konfiguratzeko elementuak eta ekipoak aukeratzea.
- Berezko erremintak zuzen hautatzea, instalazioari dagozkion eskemen eta planoen arabera.
- Erabili beharrezko ingurutzailak, kanalizazioak, eroaleak eta materialak prestatzea, beharrezko prozedurak aplikatuta.
- Osagai desberdinak konektatzea, finkapen egokia eta kontaktu elektriko ona ziurtatuko den moduan.
- Kableaturako kolore-kodea interpretatzea.
- Instalazioaren funtzionaltasun egokia ziurtatzeko beharrezko probak eta neurketak egitea.
- Etxebizitzetako eta merkataritza-lokaletako instalazio-mota desberdinak egitea.
- Instalazioen funtzionamendu zuzena egiaztatzea.
- Eskema funtzionalak, txostenak eta memoriak egitea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Barneko instalazio elektrikoak, eraikin-motaren eta egiten duten zerbitzuaren arabera.
- Etxebizitzetarako barneko instalazioak. Ezaugarriak. Horiek konfiguratzeko dituzten elementuak.
- Etxebizitzetara zuzenduak ez diren lokalen instalazioak. Ezaugarriak. Horiek konfiguratzeko dituzten elementuak.
- Barneko instalazio elektriko bat konfiguratzeko zati funtzionalak, segmentazioa eta egitura.
- Eskema elektriko normalizatuak, motak eta aplikazioak.
- Instalazio-mota horietarako BTko erregelamendua.
- BTko instalazio elektrikoetan erabiltzen diren erremintak.
- Oinarriko mekanizazio- eta muntaia-prozesuak.
- Indarrean dagoen segurtasun-araudia.
- Erremintak eta osagaiak mantentzeko teknikak. Jardunaldiaren amaierako lanak.

#### Jarrerazkoak:

- Dokumentazio zuzena eskura izatea baloratzea.
- BTko erregelamendua zorrotz interpretatzea.
- Talde-lanaren beharraz jabetzea.
- Pertsonen segurtasun-arauak aplikatzea.
- Egindako lanetan aurreikusitako kalitatea lortzearen garrantzia baloratzea.
- Talde teknikoko gainerako kideen iradokizunei erantzutea.

### II. multzoa: BT-KO INSTALAZIO ELEKTRIKOETAN KALKULUAK EGITEA

#### Prozedurazkoak:

- Kargak aurreikusi eta banatzea.
- Lur-hartuneko instalazioa aztertu eta zehaztea.
- Kontadoreen zentralizazio-mota aukeratzea.
- Linea banatzaileak zehaztea.

- Eraikinak behar dituen zerbitzu orokorrak aztertzea.
- Argiteria- eta indar-zirkuituak banatzea.
- Deribazio indibidualak kalkulatzeko.
- Etxebizitza bakoitzari elektrifikazio-maila esleitzea.
- Babes-sistemak zehaztea.
- Eroale, kanalizazio, babes-elementu eta abarren ezaugarriak zehaztea.
- Garatutako jardueri buruzko memoria-txostenak egitea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Eraikinetako karga-eskariak.
- Lur-hartuneko instalazioak.
- Kontadoreak. Ezaugarri teknikoak, motak eta konexioak.
- Eraikinetako zerbitzu orokorrak.
- Linea banatzaileak.
- Deribazio indibidualak.
- Etxebizitzaren elektrifikazio-mailak.
- Etxebizitzetara zuzenduak ez diren lokalen instalazio-motak.
- Argiteria- eta indar-zirkuituak.

#### Jarrerazkoak:

- BTko erregelamendua zorrotz interpretatzea.
- Talde teknikoaren iradokizunei erantzutea.
- Instalazioetako babes-sistemen garrantzia baloratzea.

### III. multzoa: BT-KO INSTALAZIO ELEKTRIKOETAN NEURKETAK EGITEA

#### Prozedurazkoak:

- Neurketa-tresnak identifikatzea.
- Neurketa-tresna egokia aukeratzea.
- Barneko elektrifikazio orotan beharrezkoak diren magnitude elektrotekniko desberdinak neurtzea.
- Ezarritako araudiari dagokionez, lortutako emaitzak interpretatzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Neurketa-aparatuak, motak, ezaugarriak eta aplikazioak.
- Neurketa-aparatuaren sinbologia. Araudia.
- Eraikuntzari buruzko alderdiak eta erabilera-prozedurak.
- Konexioak eta irakurketa-sistemak.
- Neurketaren hedadura zabaltzea.

#### Jarrerazkoak:

- Neurketa-aparatuak behar bezala konektatu eta erabiltzearen beharra baloratzea.
- Pertsonen eta ekipo eta instrumentuen segurtasun-arauei betiere arreta jartzea.
- Egindako neurketen zehaztasunari garrantzia ematea.

### IV. multzoa: DIAGNOSTIKATU ETA KONPONTZEKO TEKNIKAK

#### Prozedurazkoak:

- Matxuren sintomak identifikatzea.
- Matxuraren kausa posiblei buruzko hipotesiak egitea.
- Matxurak antzemateko esku-hartze plan bat lantzea.
- Instalazioen parametroak neurtu eta interpretatzea.
- Matxura sortarazi duen bloke funtzionala eta osagaia aurkitzea.
- Matxura sortarazi duen edo duten osagaia edo osagaiak konpondu eta/edo ordezkatzeko.
- Instalazioen funtzionamendu zuzena egiaztatzea.
- Instalazio akastunak zerbitzuan jartzea.

### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Barneko instalazioen ohiko matxurak.
- Matxurak aurkitzeko teknikak. Diagnostikoak. Sintomatologia.
- Matxurak konpontzeko prozesu orokorrak. Erabiltzen diren erremintak eta tresnak.
- Mantentzeetako jardun-planak.
- Barneko instalazioak mantentzeko teknikak.
- Segurtasun-araudia.

### Jarrerazkoak:

- Instalazioetako segurtasun-arauak zorrotz betetzea.
- Kalitatearen autokontrola egindako konponketetan.
- Pertsonen segurtasun-arauei betiere arreta jartzea.
- Instalazioak zerbitzu normalean jarri aurretik egiaztapen-plan pertsonalak egitea.
- Esku-hartzeak alde aurretik ezarritako denboretan eta kalitatearekin burutzea eta horiek optimizatzea.

## 11. lanbide-modulua. LAN-PRESTAKUNTZA ETA -ORIENTABIDEA

### a) Amaierako gaitasunak

Lanbide-modulu hau amaitzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

1. Titulazioan adierazitako jarduera-eremuan, osasunean eragina izan dezaketen arriskurik ohikoenak antzematea eta dagozkien babes- eta prebentzio-neurriak aplikatzea.
2. Simulatutako egoeretan, istripuaren lekuan berehalako oinarrizko osasun-neurriak aplikatzea.
3. Lan-kontratazio modalitateak eta norberaren konturako langile gisa lan-munduratzeko prozedurak aztertzea.
4. Enplegua bilatzeko teknikak aztertzea, norberak dituen gaitasunak eta interesak eta lanbide-ibilbide egokiena identifikatuz.
5. Lanaren lege-esparrua interpretatzea eta lan-harremanetatik ondorioztatzen diren eskubideak eta betebeharrak bereiztea.

### b) Ebaluazio-irizpideak

1. Titulazioan adierazitako jarduera-eremuan, osasunean eragina izan dezaketen arriskurik ohikoenak antzematean eta dagozkien babes- eta prebentzio-neurriak aplikatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Dagokion lan-eremuan ohikoenak diren arrisku-egoerak eta/edo -faktoreak identifikatzea.
- Lanbidetik ondorioztatzen diren gaixotasunak, osasunerako kalteak eta lan-istripuak deskribatzea, titulazioan adierazten diren jardueretan aritzean.
- Sektorean aplikatu ohi diren babes- eta/edo prebentzio-teknikak deskribatzea.
- Prebentzio- eta/edo babes-ekintzarako teknika orokorrak dagokion lan-eremuan ohikoak diren arrisku-egoera eta/edo -faktoreekin erlazionatzea.
- Enpresaren barruan nahiz enpresatik kanpo segurtasun-arloan eskumena duten organoak identifikatzea.
- Sektoreko ohiko kontingentzietara egokitutako suposizioetan aplikatu behar diren prebentzio- eta/edo babes-neurriak zehaztea.
- Arriskuen prebentzioan laguntzea.
- Segurtasun- eta higiene-arauak eta ingurunea babesteari buruzkoak errespetatzea, titulazioan adierazitako jardueretan aritzean.
- Prebentzioa osasunerako kalteak saihesteko baliabide gisa baloratzea.

2. Simulatutako egoeretan, istripuaren lekuan berehalako oinarrizko osasun-neurriak aplikatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Lesioak bizitzan sor dezaketen arrisku-mailaren arabera sailkatzea.
- Ekintza- edo protokolo-prozesua azaltzea, lan egitean gertatu ohi diren lesio eta/edo istripuen aurrean.
- Lesionatu batzuk edo asko izanez gero, esku hartzeko garaian lehentasuna identifikatzea, lesioek berez bizitzan sor dezaketen arrisku-mailaren arabera.
- Aurreko kasuan izandako lesioen arabera aplikatu beharreko neurrien sekuentzia identifikatzea.
- Oinarrizko osasun-teknikak burutzea (arnasketa artifiziala, immobilizazioa, bihotz-masajea, lekualdaketa eta abar), ezarritako protokoloak aplikatuz.
- Istripurik gertatuz gero berehala eta eraginkortasunez jokatzeko.
- Lan koordinatua kontingentziak konpontzeko metodo eraginkorra dela kontuan hartzea.

### 3. Lan-kontratazio modalitateak eta norberaren konturako langile gisa lan-munduratzeko prozedurak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Dagokion produkzio-sektoreko lan-kontratazio modalitate desberdinak deskribatzea, horien ezaugarriak iraupenaren, ordainsariaren eta/edo bestelako aldagai garrantzitsuen arabera azalduz.
- Zerga-betebeharrak eta Gizarte Segurantzak ezarritakoak deskribatzea, norberaren konturako langile gisa.
- Autonomo bati dagozkion enpresa- edo lanbide-jarduerak martxan jartzeko garaian parte hartzen duten erakundeak adieraztea, kasu bakoitzean egin beharreko tramiteak azalduz.
- Lan-munduratzeko bide posible gisa norberaren konturako lana eta besteren konturakoa kontrastatzea, kasu bakoitzari dagozkion inplikazioak aztertuz eta norberaren interesen arabera horietako bat aukeratuz.
- Inprimaki ofizialetan, moduluen edo koefizienteen araberako estimazio objektiboaren erregimeneko zerga-betebeharrei eta Gizarte Segurantzari buruzko dokumentazioa betetzea, hain zuzen ere norberaren konturako langile gisa finkatzearen ondorioz.
- Inprimaki ofizialetan norberaren konturako langile gisa aritzeko beharrezko dokumentuak betetzea.
- Egon daitezkeen finantzaketa-iturriak, dirulaguntzak eta/edo abantailak ezagutzea, langile autonomo gisa lanean aritzeko.

### 4. Enplegua bilatzeko teknikak aztertzean, norberak dituen gaitasunak eta interesak eta lanbide-ibildide egokiena identifikatuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Lortutako gaitasun, jarrera eta ezagutzetatik eratorritako balio profesionala identifikatzea.
- Norberaren interesak eta motibazioak definitzea, hala badagokio, sexuaren araberako baldintzak eta beste izaera batekoak saihestuz.
- Dagokion eremuko lan-eskariaren baldintzak interpretatzea, lortutako balio profesionalarekin erlazionatuz.
- Lan-munduratzeko aukerak izan ditzakeen zonako prestakuntza-eskaintzari eta enpresa-ehunari buruzko informazio-iturriak erabiltzea, enplegu-eskaintzarekiko dituen iguripenei lotuta enpresaren datuak eta informazioa lortuz.
- Prestakuntza-premia osagarriak ondorioztatzea, dituen enplegu-aukerak zabaltzeko eta/edo behin enplegua lortu ondoren aberastasun profesionala lortzeko.
- Prestakuntza-ibildideak ezartzea antzemandako beharren arabera.
- Enplegua lortzeko teknikak prestatzea, elkarrizketak egitea, testak betetzea eta abar bezalako simulazioen bidez.
- Enplegu batean aurkezteko eta/edo eskaria egiteko dokumentuak lantzea.
- Behar profesional gisa, prestakuntza zabaldu eta jarraitzeko ekimena izatea.

### 5. Lanaren lege-esparrua interpretatzean eta lan-harremanetatik ondorioztatzen diren eskubideak eta betebeharrak bereiztean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Lan-zuzenbidearen oinarrizko iturriak azaltzea (Konstituzioa, Langileen Estatutua, Europako Batasunaren Arteztarauak, Hitzarmen Kolektiboa eta abar), dagozkion eskubideak eta betebeharrak bereiziz.
- Negoziazio kolektiborako bideak deskribatzea, negoziatu ohi diren aldagai garrantzitsuenak adieraziz: soldatak, segurtasuna eta higiena, produktibitatea eta abar.

- Besteren konturako langileentzako Gizarte Segurantzaren prestazioak eta betebeharrak identifikatzea.
- Gizarte Segurantzaren prestazioak suposizio desberdinetan oinarrituz kalkulatzeko.
- Oinarrizko soldata-agiriak suposizio desberdinetan oinarrituz formalizatzea, horietan agertzen diren kontzeptuak interpretatuz (soldata gordina, PFEZ atxikipena, Gizarte Segurantzaren kuotak eta abar).
- Suposizio desberdinetan oinarrituz hartzekoen likidazioak kalkulatzeko, agertzen diren kontzeptuak interpretatuz.
- Inprimaki ofizialetan PFEZren aitortzen diren sinpleak betetzea, lortutako errendimendu desberdinak identifikatuz eta zerga-zorra kalkulatzeko.
- Gerta daitekeen lan-baldintzak negoziatzeko egoera batean besteen iritziak errespetatuz.

## c) Edukiak

### I. multzoa: SEGURTASUNA ETA OSASUNA

#### Prozedurazkoak:

- Segurtasun- eta higiene-arloan eskumena duten organismoak identifikatzea.
- Arriskuen prebentzioa: prozedurak.
- Lesioen arriskuaren arabera esku hartzea: lehenbaiten identifikazioa eta aplikatu beharreko neurrien sekuentziak.
- Zaurituen ebakuntza eta laguntza: antolaketa.
- Oinarrizko osasun-teknikez baliatzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Lanbide-gaixotasunak, osasunari egindako kalteak eta lan-istripuak: arriskuaren arabera sailkapena.
- Babes-teknikak eta/edo prebentzio-teknikak lanean.
- Lesioak: bizitzarentzat duten arriskuaren arabera sailkatuta.
- Lehen laguntzak.
- Ingurumena eta industria- edo zerbitzu-prozesuak.

#### Jarrerazkoak:

- Istripuen aurrean erantzun azkarra eta eraginkorra ematea.
- Segurtasun- eta higiene-arauak eta ingurumenaren babesari buruzkoak errespetatzea eta betetzea.
- Lanbidearen jardunean ingurumena babestearen aldeko konpromisoa hartzea.
- Prebentzioa osasunean kalterik ez izateko modurik eraginkorrena dela baloratzea.
- Arriskuen prebentziorik eta kontingentzien aurrean parte hartzea, lan-taldean integratuz.

### II. multzoa: LAN-ESPARRUA

#### Prozedurazkoak:

- Banako enpresa bat sortzeko dokumentazioa betetzea.
- Norberaren konturako lanean zerga-betebeharrei buruzko dokumentazioa nahiz Gizarte Segurantzaren dokumentazioa betetzea.
- Egon daitezkeen finantzaketa-iturriak, dirulaguntzak eta/edo bestelako abantaila batzuk ezagutzea, norberaren konturako lanean jarduteko.
- Lortutako gaitasun, jarrera eta ezagutzetatik eratorritako balio profesionala identifikatzea eta norberaren interesak eta motibazioak definitzea.
- Dagokion lanbide-eremuan dagoen lan-eskariaren baldintzak interpretatzea eta prestakuntza-premiak ondorioztatzea.
- Enpresa-ehunari eta prestakuntza-aukerari buruzko informazio-iturriak erabiltzea.
- Bere hasierako prestakuntza osatuko duten prestakuntza-ibilbideak ezartzea.
- Enplegua lortzeko teknikak prestatzea eta dokumentuak lantzea.
- Gizarte Segurantzaren eta INEMen prestazioak kalkulatzeko.
- Hartzekoen likidazioak interpretatzea eta kalkulatzeko.
- Oinarrizko soldata-agiriak interpretatzea eta formalizatzea.
- Errendimenduak identifikatzea eta zerga-zorra kalkulatzeko PFEZren.
- Norberaren konturako lana eta besteren konturako lana konparatzea.

### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Lan-kontratazioaren modalitateak: ezaugarriak.
- Zerga-betebeharrak eta Gizarte Segurantzak ezarritakoak norberaren konturako lanean.
- Autonomo batek enpresa- edo lanbide-jarduera bat martxan jartzeko zer erakundetara jo behar duen eta egin beharreko tramitazioaren eskema zein den.
- Lan-zuzenbidearen oinarriko iturriak: Konstituzioa, Langileen Estatutuak, Europako Batasunaren Arteztarauak, Hitzarmen Kolektiboa eta abar.
- Negoziazio kolektiboa: Gizarte Segurantzaren eta INEMen prestazioak eta hauekiko betebeharrak, besteren konturako lanean.
- Lanbide-esperientzia eta etengabeko prestakuntza: lanbide-promoziorako ibilbidea, birziklitzeko ohiko ikastaroak, ikastaro horiek ematen dituzten erakundeak, titulazioari lotutako unibertsitate-ikasketak eta unibertsitateaz kanpokoak.

### Jarrerazkoak:

- Norberaren interesak definitzeko garaian adin, sexu eta bestelako baldintzei buruz gogoeta egitea.
- Dagokion lanbidean aurrerapen teknologikoen eskatutako prestakuntza lortzeko prest egotea.
- Gizarte- eta ekonomia-inguruetik informazioa lortzeko ekimena izatea.
- Lanean hastearen ondorioz beste pertsona batzuekiko edo organismoekiko sortzen diren betebeharrak betetzea.
- Lan-harremana zuzentzen duten arauak errespetatzea.

## 12. lanbide-modulua. LANTOKIKO PRESTAKUNTZA

### a) Amaierako gaitasunak

Lanbide-modulu hau amaitzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

1. Lan-ingurunean arduraz eta errespetuz jokatzeko.
2. Bere mailari dagozkion soinuko, lurreko antenetako, satelite bidezko antenetako, barne-telefoniako eta mikroordenagailuen sare lokaletako instalazio elektroteknikoen artean gutxienez mota bat muntatu eta mantentzen parte hartzea.
3. Soinuko, telebista-hargailuetako, bideo-seinaleen grabagailu-erreproduzitzaileetako, ekipa mikroinformatikoetako, horiei lotutako periferikoetako eta oinarriko telekomunikabide-terminaletako kontsumorako ekipa elektronikoen artean gutxienez mota bat mantentzea.
4. Lanpostuan dagozkion jarduerak betetzean pertsonen segurtasun-arauak eta erabilitako baliabide eta materialenak errespetatzea.

### b) Ebaluazio irizpideak

1. Lan-ingurunean arduraz eta errespetuz jokatzeko, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Ezarritako prozedura eta arauetako errespetuzko jarrera azaltzea beti.
- Lanpostuan puntualtasunez azaltzea, ezarritako atsedendiez baliatuz eta, behar bezala justifikatutako arrazoirik ezean, lantokia ezarritakoa baino lehen utzi gabe.
- Jasotzen dituen argibideak zehaztasunez interpretatu eta burutzeko, garatzen duen lanez arduratzea eta une oro pertsona egokiarekin komunikazio eraginkorra izatea.
- Norberaren lana ezarritako argibideen eta prozeduren arabera antolatzea, zereginak lehentasunaren ordenaren arabera betetzeko eta esku-hartzeetan segurtasun- eta kalitate-irizpideak betetzeko.
- Lantegia eta/edo lan-espazioa erabiltzeko eskakizunak eta arauak betetzea, profesionaltasun egokia erakutsiz eta lana arrazoizko epean amaituz.
- Ekipa elektronikoak mantentzeko jardueran bere zereginaren eta jarreraren eragina aztertzea.

2. Bere mailari dagozkion soinuko, lurreko antenetako, satellite bidezko antenetako, barne-telefoniako eta mikroordenagailuen sare lokaletako instalazio elektroteknikoen artean gutxienez mota bat muntatu eta mantentzen parte hartzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Muntaia-jardueretan:
  - Eskura dauden baliabideen eta egin beharreko lanen arabera bete beharreko laneko fase desberdinak zehaztea.
  - Muntaia-planaren arabera beharrezko materialak eta erremintak biltzea.
  - Kanalizazioak, ekipoak eta elementu osagarriak zuinkatu eta kokatzea, proiektuaren planoei eta eskemei jarraituz eta dauden ingurumen-baldintzak kontuan hartuta.
  - Ekipoak eta dispositiboak kableatu eta konektatzea, horien eskemen arabera eta konexio horien fidagarritasuna ziurtatuta.
  - Beharrezko proba funtzionalak eta doikuntzak egitea, ezarritako prozedurei jarraituz eta instalazioari buruzko dokumentazioan ezarritakoaren araberrako funtzionamendua ziurtatuta.
  - Bezeroari instalazioa erabili eta zaintzeko argibideak beharrezko doitasunez ematea.
  - Abiarazteari buruzko txostena egitea, sortutako gorabeherak eta bezeroak instalazioa onartzen duela jasota.
- Mantentze-jardueretan (matxura baten kasuan):
  - Hasierako proba funtzionalak egitea, matxuren partean jasotako sintomak egiaztatuta eta sintoma horiek doitasunez zehaztuta.
  - Matxuraren kausa posibleen abiapuntuko hipotesia egitea, kasuak kasu hura fisikoa eta/edo “software” motakoa den zehaztuta.
  - Jardun-plan sistematiko bat ezartzea, jarraitu behar diren fase eta prozedura desberdinak eta egin beharreko egiaztapenak zehaztuta eta beharrezko dokumentazio tekniko eta erabiliko diren baliabideak hautatuta. Matxura arrazoizko denboran aurkitzea, ezarritako planari jarraituta eta baliabide egokiak erabilia.
  - Esku-hartzearen aurrekontua egitea, konponketaren tipologia eta kostua zehaztasunez jasoko diren moduan.
  - Eroale, elementu eta ekipo akastunak muntatzeko, desmuntatzeko eta ordezkatzeko lanak denbora egokian eta beharrezko kalitatearekin egitea, instalazioaren bestelako elementuak ez hondatzeko kontu izanda.
  - Instalazioaren eraginkortasun egokia berriz ezartzeko beharrezko proba funtzionalak eta doikuntzak egitea.
  - Pertsonen eta erabilitako ekipoen eta baliabideen segurtasun-arauak errespetatzea, lana ondo egiteko jarraibideak beteta.
  - Konpondutako matxurei buruzko txostena formatu normalizatuan egitea, esku-hartzea fakturatzeko eta instalazioaren matxurei buruzko historikoa eguneratzeko beharrezko informazioa bilduta.

3. Soinuko, telebista-hargailuetako, bideo-seinaleen grabagailu-erreproduzitzaileetako, ekipo mikroinformatikoetako, horiei lotutako periferikoetako eta oinarrizko telekomunikabide-terminaletako kontsumorako ekipo elektronikoen artean gutxienez mota bat mantentzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Hasierako proba funtzionalak egitea, matxuren partean jasotako sintomak egiaztatuta eta sintoma horiek doitasunez zehaztuta.
- Matxuraren kausa posibleen abiapuntuko hipotesia egitea, kasuak kasu hura elektromekanikoa, elektronikoa eta/edo “software” motakoa den zehaztuta.
- Jardun-plan sistematiko bat ezartzea, jarraitu behar diren fase eta prozedura desberdinak eta egin beharreko egiaztapenak zehaztuta eta beharrezko dokumentazio tekniko eta erabiliko diren baliabideak hautatuta.
- Matxura arrazoizko denboran aurkitzea, ezarritako planari jarraituta eta baliabide egokiak erabilia.
- Esku-hartzearen aurrekontua egitea, konponketaren tipologia eta kostua beharrezko zehaztasunez jasoko diren moduan.
- Elementu, osagai edo modulu akastunak muntatzeko, desmuntatzeko eta ordezkatzeko lanak denbora egokian eta beharrezko kalitatearekin egitea, ekipoaren bestelako elementuak ez hondatzeko kontu izanda.

- Ekipoaren eraginkortasun egokia berriz ezartzeko beharrezko proba funtzionalak eta doikuntzak egitea.
- Ekipoarako ezarritako fidagarritasun-probak egitea.
- Pertsonen eta erabilitako ekipoen eta baliabideen segurtasun-arauak errespetatzea, lana ondo egiteko jarraibideak beteta.
- Konpondutako matxurei buruzko txostena formatu normalizatuan egitea, esku-hartzea fakturatzeko eta ekipoaren matxurei buruzko “historikoa” eguneratzeko beharrezko informazioa bilduta.

4. Lanpostuan dagozkion jarduerak betetzean pertsonen segurtasun-arauak eta erabilitako baliabide eta materialenak errespetatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Instalazioak eta ekipoak, materialak, erremintak eta tresnak muntatu eta mantentzeko prozesuak garatzeari lotutako arriskuak identifikatzea, bai eta jarduera garatzen den lekuan dauden arreta-informazioak eta -seinaleak ere.
- Larrialdiak gertatzen direnean lan desberdinetarako hartu behar diren babes-baliabideak eta portaera prebentiboa identifikatzea.
- Jarrera zuhurra eta aurreikuslea izatea, segurtasun- eta higiene-arauak zuhurtasunez errespetatuz.
- Lan desberdinetarako ezarri diren eta eskura dauden norberaren babeserako tresnak erabiltzea.
- Osagaiak, lanabesak eta ekipoak babesteko baliabideak eta tresnak erabiltzea.

#### c) Edukiak

Ikastetxeak “lan-egoeretan” kokatutako jarduera gisa finkatuko ditu edukiak, Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketa Sailak argitaratutako *Lantokiko prestakuntza* lanbide-modulua diseinatzeko curriculum-esparruaren arabera.

### 3.3. Heziketa-zikloaren sekuentziazioa eta denboralizazioa

#### 3.3.1. Iraupenak

Lanbide-moduluak	Oinarrizko iraupena	Iraupen finkoa
1. Soinu-ekipoak	150 ordu	186 ordu
2. Irudi-ekipoak	166 ordu	210 ordu
3. Informazio-sistema elektronikoak	110 ordu	120 ordu
4. Ekipo mikroinformatikoak eta telekomunikabide-terminalak	160 ordu	210 ordu
5. Administrazioa, kudeaketa eta merkaturatzea enpresa txikietan	90 ordu	90 ordu
1. Lan-taldeko harremanak (LTH)	60 ordu	60 ordu
2. Kalitatea	64 ordu	64 ordu
3. Elektronika orokorra	194 ordu	240 ordu
4. Elektronika digitala eta mikroprogramagarria	200 ordu	240 ordu
5. Oinarrizko instalazioak	110 ordu	120 ordu
6. Lan-prestakuntza eta -orientabidea (LPO)	60 ordu	60 ordu
7. Lantokiko prestakuntza (LP)	336 ordu	400 ordu
<b>GUZTIRA</b>	<b>1.700 ordu</b>	<b>2.000 ordu</b>

1. Ikastetxe bakoitzak curriculum-proiektua bere gizarte- eta ekonomia-ingurunera eta ikasleen ezaugarrietara egokitzeko, ikastetxeek beren esku izango dute guztizko ordutegiaren %15 –kasu honetan 300 ordu– eta ordu-kopuru hau lanbide-modulu desberdinetan banatu ahal izango dute, baldin eta irakaskuntza desberdinak eskaintza oso baten parte badira.

Horrenbestez, modulu bakoitzerako ezarritako oinarrizko iraupena errespetatu egin beharko da eta aurrerago azalduko diren irizpideen arabera gehitu ahal izango da.

2. Irakaskuntzak eskaintza partzial bateko parte badira, iraupen finkoa ezarri da modulu bakoitzerako eta ezin izango da aldatu.
3. Moduluen behin betiko iraupenek, hau da, ikastetxeak berak esleitu behar duen denbora banatu ondoren, heziketa-zikloak irauten dituen 2.000 orduak osatu beharko dituzte guztira.
4. Ikastetxeetako curriculum-proiektu desberdinetan oreka egokia gordetzeko asmoz, eskaintza osoko modalitatea jarraitzen duten irakaskuntzek ondoko zehaztapena errespetatu beharko dute: lanbide-moduluek ezin izango dute oinarrizko iraupena 64 ordu baino gehiagotan gehitu, *Elektronika orokorra, Elektronika digitala eta mikroprogramagarria, Irudi-ekipoak, Soinu-ekipoak eta Ekipo mikroinformatikoak eta telekomunikabide-terminalak* moduluek izan ezik, hauek, bidezko hartzen bada, 96 ordutan gehitu ahal izango dira-eta.
5. Ikastetxean bertan garatu beharreko *Lantokiko prestakuntza* lanbide-moduluko fase desberdinen iraupenek ez dute ikastetxeak modulu honetarako ezartzen duen behin betiko iraupenaren %10 gainditu behar.

### 3.3.2. Sekuentziazioa

Heziketa-zikloaren sekuentziazioan:

#### 1. Eskaintza osoan:

- *Lantokiko prestakuntza* modulua iraupenaren %80 gaitasun-atale loturiko modulu guztien irakaskuntzak amaitu ondoren eman beharko da.
- Ikastetxe bakoitzak heziketa-ziklo honi hasiera emateko aukeratzen dituen moduluak kontuan izan gabe, modulu horien artean honako hauek egon beharko dute: *Elektronika orokorra, Elektronika digitala eta mikroprogramagarria, Informazio-sistema elektronikokoak eta Oinarrizko instalazioak*.

#### 2. Eskaintza partzian:

- *Lantokiko prestakuntza* modulua heziketa-zikloa osatzen duten gainerako moduluak egiaztatu direnean (ondorio horretarako finkatutako bide desberdinen bidez) soilik eman beharko da.

## 4. Irakasleak

4.1. “Kontsumorako ekipo elektronikoak” heziketa-zikloko lanbide-moduluetan irakaskuntza-atribuzioa duten irakasleen espezialitateak

a) Lanbide Heziketako irakasle teknikoen kidegoan “Ekipo elektronikoak” espezialitatea duten irakasleek ondoko lanbide-modulu hauek irakats ditzakete:

- Soinu-ekipoak.
- Irudi-ekipoak.
- Informazio-sistema elektronikoak.
- Ekipo mikroinformatikoak eta telekomunikabide-terminalak.
- Oinarrizko instalazioak.

b) Bigarren Irakaskuntzako irakasleen kidegoan “Sistema elektronikoak” espezialitatea duten irakasleek ondoko lanbide-modulu hauek irakats ditzakete:

- Kalitatea.
- Elektronika orokorra.
- Elektronika digitala eta mikroprogramagarria.

c) Bigarren Irakaskuntzako irakasleen kidegoan “Lan-prestakuntza eta -orientabidea” espezialitatea duten irakasleek ondoko lanbide-modulu hauek irakats ditzakete:

- Administrazioa, kudeaketa eta merkaturatzea enpresa txikietan.
- Lan-taldeko harremanak.
- Lan-prestakuntza eta -orientabidea.

d) Heziketa-ziklo bereko beste lanbide-moduluren bat irakasten duten a) eta b) ataletan adierazitako espezialitatea duten irakasleek ondoko modulua ere irakats dezakete:

- Lantokiko prestakuntza.

## 4.2. Titulazioen baliokidetasunak irakaskuntzan aritzeko

4.2.1. “Sistema elektronikoak” espezialitateari dagozkion lanbide-moduluak irakasteko, doktore-, ingeniari-, arkitekto- edo lizentziatu-tituluen eta ondoko tituluen arteko baliokidetasuna ezartzen da irakaskuntzan aritzeko:

- Itsasontzietako irradi-elektronikan diplomatua.
- Aeronautikako ingeniari teknikoa (Aeronabigazioko espezialitatea).
- Sistemen informatikako ingeniari teknikoa.
- Industria-ingeniari teknikoa (Elektrizitateko espezialitatea).
- Industria-ingeniari teknikoa (Industria-elektronikako espezialitatea).
- Telekomunikabideetako ingeniari teknikoa (espezialitate guztiak).

4.2.2. “Lan-prestakuntza eta -orientabidea” espezialitateari dagozkion lanbide-moduluak irakasteko, doktore-, ingeniari-, arkitekto- edo lizentziatu-tituluen eta ondoko tituluen arteko baliokidetasuna ezartzen da irakaskuntzan aritzeko:

- Enpresa-zientzietan diplomatua.
- Lan-harremanetan diplomatua.
- Gizarte-lanean diplomatua.
- Gizarte-hezkuntzan diplomatua.
- Kudeaketa eta administrazio publikoan diplomatua.

## 5. Irakaskuntza hauek emateko gutxieneko baldintzak

### 5.1. Espazioak

Apirilaren 30eko 777/1998 Errege Dekretuko 19. artikulua araberan, "Kontsumorako ekipu elektronikoak" erdi-mailako Lanbide Heziketako heziketa-zikloak ondoren adierazitako gutxiengo espazioak eskatzen ditu dekretu honek definitzen dituen irakaskuntzak emateko.

<b>Prestakuntza-espazioa</b>	<b>Azalera 20 ikasle (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Erabilera-maila (%)</b>
Ekipo elektronikoetako lantegia .....	90	35
Elektrizitate eta elektronikako lantegia .....	90	50
Gela balioanitza .....	40	15

“Erabilera-mailak” ikasle-talde batek oinarritzko irakaskuntzak irakasteko espazioa zenbat orduz okupatzea aurreikusten den adierazten du; alabaina irakaskuntza hauen guztizko iraupenarekiko ehunekoetan adierazten da. Horrenbestez, ikastetxeek curriculumaren guztizkoa ezartzeko definitzen dutenerako orientagarria da.

“Erabilera-mailak” onartutako marjinan, heziketa-ziklo bereko edo beste ziklo batzuetako edo beste hezkuntza-etapa batzuetako beste ikasle-talde batzuek okupatu ahal izango dituzte ezarritako prestakuntza-espazioak.

Dena dela, prestakuntza-espazioei lotutako ikaskuntza-jarduerak (erabilera-mailak adierazitako okupazioarekin) antzeko beste prestakuntza-jardura batzuetarako erabilitako azaleretan ere burutu ahal izango dira.

Identifikatutako prestakuntza-espazio desberdinak ez dira zertan itxitura bidez bereizi behar.

## **6. Konbalidazioak eta korrespondentzia**

### **6.1. Lanerako Lanbide Heziketarekin konbalida daitezkeen lanbide-moduluak**

- Soinu-ekipoak.
- Irudi-ekipoak.
- Informazio-sistema elektronikoak.
- Ekipu mikroinformatikoak eta telekomunikabide-terminalak.
- Administrazioa, kudeaketa eta merkaturatzea enpresa txikietan.
- Elektronika orokorra.
- Elektronika digitala eta mikroprogramagarria.
- Oinarritzko instalazioak.

### **6.2. Lan-praktikarekin korrespondentzia izan dezaketen lanbide-moduluak**

- Soinu-ekipoak.
- Irudi-ekipoak.
- Informazio-sistema elektronikoak.
- Ekipu mikroinformatikoak eta telekomunikabide-terminalak.
- Elektronika orokorra.
- Elektronika digitala eta mikroprogramagarria.
- Oinarritzko instalazioak.
- Lan-prestakuntza eta -orientabidea.
- Lantokiko prestakuntza.