

# **OINARRIZKO CURRICULUM DISEINUA**

**GALDAKETAKO 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.....	5
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.....	8
1. Lanbide modulua: Galdaketa eta isurketa.....	8
2. Lanbide modulua: Moldaketa eta argintza-sistemak.....	12
3. Lanbide modulua: Fabrikazio mekanikoko sistema osagarriak.....	17
4. Lanbide modulua: Galdatutako produktuaren ezaugarriaren kontrola ...	20
5. Lanbide modulua: Galdaketako metalurgia.....	24
6. Lanbide modulua: Segurtasuna fabrikazio mekanikoko indusrietan.....	27
7. Lanbide modulua: Lan-taldeko harremanak.....	31
8. Lanbide modulua: Lan-prestakutza eta orientabidea.....	33
9. Lanbide modulua: Kalitatea eta etengabeko hobekuntza.....	36
10. Lanbide modulua: Lantokiko prestakuntza.....	38
3.3. Heziketa-zikloaren sekuentziazioa eta denboralizazioa.....	39
3.3.1. Iraupenak.....	39
3.3.2. Sekuentziazioa.....	40
4. Irakasleak.....	41
4.1. “Galdaketa” heziketa-zikloko lanbide-moduluetan irakaskuntza-atribuzioa duten irakasleen espezialitateak.....	41
4.2. Titulazioen baliokidetasunak irakaskuntzan aritzeko.....	41
5. Irakaskuntzak emateko gutxieneko baldintzak.....	42
5.1. Espazioak.....	42
6. Konbalidazioak eta korrespondentziak.....	43
6.1. Lanerako Lanbide Heziketarekin konbalida daitezkeen lanbide-moduluak.....	43

6.2. Lan-praktikarekin korrespondentzia izan dezaketen lanbide-moduluak..... 43

## 1. Tituluaren identifikazioa

1.1. Izena: "Galdaketa".

1.2. Maila: Erdi-mailako Berariazko Lanbide Heziketa.

1.3. Iraupena: 1.400 ordu.

## 2. Erreferentea (lanbide-perfila)

### 2.1. Gaitasun orokorra

- Galdaketa-prozesuetako lan desberdinak egitea, lortutako produktuak kontrolatuz eta instalazioen, makinaren eta tresnen prestaketa, doikuntza eta funtzionamendua kontrolatuz. Horretarako, ekipoen eta instalazioen lehen mailako mantentzeaz arduratuko da eta produkzioa beharrezko kalitate- eta segurtasun-baldintzetan eta eskatzen den epeetan lortuko da.

#### 2.1.1. Lanbide-gaitasunak

- Produkzioari lotzen zaizkion planoak, zehaztapen teknikoak, fabrikazio-aginduak eta beste informazio batzuk interpretatzea, lana eraginkortasunez eta segurtasunez egitea ahalbidetuz.
- Ekipo, instalazio eta tresna desberdinekin autonomiaz eta segurtasun-baldintzetan lan egitea eta ekipo, instalazio eta tresna hauek kontrolatzea, egin beharreko galdaketarako teknika egokia erabiliz eta ezarritako lehentasunei eta exijitzen diren errentagarritasunaren, kalitatearen eta epeen printzipioei jarraituz.
- Fabrikazio mekanikoaren alorreko galdaketa-prozesuaren faseen ikuspegi orokorra eta koordinatua izatea, instalazio eta ekipo desberdinen funtzioak ulertuz, produkzioaren helburuak lortzearen.
- Galdaketa-prozesuan esku hartzen duten instalazioek eta ekipoek izan ditzaketen prestazioak aztertzea, erregulatzeko eta kontrolatzeko parametroak identifikatuz, hauen gehieneko errendimendua lortzearen eta produkzio-prozesuetan hobekuntzak proposatzearen, betiere ezarritako segurtasunari eta kalitateari buruzko parametroak kontuan izanik.
- Bere erantzukizunpeko instalazio, ekipo eta tresnen prestaketaz, programazioaz eta doikuntzaz arduratzea, lana garatzerakoan sortzen diren eta elementu hauen esku-hartzea bultzatzen duten gertakariak ebatziz eta ezarritako kalitateari eta segurtasunari buruzko parametroak kontuan izanik.
- Bere lana txukuntasunez, zuhertasunez eta garbitasunez egitea, jasotako argibide orokorren eta dokumentazioaren arabera eta produktuak, baliabide osagarriak eta materialak maneiatzearen ondoriozko norberarentzako eta taldearentzako arriskuak aurreikusiz.
- Kontrol-tresnen informazioa interpretatzea eta ulertzea, desbideratzeak identifikatzea eta makinak edo instalazioak ezarritako baldintzen barruan mantentzeko jarraitu beharreko parametroak ezagutzea.
- Galdaketako kalitate-kontrolako lanak egitea, ezarritako prozedurak aplikatuz.
- Pertsonen eta ingurumenaren segurtasunerako arauak betez jardutea beti.
- Bere talde-lana osatzen duten langileen lana antolatzea, produkzioaren jarraipena eginez, galdatutako produktuen ezaugarri teknikoak egiaztatuz eta segurtasun-baldintzak ikuskatuz.
- Norbanako erabakiak hartzea eta problemak ebatzea, ezarritako arauari jarraituz edo bere eskumenaren esparruaren barruan definitutako prozedurei jarraituz eta erabaki hauen ondorio ekonomikoak edo segurtasunekoak, hala eskatzen dutenean, kontsultatuz.
- Galdaketa-prozesuko lanpostu desberdinetara egokitzea eta bere lanbidearen bilakaeran gertatu diren aldaketa teknologikoen ondorioz sortzen diren lan-egoera berrietara egokitzea.
- Bere lanbidearen tekniken esparruan jarduera politeknikoak eta/edo polifuntzionalak ezarritako metodoak betez burutzea.
- Bere talde funtzionaleko kideekin etengabeko harremanak izatea, taldeari esleitzen zaizkion helburuak lortzeko talde-zereginak antolatu eta garatzen parte-hartze aktiboa azalduz, jarrera tolerantia izanik eta gainerako taldekideen eta menpekoen lana errespetatuz.
- Beste sailekin ahozko komunikazioak, idatzizkoak edo grafikoak ezartzea, produkzioarako beharrezko lehengaiak lortzearen, eta produkzio eta kontrolako baliabide desberdinak konpontzeko edo tresnak eta osagarriak egiteko eskabideak luzatzea, betiere hizkuntza tekniko egokia erabiliz.

## 2.1.2. Erantzukizuna eta autonomia

Teknikari honi, goragoko maila duten teknikariek esleitutako funtzioen eta helburuen esparruan eta dagozkion lanerako arloetan, oro har, ondoko autonomia-gaitasunak eskatuko zaizkio:

- Galdaketako makinak, ekipoak eta instalazioak prestatzea.
- Galdaketa-prozesuetako makina, ekipo eta instalazioetako aldagaiak programatzea eta doitzea.
- Makina, ekipo eta instalazioen lehen mailako mantentzea egitea.
- Galdaketa egiteko beharrezko materialak eta produktuak garraiatzea.
- Galdaketa-prozesuetako galdaketa, isurketa, moldeaketa eta argintzako lanak egitea.
- Galdatutako produktuaren ezaugarriak egiaztatzea.
- Galdaketa-prozesuko berezko entseguak egitea.
- Galdaketa-prozesuari lotzen zaizkion datuak biltzea.

## 2.2. Lanbide-burutzapenak eta lanbide-portaerak

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

### *1. Ekipoak prestatzea eta galdaketa eta isurketa egitea.*

- Labeen eta zalien estaldura egitea, zehaztapen teknikoak galdaketa-prozesuaren arabera eta kalitate-, segurtasun- eta denbora-baldintza egokietan betez.
- Galdaketa-ekipoak fabrikazio-aginduaren arabera zehaztapen teknikoak betez eta segurtasun- eta denbora-baldintza egokietan kargatzea.
- Labeen funtzionamendua prestatzea, programatzea eta ikuskatzea, saldaren kalitatea kontrolatuz, ezarritako produkzioaren beharren eta prozesuaren zehaztapen teknikoen arabera eta segurtasun-baldintza egokietan eginez.
- Moldean isurketa edo injekzioa egitea (eskuz edo automatikoki) eta hoztea kontrolatzea, produkzioaren maila egokia mantenduz, segurtasun- eta denbora-baldintza egokietan.
- Fabrikazio-agindua abiapuntu izanik, bere kargura dauden langileen lana antolatzea eta ikuskatzea, beharrezkoa bada, irakatsiz.
- Piezak eta erremintak ainguratzeko beharrezko tresnak zehaztea, egingarritasuna ziurtatuz, galdaketa eta isurketako prozesua optimizatuz eta ezarritako kostu-helburuak betez.
- Fabrikazioaren ingurunean lan-harremanak sortzea, mantentzea eta sakontzea, gertatzen diren pertsonarteko gatazkak konponduz eta erreklamazio- eta diziplina-prozedurak gauzatzen lagunduz.
- Enpresaren segurtasun- eta higiene-planaren arabera jardutea, prebentzio-ekintzak zein ekintza zuzentzaileak edo larrialdietakoak burutuz, ezarritako neurriak aplikatuz eta indarrean dauden arau eta legeak betez.

### *2. Ekipoak prestatzea eta moldeaketa eta/edo argintza kontrolatzea.*

- Moldeatzeko harea-nahasketa lortzea, betiere prozesuaren eta zehaztapen teknikoen arabera eta eskatzen den kalitatea ziurtatuz.
- Moldeak eta arrak zehaztapen teknikoetan ezartzen den kalitatearekin lortzea, moldeaketa eta argintzako instalazio automatikoak segurtasun-baldintzetan prestatuz, programatuz eta kontrolatuz.
- Moldeak eskuzko prozeduraz eta zehaztapen teknikoetan ezartzen den kalitatea eta segurtasun-baldintza egokiak betez lortzea.
- Fabrikazio-agindua abiapuntu izanik, bere kargura dauden langileen lana antolatzea eta ikuskatzea, beharrezkoa bada, irakatsiz.
- Piezak eta erremintak ainguratzeko beharrezko tresnak zehaztea, egingarritasuna ziurtatuz, prozesua optimizatuz eta ezarritako kostu-helburuak betez.
- Produkzioaren ingurunean lan-harremanak sortzea, mantentzea eta sakontzea, gertatzen diren pertsonarteko gatazkak konponduz eta erreklamazio- eta diziplina-prozedurak gauzatzen lagunduz.

- Enpresaren segurtasun- eta higiene-planaren arabera jardutea, prebentzio-ekintzak zein ekintza zuzentzaileak edo larrialdietakoak burutuz, ezarritako neurriak aplikatuz eta indarrean dauden arau eta legeak betez.

### 3. *Galdaketa-prozesu automatikoetako makinak eta instalazioak prestatzea eta programatzea.*

- Galdaketako makina eta instalazio automatikoak konfiguratzea, dokumentazio teknikoaren eta sistemaren ezaugarrien arabera, betiere lotzeko tresnak eta beharrezko osagarriak segurtasun-baldintzetan prestatuz eta muntatuz.
- Ekipoak (PLC eta robotak) edo instalazioak lan-prozesuaren arabera programatzea, jardun egokia lortuz, erabilera optimizatuz eta segurtasun-baldintzak betez.
- Galdaketako instalazio automatikoak arautzeko elementuak eragitea, honela, berauen funtzionamendu egokia bermatuz. Horretarako, ezarritako prozesuari jarraituko zaio eta segurtasun-baldintzak bete beharko dira.
- Roboten edo PLCen programak simulazio batekin edo hutsean egindako lehen ziklo batekin egiaztatuz sartzea (edo ekartzea) eta egiaztatzea, sistemaren funtzionamendu egokia bermatzeko. Honela, galdaketa ezarritako denboran eta kalitate eta segurtasun egokiarekin gauzatuko dela ziurtatuko da.
- Ekipo eta instalazioen lehen mailako mantentzea argibideen eskuliburuaren arabera egitea eta denbora eta modu egokian ebatzi ezin diren anomalien berri ematea.

### 4. *Produktuaren ezaugarriak egiaztatzea.*

- Materialak eta osagaiak jasotzerakoan kontrola egitea, ezarritako prozedurak aplikatuz, eskatzen diren segurtasun-arauak betez eta jasotzearen kalitate-maila ziurtatuz.
- Kontrol-argibideak abiapuntu izanik eta aurreikusitako baliabideak erabiliz, fabrikazioaren kontrola egitea eta dagokion txostena egitea edo datuak formatu egokian jasotzea.
- Bere eskumeneko neurketa-ekipoak aldizka kalibratzea, kalibratzeari buruzko eskuliburuaren eta ezarritako prozedura idatzien arabera.
- Entsegu suntsitzaileak (ES) prestatu eta burutzea, ezarritako prozedurak eta berariazko araudia aplikatuz.
- Suntsitzaileak ez diren entseguak (SEE) prestatu eta burutzea, ezarritako prozedurak eta berariazko araudia aplikatuz.
- Egindako egiaztapenen emaitzekin txostenak egitea, hauek erregistraturik edukitzeko eta zehaztapenen desbiderapenen aurrean neurri zuzentzaileak proposatzeko xedez.

## 2.3. *Produkzio-prozesuko kokapena*

- Lanbide- eta lan-ingurunea

Teknikari hau produkzio-sailean barne hartuko da. Organikoki erdi-mailako agintari baten azpian egongo da. Gerta daiteke hainbat kasutan bere erantzukizunpean langileak izatea (labeen estaldura, karga, akabera lanak...) eta bera zuzenean produkzio-arduradunaren azpian egotea..

Irudi honek metalak transformatzeko industrien sektorean jardungo du eta ondoko zereginekin loturik dauden galdaketa-enpresetan lan egin dezake: metal-produktuen fabrikazioa. Makineria eta ekipo mekanikoen eraikuntza. Ibilgailuen eta ordezkoko piezen eraikuntza. Ontzi-eraikuntza. Garraio-materialaren eraikuntza eta doitasun optikoko ekipoen eta antzeko ekipoen eraikuntza.

- Ingurune funtzionala eta teknologikoa

Produkzioaren arloan labeak prestatzen ditu, material-kargak ezartzen ditu eta galdaketa-prozesuko aldagaiak kontrolatzen ditu. Moldeaketa, argintza eta isurketako makina automatikoak prestatzen ditu, prozesua bideratuz eta lehen mailako mantentzeko lanak

eginez. Labeak, injektoreak, robotak eta bizarrak kentzeko prentsak dituzten galdaketako makinak eta zelulak prestatzen ditu. Moldeaketarako ereduak eta hareak prestatzen eta kontrolatzen ditu. Materialaren konposizioari buruzko analisiak egiten ditu eta materialaren azterketa metalografikoa egiten du, labeen karga produktuaren ezaugarrietara egokitzeko. Egiaztapen geometrikoa egiten du.

- Lanbideak, ereduak lanposturik garrantzitsuenak

Lanbide-irudi honek izen desberdineko lanpostu-kopuru handia hartzen du. Orokorrean ondokoak adieraz ditzakegu:

- Argintza-moldeen prestatzailea, Eskuzko moldeatzailea. Moldeatzaile mekanikoa. Eskuzko ar-egilea. Moldeaketako edo argintzako makinetako langilea. Ar-egokitzailea. Galdaketako labeetako langilea (isurketa). Akaberak. Tratamendu termikoetako langilea. Languneko ikuskatzailea. Molde-estaltzailea. Grabitate bidezko galdaketako teknikaria. Presiozko galdaketako makinaren prestatzailea.

### **3. Irakaskuntzak**

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

- I. Lanbidearekin loturik dagoen informazio teknikoa interpretatu, ulertu eta adieraztea, informazioaren edukia aztertu eta baloratzea eta terminologia eta sinbologia egokia erabiltzea, bere lana optimizatzeko euskarri gisa eta teknikoki eguneratzeko elementu gisa.
- II. Bere lana ekimenez eta arduraz egiteko beharrezko jarduerak planifikatzea eta beharrezko baliabide teknikoak identifikatu eta aukeratzea, aurreikusitako arau eta parametroetara egokitzen den produktua baliabideen gehieneko aprobetxamenduari lortzeko xedez.
- III. Galdaketa-prozesuan esku hartzen duten galdaketa, moldeaketa, argintza, isurketa eta akaberako ekipoak eta instalazioak prestatzea eta doitzea, programazioaren eta erregulazioaren bitartez.
- IV. Makinak eta tresnak egokitzea, lehengaiak kontuan izanik eta ezarritako baldintzak betez.
- V. Galdaketa-prozesuan erabiltzen diren ekipoen eta instalazioen erabilera-mantentzea egitea, ezarritako planaren edo prozesuaren behaketaren bitartez, bertan inplikatzeko baliabideen funtzionamendu zuzena bermatzearen.
- VI. Lehengaien funtsezko ezaugarri eta propietate fisikoak eta kimikoak identifikatzea eta hauek amaierako produktuaren propietateetan duten eragina identifikatzea.
- VII. Galdaketa-lanak autonomiaz eta trebetasunez egitea, lehengaiak nahastuz, makina eta erremintekin lan eginez eta prozesua kontrolatuz, beharrezko kalitatearen eta produkzioaren ezaugarriak beteko dituen produktua segurtasun-baldintzetan lortzeko xedez.
- VIII. Kalitate-kontrolerako egiaztapenak eta entseguak egin eta baloratzea eta, horretarako, entseguaren xede den produktuaren edo materialaren ezaugarriak arauetan ezartzen den kalitatearekin konparatzea, lortutako emaitzak erreprezentatu eta ebaluatuz.
- IX. Galdaketa-prozesuetan planteatzen diren problemak ebaztea, arazo edo anomalien arrazoiak diagnostikatuz eta diagnosiaren arabera jardunez, betiere prozesuaren kontingentziei aurre egiteko xedez.
- X. 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.
- XI. Lanbidearen jardunarekin lotzen diren informazio- eta prestakuntza-ildoak bilatu eta erabiltzea eta, honela, sektoreari buruzko ezagutza zabaltzeko eta sektoreratzeko aukera izatea eta bere lanbide-gaitasunak sektoreko teknologia- eta antolamendu-aldaketetara egokitu eta bilakatzeko aukera izatea.
- XII. Lan-baldintzek norberaren, taldearen eta ingurumenaren osasunean izan dezaketen ondorioei dagokienez sentsibilizatzea, lana egiteko baldintzak prebentziozko eta babeseko neurri egokiak erabiliz hobetzearen.
- XIII. Esparru edo sektore honetan garatu beharreko prozesuetan ingurumenerako eragin negatiboak murriztuko dituzten soluzioak ezartzen laguntzea eta parte hartzea eta, bere lanbide-jardunaren bitartez, prozesuaren kalitatea etengabe hobetzeko zereginean parte hartzea.

## 3.2. Lanbide-moduluak

### 1. lanbide-modulua. GALDAKETA ETA ISURKETA

#### a) Amaierako gaitasunak

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

1. Metal-produktuetako galdaketa- eta isurketa-prozesuak aztertzea, bere faseak erabilitako baliabideekin, sortzen diren transformazioekin eta kontrolatu beharreko parametroekin erlazionatuz.
2. Galdaketa eta isurketa egiteko labeen eta zalien estaldura-prozesua egitea, kalitatea ziurtatuz eta segurtasun-baldintzak betez.
3. Galdaketa-prozesua egiteko beharrezko teknikak zuzen aplikatzea, zehaztapen teknikoak abiapuntu izanik eta segurtasun-arau egokiak aplikatuz.
4. Urtutako metala dagozkion moldeetan isurtzeko beharrezko teknikak zuzen aplikatzea, segurtasuneko eta babeseko arauak errespetatuz.
5. Galdaketa-prozesuan erabiltzen diren piezak edo osagarriak ainguratzeko, garraiatzeko eta manipulatzeko beharrezko tresna bereziak definitzen dituzten krokisak egitea.

#### b) Ebaluazio-irizpideak

1. Metal-produktuetako galdaketa- eta isurketa-prozesuak aztertzean, bere faseak erabilitako baliabideekin, sortzen diren transformazioekin eta kontrolatu beharreko parametroekin erlazionatuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Galdaketa- eta isurketa-prozesuan esku hartzen duten fase eta lan desberdinak azaltzea, beren helburuekin eta aplikazioarekin erlazionatuz.
- Prozesuan esku hartzen duten parametro desberdinak amaierako produktuaren ezaugarriekin erlazionatzea.
- Labe eta galdaketa-instalazioen mota desberdinak deskribatzea beren ezaugarriak eta aplikaziorik garrantzitsuenak identifikatuz.
- Metal-produktuetako galdaketa-prozesuetan erabiltzen diren isurketa-prozedura desberdinak deskribatzea.
- Tratamendu termikoak egiteko erabiltzen diren prozedura desberdinak deskribatzea.
- Galdaketa-prozesu desberdinetako bakoitzeko suposizio praktikoa batean (berde bidezko moldeaketa, moldeaketa kimikoa, maskorreko moldeaketa, injekzio bidezko moldeaketa, mikroaldaketa, zentrifugoa, isurketa jarraitua eta lost - foam) eta piezaren planoak, aplika daitezkeen arauak eta zehaztapen teknikoak definituta:
  - Galdatu beharreko piezen kota eta forma identifikatzea, erabili beharreko galdaketa-prozesua adieraziz.
  - Plano bat abiapuntu izanik, piezak galdaketa-prozesuan dituen puntu kritikoak identifikatzea.
  - Galdaketa-prozesuan egin behar diren tratamenduak identifikatzea.
  - Planoan definitzen den pieza lortzeko egin beharreko galdaketa-prozesua zehaztea, faseak eta eragiketak adieraziz.
  - Galdaketa-prozesua egiteko beharrezko instalazioak, ekipoak eta lanerako baliabideak zehaztea.
  - Prozesuaren parametroak ezartzea (tenperatura, denbora, berotze-abiadura, hoztea...).
  - Taulen laguntzarekin material-mota, konposizioa eta ezaugarriak identifikatzea.

2. Galdaketa eta isurketa egiteko labeen eta zalien estaldura-prozesua egitean, kalitatea ziurtatuz eta segurtasun-baldintzak betez, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Labe eta zalien estaldurarako erabiltzen diren material-mota desberdinak deskribatzea (harriak, ore zanpatuak, koartzitak...).
- Labeak eta zaliak estaltzeko prozesuan erabiltzen diren galandak eta erremintak deskribatzea.

- Estaldurak prestatzeko eta eraikitzeko prozedurak deskribatzea.
- Estaldura erregogorra jartzeko zona identifikatzea, labeen eta zalien planoak identifikatuz.
- Estaldura baten iraunaldian eragina duten aldagaiak eta estalduraren iraunaldia erlazionatzea.
- Estaldura-lanak behar dituen labe edo zali baten kasu praktiko batean:
  - Dokumentazio teknikoaren interpretatu eta estaldura erregogorreko zona identifikatzea.
  - Erregogorraren lodiera neurtzea, eskatzen den hautematearen arabera baliabide egokiak erabiliz eta prozedura normalizatuak jarraituz.
  - Estalduraren higadura kalkulatu, balizko eraispena zehaztuz.
  - Labea edo zalia estaltzeko prozedura egiteko beharrezko materialak ordenatzea eta sailkatzea.
  - Galdaketa erreminta egokiak erabiliz eta ezarritako prozeduraren arabera aukeratzea eta jartzea.
  - Labearen edo zaliaren estalduraren eraikuntza-prozesua segurtasun-baldintzetan egitea.

3. Galdaketa-prozesua egiteko beharrezko teknikak zuzen aplikatzean, zehaztapen teknikoak abiapuntu izanik eta segurtasun-arau egokiak aplikatuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Metalezko materialak lortzeko erabiltzen diren osagai eta gehigarri desberdinak azaltzea.
- Urtzeko labeak kargatzeko prozedurak deskribatzea, galdaketa-prozesuaren eta kontuan izan behar diren segurtasun-arauen arabera.
- Labeen kargak eta elikadura prestatzeko erabiltzen diren baliabideak, hauek erabiltzeko prozedura eta eskatzen diren segurtasun-arauak deskribatzea.
- Galdaketa egiteko erabiltzen diren ekipoen (labeak, instalazioak...) ezaugarriak, funtzionamendua eta mantentzea deskribatzea.
- Prozesuan esku hartzen duten galdaketa-instalazioen elementu desberdinak (erreostatoak, intentsitate-aldagailuak...) parametroekin (tenperatura, berotze-kurba, korrontearen intentsitatea...) erlazionatzea.
- Galdaketa-prozesuetako baldintzak, segurtasun-arauak eta babes-mekanismoak deskribatzea.
- Galdaketa-prozesuan izan daitezkeen gertakariak gertakari hauek eragin dituzten kausekin erlazionatzea.
- Galdatu beharreko materialak eta hauen kantitateak zehaztuta dituen eta lortu beharreko produktua finkatuta duen galdaketako kasu praktiko bat abiapuntu izanik:
  - Galdaketa egiteko lehengaiak eta gehigarriak identifikatzea.
  - Material bakoitzerako kantitatea definitutako proportzioaren arabera kalkulatu eta konposizio zuzena ezartzeko pisatzea.
  - Labea prozesuan aurreikusten diren baldintzetan kargatzea.
  - Labearen karga segurtasun-baldintzetan eta babes-ekipo egokiak erabiliz manipulatu.
  - Labearen estalduraren egoera egiaztatzea.
  - Galdaketa-prozesuari hasiera emateko une egokia ezartzea, betiere isurketa egiteko unea kontuan izanik.
  - Galdaketa-baldintzak ezartzea (tenperatura, kurba termikoa, korrontearen intentsitatea...), galdaketa-plataformako aginteekin lan eginez.
  - Galdaketa-prozesuko aldagaiak kontrolatzea, elementu erregulatuzaileen gain lan eginez.
  - Urtutako materialaren lagina zehaztapenen arabera ateratzea eta saldaren konposizioa zehazteko probeta lantzea.
  - Labearen karga probetaren analisisian lortu diren konposizio kimikoari buruzko datuen arabera zuzentzea.

4. Urtutako metala dagozkion moldeetan isurtzeko beharrezko teknikak zuzen aplikatzean, segurtasuneko eta babeseko arauak errespetatuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Isurketa-prozesuak deskribatzea, lortu beharreko produktuekin erlazionatuz, eta instalazioen eta ekipoen mantentzea deskribatzea.
- Isurketa-prozesuan izan daitezkeen gertakariak gertakari hauek eragin dituzten kausekin erlazionatzea.
- Segurtasun-arauak eta baldintzak deskribatzea eta isurketa-prozesuetako babes-mekanismoak deskribatzea.
- Galdaketa-labearen urtu den materiala eta moldeak ditugun kasu praktiko bat abiapuntu izanik:

- Urtutako materialaren kalitate integrala baloratzea (tenperatura, kantitatea, saldaren egokitzapena...).
- Salda erazteko unea egin beharreko isurketaren arabera ezartzea.
- Isurketa-zaliaren tamaina aukeratzea.
- Isurketa segurtasun-baldintzetan egitea, instalazioko elementu mekanikoak, elektronikoak, pneumatikoak eta hidraulikoak erabilia.
- Denbora, tenperatura, emari eta saldaren egokitzapenari buruzko isurketa-arauak betetzea.
- Hoztea, betiere aplikatu beharreko tratamendu termikoen arabera ezarritako prozesuari jarraituz.
- Isurketa-ekipoen oinarrizko mantentzea egitea (garbitzea, koipeztatzea...).

5. Galdaketa-prozesuan erabiltzen diren piezak edo osagarriak ainguratzeko, garraiatzeko eta manipulatzeko beharrezko tresna bereziak definitzen dituzten krokisak egitean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Irudikapen desberdinak (bistak, perspektibak, sekzioak, ebakidurak...) transmititu beharreko informazioarekin erlazionatzea.
- Akotazio funtzionalaren eta mekanizazio-akotazioaren arteko desberdintasunak deskribatzea.
- Baliabide konbentzionalen bidez ainguratzerik ez dagoeneko suposizio praktikoa bat abiapuntu izanik:
  - Bi soluzio, gutxienez, proposatzea, irtenbide hauek funtzionalak, ziurak eta lorterrak behar dute izan.
  - Aukeratutako soluzioa segurtasunaren eta eraikuntza-bideragarritasunaren aldetik justifikatzea.
  - Aukeratutako soluzioaren krokisa egitea, krokisak agerian jarriko ditu geometria eta neurri nagusiak, irudikapen grafikoko arauak aplikatuz.
  - Marrakia tresnaren garrantziaren arabera beharrezkotzat hartzen diren zehaztapen teknikoekin (materialak, kalitatea, lotura-motak...) osatzea.

### c) Edukiak

## I. multzoa: METAL-PRODUKTUAK GALDATZEKO ETA ISURTZEKO PROZESUAK

### Prozedurazkoak:

- Galdaketa- eta isurketa-prozesuetan esku hartzen duten fase eta lan desberdinak definitzea.
- Galdaketaren arloan erabiltzen diren ekipo eta elementu desberdinak identifikatzea.
- Elementu hauek eta lehengaiak bertan kokatzea.
- Materialez lehengaitik abiatuta isurketa egin arte beteko duten jarraibidea identifikatzea.
- Parametro horien jarraipena ahalbidetuko duten kontrol-sistemak definitzea.

### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Galdaketa eta isurketaren arloa osatzen duten ekipoak.
- Prozesuaren fase honetan erabiltzen diren materialak.
- Tenperatura- eta denbora-parametroak.
- Kontroleko elementuak.
- Galdaketa-ekipoen eskuliburuak.
- Prozesua definitzen duten laneko prozedurak.
- Segurtasun-neurriak.

### Jarrerazkoak:

- Talde-lana.
- Ikasteko eta nork bere burua gaitzeko nahia.
- Sistematikotasuna eta zuhurtasuna lanean.
- Arauak eta prozedurak hobetzeko erreminta gisa baloratzea.
- Arreta eta zentzu praktikoa.

## II. multzoa: LABE ETA ZALIEN ESTALDURA

#### Prozedurazkoak:

- Labeen estalduran erabili beharreko lehengaiak identifikatzea.
- Estaldurak egiteko modua ezartzen duen fitxa teknikoa edo prozedura aztertzea.
- Estaldura egiteko beharrezko elementuak eta erremintak aukeratzea.
- Erabili beharreko parametroak eta erregogortasun-egoeraren definizioan duten aplikazioa baloratzea.
- Estaldura eraikitze prozesuaren fase desberdinak aplikatzea.
- Estalduraren fritatze-grafikoak egitea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Estaldurako lehengai buruzko dokumentazioa.
- Labea fritatzeko tenperaturen eta denboren taula.
- Estalduraren higadura kontrolatzeko parametroak.
- Estalduraren higadura kontrolatzeko metodologia.
- Galdaketako lan-baldintzak eta estalduraren higadura duten eragina.

#### Jarrerazkoak:

- Doitasuna eta zuhurtasuna lanean.
- Jarrera positiboa.
- Sistematikotasuna eta irmotasuna.
- Etengabe hobetzeko jarrera.
- Ekipoen mantentzearekiko kezka.

### III. multzoa: GALDAKETA ETA ISURKETAKO TEKNIKAK APLIKATZEA

#### Prozedurazkoak:

- Galdaketa eta isurketako prozesua definitzen duen informazio teknikoa interpretatzea.
- Karga-orriak eta lan-prozedurak aztertzea eta abiaraztea.
- Abiarazteko elementuak identifikatzea eta manipulatzeko eta galdaketa-ekipoen erregulazioa.
- Galdaketaren jarraipena egitea.
- Galdaketa-prozesuaren une kritikoak identifikatzea.
- Salda doitzeko eta garbitzeko lanak egitea.
- Saldaren egoera kontrolatzeko elementuak aplikatzea.
- Galdaketa-ekipoa manipulatzeko eta zalietara lekualdatzea.
- Ezaugarriak kontrolatzeko laginak prestatzea.
- Saldaren tratamendua eta isurketaren aurreko doikuntza.
- Isurketa-lanak: tenperatura eta denbora.
- Kontrol-fitxak betetzea.
- Elementu osagarrien krokisa egitea.
- Lanbideak eta lan-munduratzeko prozedurak zehazten dituzten datuak biltzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Erabili beharreko zehaztapen teknikoak:
  - Prozedurak.
  - Karga-orriak.
  - Fitxa teknikoak.
  - Ekipoen eskuliburuak.
  - Lehengaien egiaztagiriak.
- Produkzio baliabideak eta materialak plantan banatzea.
- Prozesuaren faseak:
  - Lehengaiak definitzea.
  - Labeak piztea.
  - Labea kargatzea: kargaren nahasketa.
  - Galdaketa.
  - Saldaren garbiketa: zepa kentzea.
  - Konposizio kimikoaren doikuntzak.

- Labera iraultzea.
- Saldaren tratamendua.
- Kontrolak.
- Isurketa.
- Kontrol-fitxak.
- Segurtasun-neurriak.

#### Jarrerazkoak:

- Lan-prozedurak burutzeko erantzukizuna.
- Sistematikotasuna eta zuhurtasuna prozesua burutzean.
- Ezarritako kontrolen exijentzietara egokitzea.
- Lan-arloko txukuntasuna eta garbitasuna.
- Segurtasun-elementuak erabiltzeko kezka.
- Galdaketaren arloan gertatzen diren transformazioak ezagutzeko interesa.
- Prozesuan hobekuntzak proposatzeko kezka.
- Interes profesionalak eta norberaren jarrerak alderatzea ahalbidetuko duen informazioa lortzeko interesa.

## 2. lanbide-modulua: MOLDEAKETA- ETA ARGINTZA-SISTEMAK

### a) Amaierako gaitasunak

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

1. Moldeaketa eta argintzako prozesu desberdinak aztertzea, piezen ezaugarriak kontuan izanik eta prozesuaren faseak erabilitako baliabideekin eta kontrolatu beharreko parametroekin erlazionatuz, galdaketa lortzea ahalbidetuko duen prozesurik egokiena zehaztearren.
2. Moldeaketa-hareak dagozkien gehigarriekin nahasteko teknikak aplikatzea, nahasketa egiteko ezarritako propietate fisikoak lortu arte.
3. Arrak lortzeko eta ondoren moldeetan muntatzeko beharrezko teknikak aplikatzea, betiere makinak, ekipoak eta instalazioak prestatuz eta zehaztapen teknikoak eta segurtasun-baldintza egokiak betez.
4. Moldeak eskuzko prozedurez lortzeko beharrezko teknikak aplikatzea, zehaztapen teknikoak eta segurtasun-baldintzak betez.
5. Metalak injektatzeko makinen eta hauen sistema hidraulikoen, elektrikoen eta kontroleko sistemen oinarriak eta funtzionamendua aztertzea, makina eta ekipoekin lotzen diren segurtasun-baldintzak betez.
6. Metalak presioz injektatzeko prozesua aztertzea, bere osagaiak eta sistemak barne, prozesuaren faseak kontrolatu beharreko parametroekin erlazionatuz eta lortu beharreko piezen ezaugarriak kontuan izanik.

### b) Ebaluazio-irizpideak

1. Moldeaketa eta argintzako prozesu desberdinak aztertzean, piezen ezaugarriak kontuan izanik eta prozesuaren faseak erabilitako baliabideekin eta kontrolatu beharreko parametroekin erlazionatuz, galdaketa lortzea ahalbidetuko duen prozesurik egokiena zehaztearren, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Moldeaketa eta argintzako prozesu desberdinak deskribatzea, fase eta lan desberdinak eta beren aplikaziorik arruntenak zehaztuz.
- Moldeaketa eta argintzan erabiltzen diren makina- eta instalazio-mota desberdinak deskribatzea, beren ezaugarriak (elementuak, eragite-atalak, lanak...) eta beren funtzionamendu eta aplikaziorik garrantzitsuenak identifikatuz.
- Lanaren eta kontrolaren parametroak (harearen hezetasuna, jaurtiketaren abiadura, konpresioarekiko erresistentzia, moldearen tenperatura...) produktibitatearekin eta lortutako moldeen eta arren kalitatearekin erlazionatzea.

- Moldeaketa eta argintzako instalazioen eta ekipoen prestaketa eta mantentzeko prozesuetako baldintzak, segurtasun-arauak eta mekanismoak deskribatzea.
- Moldeak eta arrak egiteko erabiltzen diren erreminta desberdinak moldeaketa eta argintzako prozesu bakoitzarekin erlazionatzea eta identifikatzea.
- Moldeaketa eta argintzako prozesuetako bakoitzeko (berde bidezkoa, kimikoa, maskorrekoa, mikrogaldaketa, lost-foam, metal-injekzio bidezkoa...) suposizio praktiko batean eta piezaren planoan, aplika daitezkeen arauak eta zehaztapen teknikoak definituta izanik:
  - Ereduren forma eta kotak identifikatzea.
  - Moldearen edo arraren puntu kritikoak identifikatzea.
  - Moldearen elikadurarako bideak, isurbideak eta mazarotak ezartzea.
  - Moldean egin beharreko tratamenduak identifikatzea (pintatzea, estaltzea, lubrifikatzea, hoztea...).
  - Molde edo arra lortzeko prozesua zehaztea.
  - Moldeaketa eta argintzako prozesua egiteko beharrezko instalazioak, ekipoa eta lanerako baliabideak deskribatzea.
  - Prozesuaren parametroak ezartzea (tenperatura, presioa, zahartzapen-denbora, solidotze-denbora...).
  - Materialak taulen laguntzarekin identifikatzea (konposizioa, ezaugarriak...).

2. Moldeaketa-hareak dagozkien gehigarriekin nahasteko teknikak aplikatzean, nahasketa egiteko ezarritako propietate fisikoak lortu arte, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Harea prestatzeko instalazio desberdinak deskribatzea, instalazioetan esku hartzen duten elementu mekanikoak, elektrikoak, pneumatikoak eta hidraulikoak eta beren funtzioak identifikatuz.
- Neurtzeko tresnak eta kontrolako elementuak deskribatzea, kontrolatu beharreko aldagaiekin erlazionatuz.
- Harea-nahasketen mota desberdinen ezaugarriak eta konposizioa eta moldeaketa eta argintzako prozesuetan duten portaera eta aplikazioa deskribatzea.
- Hareen nahasketa lortzerakoan gehien gertatzen diren akatsak eta akatsak eragin dituzten kausak erlazionatzea.
- Hareen nahasketak lortzeko makinak, ekipoa eta instalazioak prestatzeko prozedurak deskribatzea.
- Lortu beharreko harearen zehaztapen teknikoak eta egin beharreko piezen forma eta kopurua behar bezala zehaztuta dituen kasu praktiko bat abiapuntu izanik:
  - Harea-formula baten produktuak eta gehigarriak identifikatzea (osagaiak, portzentajeak...).
  - Harearen osagaien kantitatea definitutako proportzioaren arabera kalkulatzea eta pisatzea, konposizio egokia ezartzearen.
  - Nahasketa lortzeko lanerako parametroak finkatzea (energia, denbora, tenperatura...).
  - Hareak eta osagaiak segurtasun-baldintzetan nahastea, abiarazteko sistemak eta ekipoen eta instalazioen doikuntzak kontrolatuz.
  - Egindako nahasketaren lagina ateratzea eta bere ezaugarriak (iragazkortasuna, azalaren gogortasuna, erregogortasuna...) finkatzeko probeta egitea, bere zehaztapenak betez.
  - Prozesuaren aldagaien hasierako baldintzak (denbora, energia, konposizioa...) analisiaren ondorengo emaitzen eta lortu nahi diren ezaugarrien (konpresioa, hezetasuna, kohesioa...) arabera aldatzea.

3. Arrak lortzeko eta ondoren moldeetan muntatzeko beharrezko teknikak aplikatzean, betiere makinak, ekipoa eta instalazioak prestatuz eta zehaztapen teknikoak eta segurtasun-baldintza egokiak betez, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Arrak lortzeko erabiltzen diren makina eta instalazio desberdinak deskribatzea, makina eta instalazio hauetan esku hartzen duten elementu mekanikoak, elektrikoak, pneumatikoak eta hidraulikoak eta beren funtzioak identifikatuz.
- Neurketa eta kontrolako tresnak deskribatzea, kontrolatu beharreko aldagaiekin erlazionatuz.
- Argintzako makinak, ekipoa eta instalazioak prestatzeko eta abiarazteko prozedurak deskribatzea, parametro desberdinen eragina eta produktuaren ezaugarriak erlazionatuz.
- Argintzan erabiltzen diren makinek eta instalazioek beharrezkoak dituzten erabilera-mantentzeko lanak zerrendatzea (garbiketa, koipeztatzea, hoztea...).

- Galdaketa pieza bat edo batzuk egiteko beharrezko arren kaxa duen kasu praktiko bat abiapuntu izanik:
  - Arrak egiteko makinen eta ekipoen egoera egiaztatzea.
  - Arrak lortzeko makinen, ekipoen eta instalazioen kontrol-aginduekin eta -elementuekin lan egitea, betiere arrak segurtasun baldintzetan lortzeko parametroak doituz (denbora, zahartzapena...).
  - Arrek eskatzen diren baldintzak (forma, dimentsioa, azalaren egoera...) betetzen dituztela egiaztatzea.
  - Erabiltzen diren makinen erabilera-mantentzeko lanak egitea (garbiketa, koipeztatzea...).

4. Moldeak eskuzko prozedurez lortzeko beharrezko teknikak aplikatzean, zehaztapen teknikoak eta segurtasun-baldintzak betez, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Moldeak lortzeko erabilitako baliabideak eta erremintak deskribatzea, beren aplikazioekin erlazionatuz.
- Moldeak prestatu eta doitzeko prozedurak deskribatzea, esku hartzen duten aldagai desberdinak produktuaren ezaugarriekin erlazionatuz.
- Moldeaketa-prozesuan izan daitezkeen gertakariak eta hauek eragin dituzten kausak erlazionatzea.
- Galdaketa-pieza baten edo batzuen beharrezko ereduak dituen kasu praktiko bat abiapuntu izanik:
  - Moldeak egiteko erabiltzen diren baliabideen eta erreminten egoera egiaztatzea.
  - Ereduak eta arrak moldeaketa-tresnetan kokatzea (moldeaketa-kaxa).
  - Deskribatutako prozesuko galdaketa-kaxetan isurbideak eta mazarotak kokatzea.
  - Moldeaketa-prozesua deskribatutako prozeduraren arabera egitea, betiere prozesuaren kalitatea bermatzeko parametroak kontrolatuz (presioa, bibrazio-maiztasuna, prentsatzeko-denbora...).
  - Moldeak eta maskorrak tresna eta erreminta egokiak erabiliz muntatzea eta desmuntatzea eta moldea ondoren isurtzeko prestatzea.
  - Ereduak, maskorrak eta tresnak garbitzeko, kontserbatzeko eta biltegitzeko lanak egitea.

5. Metalak injektatzeko makinen eta hauen sistema hidraulikoen, elektrikoekin eta kontroleko sistemen oinarriak eta funtzionamendua aztertzean, makina eta ekipoekin lotzen diren segurtasun-baldintzak eta zehaztapen teknikoak betez, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Injektatzeko makinaren oinarriko zatiak deskribatzea, bere helburua eta kokapena zehaztuz.
- Injektatzeko makinen funtzionamendua deskribatzea, lan-fase desberdinak eta sistema hidraulikoekin, elektrikoekin eta kontroleko sistemekin duten lan-erlazioa zehaztuz.
- Moldeak jartzeko eta doitzeko makinak, ekipoa eta instalazioak prestatzeko prozedurak deskribatzea.
- Lanerako eta kontrolerako parametroak (presio hidraulikoa, moldearen tenperatura, solidotze-denbora) lortu beharreko piezen produktibitatearekin eta kalitatearekin erlazionatzea.
- Injektatzeko makinaren prestaketa eta mantentzeko prozesuetako baldintzak, segurtasun-arauak eta mekanismoak deskribatzea.
- Makinan kokatzen den moldea identifikatzea eta makinaren prozesuarekin eta bere lan-zikloarekin erlazionatzea.
- Moldea duen metalak injektatzeko makina baten kasu praktiko bat abiapuntu izanik:
  - Moldeak kokatzeko makinen kontrol-agindu eta -elementuekin lan egitea.
  - Piezak segurtasun-baldintzetan lortzeko makinen kontrol-agindu eta -elementuekin lan egitea, betiere parametroak doituz (itxiera, presioa, denborak).
  - Erabilitako makinen erabilera-mantentzea egitea (garbiketa, koipeztatzea...).
  - Lan-zikloa moldearen arabera zehaztea.
  - Prozesuaren parametroak (itxiera, presioa, denborak...) egiaztatzea.

6. Metalak presioz injektatzeko prozesua aztertzean, bere osagaiak eta sistemak barne, prozesuaren faseak kontrolatu beharreko parametroekin erlazionatuz eta lortu beharreko piezen ezaugarriak kontuan izanik, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Metalak injektatzearen printzipioak deskribatzea, osagaiak eta bere faseak identifikatuz.
- Lanerako parametroak (presioak, isurbideak, abiadurak...) betelaneekin eta piezaren kalitatearekin erlazionatzea.
- Injekzio-prozesuko babes-mekanismoak, segurtasun-arauak eta -baldintzak deskribatzea.
- Piezak injektatzerakoan gertatzen diren akatsik arruntenak berauek eragiten dituzten kausekin erlazionatzea.
- Piezan lortu beharreko zehatzapen teknikoek behar bezala zehazten duten kasu praktiko bat abiapuntu izanik:
  - Injekzio-sistemaren elementu mugikorren muntaia egitea, lerrokatzeko eta doitzeko sistemak kontrolatuz.
  - Injekzioaren parametroak piezaren eskakizunekiko erregulatzea (isurbideak, ibilaldiak, abiadurak eta presioak).
  - Injekzio-sistemaren kontrol-agindu eta -elementuekin lan egitea, parametroak doitzuz (isurbideak, abiadurak, presioak...).
  - Piezen betetze-akatsak identifikatzea.

## c) Edukiak

### I. multzoa: LEHENGAIK

#### Prozedurazkoak:

- Dokumentazio teknikoa interpretatzea:
  - Hornitzaileen produktuen ezaugarriak.
  - Kalitate estandarizatuak.
  - Prozesu-orriak, ibilbide-orriak, laneko eskuliburuak eta abar.
- Prozesuetan erabiltzen diren lehengaiak (orri teknikoak, egiaztagiria) identifikatzea.
- Hareak fabrikazio-prozesuaren arabera sailkatzea.
- Erabili beharreko lehengai-mota jarraitu beharreko moldeaketa-sistemaren arabera definitzea.
- Prozesuetan erabiltzen diren erreminta eta tresnen materialak aukeratzea.
- Hareak lortu beharreko piezaren ezaugarrien arabera prestatzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Informazio teknikoa.
  - Katalogo teknikoak eta merkataritza-katalogoak.
  - Prozesu-orriak, ibilbide-orriak...
- Hareen eta osagaien zehatzapen teknikoak.
- Metalezko moldeetan erabiltzen diren altzairuen zehatzapen teknikoak (kalitatea, materialak, tratamenduak eta abar).
- Erabili beharreko lehengaien dokumentazio teknikoa:
  - Moldeaketa-sistemaren arabera.
  - Produktu-motaren arabera.
  - Bete beharreko ezaugarrien arabera.

#### Jarrerazkoak:

- Prozesurako lehengairik egokienak zein diren ezagutzea ahalbidetuko duten katalogoak, arauak eta bestelako dokumentuak bilatzeko jarrera.
- Tresnak segurtasun-irizpide nabariez prestatzeko eta muntatzeko prozedurak aplikatzeko ardura.
- Materialen aprobetxamendu arrazionala, fabrikazio-teknikak kontuan izanik.
- Amaierako produktuan erabiltzen diren tresnek eta lehengaien duten garrantziaren balorazio positiboa.

### II. multzoa: MOLDEAKETAN ETA ARGINTZAN ERABILTZEN DIREN EKIPOEN ETA INSTALAZIOEN DESKRIBAPENA ETA FUNTZIONAMENDUA

#### Prozedurazkoak:

- Mantentzea egiteko eta dagokion fitxa betetzeko dokumentuak identifikatzea.

- Makineria eta ekipoaren mantentzean esku hartzen duten faktoreak identifikatzea.
- Prozesu bakoitzean erabiltzen den makineria osatzen duten bloke desberdinak identifikatzea.
- Erabiltzaile-liburu, ekipoetako eskuliburu eta abarretako informazio teknikoa interpretatzea.
- Aleazio arinak injektatzeko prozesuetako lanen sekuentziak antolatzea.
- Lan bakoitzeko segurtasuneko eta erabilerako arauak interpretatzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Informazio teknikoa: testu-liburuak eta erabiltzaile-liburuak.
- Ekipoetako eta makineriako osagaien zehaztapen teknikoak eta terminologia.
- Produktuak fabrikatzeko makinak aukeratzeko irizpideak eta fabrikazio-aukerak.
- Ekipoen eta makineriaren mantentze-fitxak.
- Antzemandako produkzio-akatsaren arabera bete beharreko jarraibideak (parametro okerrak, tresna akastunak, makinaren matxura eta abar).
- Instalazioen, makinaren eta tresnen segurtasun-arauak.

#### Jarrerazkoak:

- Makineria eta instalazioak ezagutzeko interesa.
- Produktibitatearen eta produktuaren kalitatearen prebentzio- eta aurreikuspen-mantentzearen garrantziagatiko interesa.
- Kalitateko produktuak lortzeko galdaketako makinerian eta instalazioan eragina duten faktoreak optimizatzeko sentsibilizazioa.
- Produkzio-prozesuan produkziozkoak ez diren denborak ezabatzeko interesa.
- Lanean zuhurtasuna eta ordena errespetatzea, garatzen duen lanaren erantzukizuna bere gain hartuz.
- Zuhurtasuna lanak ezarritako metodoen arabera burutzerakoan.

### III. multzoa: MOLDEAK ETA MASKORRAK

#### Prozedurazkoak:

- Zehaztapen teknikoak, materialak, tratamenduak eta abar interpretatzea.
- Dokumentuak interpretatzea:
  - Prozesu-orria.
  - Ibilbide-orria.
  - Materialen parteak.
- Beharrezko makinak eta instalazioak eta fabrikazio-beharrak identifikatzea.
- Fabrikazioaren puntu kritikoak identifikatzea (lehengaiak, ereduak, arrak).
- Moldeaketa-tresnetako betetze-lanetako sistemak (isurbidea eta mazarota) eta osagaiak (arrak eta ereduak) kokatzea.
- Egiaztatzeko eta kontrolatzeko baliabideak aplikatzea.
- Ereduak kontserbatzeko eta garbitzeko lanak egitea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Informazio teknikoa:
  - Zehaztapen teknikoak, materialen erreferentziak eta izendegia.
  - Instalazioetako eskuliburuak.
- Prozesuaren dokumentazioa.
  - Prozesu-orria.
  - Ibilbide-orria.
  - Materialen parteak.
- Zehaztapen teknikoak (kalitatea, materialak, tratamenduak, fabrikazioa eta abar).
- Egiaztatzeko eta kontrolatzeko tresnak.
- Prozesuetan erabiltzeko instalazioen edo ekipoen segurtasun-arauak.

#### Jarrerazkoak:

- Adierazitako esparruan ezartzen diren prozedura eta arauetako errespetua.
- Zuhurtasuna lanak ezarritako metodoen arabera burutzerakoan.
- Erantzukizuna galdaketa-prozesuak egiterakoan, segurtasun- eta ekonomia-irizpideak aplikatuz.

- Problema ebazteko irtenbide sinpleak erabiltzeko sentsibilizazioa.
- Lan egiterakoan segurtasun-araudia betetzea.

#### IV. multzoa: MOLDEAKETA- ETA ARGINTZA-SISTEMAK

##### Prozedurazkoak:

- Erabiltzaile-liburu, makinako eskuliburu eta abarren interpretazio teknikoak.
- Galdaketa-prozesuak alderatzea, hauetako bakoitzean lortzen den doitasun dimentsionalarekin eta geometriarekin erlazionatuz.
- Fabrikazioaren puntu kritikoak identifikatzea (lehengai, tratamenduak, tenperatura, arren erabilera...).
- Moldeaketa-prozesuetako (galdaketa, moldeaketa, isurketa eta akaberak) eta injekzio-prozesuetako (injekzioa, betetze-lanak, solidotzea eta erauzpenak) lanen sekuentzia antolatzea.
- Metalak injektatzeko eta moldeatzeko prozesuak makinan lantzea.
- Dokumentuak interpretatzea: ibilbide-orria, prozesu-orria eta materialen parteak.
- Egiaztatze eta kontrolatzeko baliabideak aplikatzea.
- Lanbideak eta lan-munduratzeko prozedurak zehazten dituzten datuak biltzea.

##### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Informazio teknikoak:
  - Erabiltzaile-liburua.
  - Mantentzeari buruzko eskuliburuak.
  - Zehaztapen teknikoak eta izendegia.
- Zehaztapen teknikoak (kalitatea, materialak, fabrikazioa eta abar).
- Tresnak:
  - Ereduek.
  - Arrak.
  - Moldeak.
- Makina aukeratzeko irizpideak, fabrikatzeko aukerei dagokienez.
- Instalazioen eta ekipoen segurtasun-arauak.

##### Jarrerazkoak:

- Dokumentuetan ezartzen diren prozesuen aplikazioa eta balorazio positiboa (prozesu-orria, ibilbide-orria eta abar).
- Produkzio-zikloak segurtasun- eta ekonomia-irizpideekin egiteko erantzukizuna.
- Materialen arrazoizko aprobetxamendua.
- Lana burutzeko industria-araudiaren arabeko jarrera, ordena, garbitasuna.
- Laneko segurtasunari buruzko araudia betetzea.
- Problema sinpleak ebazteko irtenbideak metodikoki erabiltzeko sentsibilizazioa.
- Produkzio-prozesuan produkziozkoak ez diren denborak ezabatzeko interesa.
- Interes profesionalak eta norberaren jarrerak alderatzea ahalbidetuko duen informazioa lortzeko interesa.

### 3. lanbide-modulua. FABRIKAZIO MEKANIKOKO SISTEMA OSAGARRIAK

#### a) Amaierako gaitasunak

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

1. Fabrikazioko sistema osagarriak (piezen elikadura, erremintak, deposituak hustu eta betetzea, hondakinak hustea...) aztertu eta erlazionatzea, berauek egitearren.
2. Fabrikazioko piezak eta lan osagarriak (manipulazioa, hoztea eta fluidoek mantentzea...) elikatze sistemak automatikoetarako kontrol-programak egokitzea.
3. Lehen mailako mantentzea egiten duten eta manipulazioan, garraioan eta abar esku hartzen duten organo desberdinekin (pneumatikoak, hidraulikoak, elektrikoak eta programagarriak) lan egitea, erregulazio-elementuetan segurtasun-baldintzetan jardunez.

4. Sistema automatizatu baten erantzuna kontrolatzea, ibilbideak eta mugimenduen sinkronismoa egiaztatuz eta beharrezko neurketak eginez.

## b) Ebaluazio-irizpideak

1. Fabrikazioko sistema osagarriak (piezen elikadura, erremintak, deposituak hustu eta betetzea, hondakinak hustea...) aztertu eta erlazionatzean, berauek egitearren, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Fabrikazio-prozesuetan erabiltzen diren manipulatu, garraiatu, biltegitatu eta abarretarako teknikak deskribatzea.
- Prozesuak beharrezkoa duen informazio teknikoak interpretatzea.
- Makinen (robotak, manipulagailuak ...) elikadura automatizatzeko erabiltzen diren baliabideak deskribatzea, ondokoen funtzioa azalduz:
  - Egitura-elementuena.
  - Kate zinematikoena.
  - Konpresoreena, ponpa hidraulikoena.
  - Kontrol-elementuena.
  - Aktuadoreena (motorrak, zilindroak, pintzak...)
  - Informazio-kaptadoreena.
- Materialak aukeratzeko, makinak elikatzeko, mekanizatzeko eta biltegitatzeko faseak aintzat hartzen dituen fabrikazio-prozesu bat abiapuntu izanik, ondokoa egitea:
  - Fabrikazio-fluxuaren diagramak.
  - Prozesu baten oinarriko segurtasun-sistemaren diseinua.
  - Fabrikazio-prozesu jakin baterako beharrezko baliabideen zerrenda.
  - Hartutako irtenbidearen balorazioa bilduko duen txostena.

2. Fabrikazioko piezak eta lan osagarriak (manipulazioa, hoztea eta fluidoan mantentzea) elikatzeko sistema automatikoetarako kontrol-programak egokitzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- PLC eta robotetako lengoaien funtzio bereizgarriak fabrikazioko ekipo osagarriekin egin behar diren lanekin erlazionatzea.
- PLC eta roboten programazioan erabilitako informazioa transmititu eta biltegitatzeko sistemak azaltzea.
- Robotak eta PLCak erabiliko dituzten makinaren elikadurari buruzko suposizio praktikoak abiapuntu izanik:
  - Mugimenduen sekuentzia ezartzea.
  - Kontrolatu behar diren aldagaiak identifikatzea (presioa, indarra, abiadura...).
  - Dagozkien fluxu-diagramak egitea.
  - PLC eta robotaren kontrol-programa egitea.
  - Gerta daitezkeen arazoren bati irtenbidea emango dion kontroleko programa alternatiboa egitea.

3. Lehen mailako mantentzea egiten duten eta manipulazioan, garraioan eta abar esku hartzen duten organo desberdinekin (pneumatikoak, hidraulikoak, elektrikoak eta programagarriak) lan egitean, erregulazio-elementuetan segurtasun-baldintzetan jardunez, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Fabrikazioko prozesu osagarrietan erregula daitezkeen aldagaiak azaltzea (indarra, presioa, abiadura...).
- Aldagaiak eta aldagaietan diharduten elementuak erlazionatzea (pneumatikoak, hidraulikoak, elektrikoak).
- Aldagaiak erregulatu eta egiaztatze teknika deskribatzea (indarra, abiadura...).
- Organoekin lan egiterakoan sortzen diren arriskuak aurreikustea (elektrikoak, hidraulikoak, pneumatikoak...).

- Organo desberdinen zehaztapen teknikoak errespetatzea, hauekin eta hauetan manipulatu behar denean.
- Manipulatu, garraiatu eta elikatze sistemako lehen mailako mantentzea deskribatzea.
- Eragileak (hidraulikoak, pneumatikoak, elektrikoak...) ordenaturik muntatzea eta desmuntatzea, manipulatzeko sistema automatiko baten baliabiderik egokienak aukeratuz.
- Piezak manipulatzeko eta motorrak (pneumatikoak, hidraulikoak, elektrikoak eta elektronikoak) erregulatzeko hainbat sistema automatiko abiapuntu izanik –maketetan behar bezala muntatuta egon beharko dute eta zenbait indar, abiadura eta abarren eskakizun jasan beharko dute–:
  - Funtzio desberdinetarako aldagaiak (indarra, abiadura...) erregulatzeko.
  - Aldagaien magnitudeak tresna egokiekin (manometroak, erregelak, takometroak, dinamometroak...) egiaztatzea.
  - Sistema desberdinen portaera deskribatzea, dagokien eskaeren arabera.

4. Sistema automatizatu baten erantzuna kontrolatzean, ibilbideak eta mugimenduen sinkronismoa egiaztatuz eta beharrezko neurketak eginez, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Sistemako parametroen eta erantzun-denboraren artean dagoen erlazioa formulatzea.
- Neurtzeko aparatuak azaltzea.
- Neurtzeko unitateak deskribatzea.
- Neurtu eta egiaztatze tresnak trebetasunez erabiltzea.
- Maketan egindako eta piezak manipulatzeko eta galdaketa-lanak egiteko faseak dituen fabrikazio mekanikoko prozesu baten edo batzuen simulazioa abiapuntu izanik –suposizio honetan elementu pneumatikoak, elektriko eta elektroniko programagarriak, robotak eta manipulagailuak esku hartuko dute–:
  - Kontrolatu behar diren aldagaiak identifikatzea.
  - Aldagai desberdinek eskaera desberdinen aurrean dituzten magnitudeak neurtzea.
  - Kontrol-elementuak erregulatzeko, prozesua ezarritako perdoien barruan gauza dadin.
  - Elementu mugikorren ibilbideak egiaztatzea eta, beharrezkoa bada, hauek aldatzea.
- Ibilbideak optimizatzea, beharrezkoak ez diren lekualdaketak saihestuz.

c) Edukiak

## I. multzoa: MANIPULATU, GARRAIATU ETA BILTEGIRATZEKO BALIABIDEAK

Prozedurazkoak:

- Aktuadore pneumatikoak, hidraulikoak, elektrikoak edo mekanikoak muntatu eta desmuntatzea.
- Kontrol-elementu pneumatikoak eta hidraulikoak muntatu eta desmuntatzea.
- Sistema desberdinen portaera egiaztatzea, dagokien eskaeren arabera.
- Neurtzeko tresnak erabiltzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Manipulatzeko teknikak, hau da, lotu, banatu, sailkatu, antolatu, sartu, kokatu, ainguratu eta transmititzeko lanei dagozkien teknikak.
- Manipulagailu-mota desberdinak, linealak, aldizkako linealak (mota desberdinak), aldizkako manipulagailu zirkularrak (plater-banatzaille bertikalak edo horizontalak), makinetarako pieza eta erreminta elikagailuak.
- Robot-motak, pick-and-place, adimendunak, askatasun-maila, espazio operatiboak, terminal efektoreak (eskuak).
- Garraiatu eta goratzeko elementuak.
- Kate zinematikoak, ardatzak, engranajeak (mota desberdinak), transmisio-kateak (mota desberdinak), akoplamendu finkoak eta irristagarriak.
- Konpresore eta ponpa hidraulikoak (mota desberdinak).
- Kontrol-elementuak, balbula banatzaileak (mota desberdinak) eta eragitea.
- Balbula proportzionalak eta hauek erregulatzeko.

- Mugimendu linealak eta birak sortzen dituzten aktadore pneumatikoak, elektrikoak eta hidraulikoak, indar handiak sortzea.
- Informazio-kaptadoreak, objektuak hurbiltzen direla igartzen duten sentsoreak, presioa, indarra, tenperatura, angelu eta luzera aldaketak, ontzietako mailak, potentzial-diferentzia, intentsitatea eta abar neurtzen dutenak.
- Informazio teknikoa, masa, indarra, abiadura lineala eta biraketako abiadura, azelerazioa, emariaren presioa, potentzial-diferentzia, intentsitatea, potentzia eta lana eta hauen unitateak.
- Indarra, presioa, emaria, tenperatura, abiadura lineala eta angeluarra, intentsitatea, potentzial-diferentzia eta erresistentzia neurtzeko aparatuak.

#### Jarrerazkoak:

- Segurtasun-arauak behatzea.
- Ardura bere jardunean.
- Lan-baldintzen eta bere ingurunearen balorazioa.
- Ezarritako jarduteko arauak eta prozedurak betetzea eta errespetatzea.
- Jasotzen dituen aginduak interpretatu eta burutzerakoan arduraz jokatzeko.
- Irakasleekin zein ikasleekin komunikatzeko informazio-bideak eta -arauak behatzea.

## II. multzoa: SISTEMA AUTOMATIZATUEN PROGRAMAZIOA

#### Prozedurazkoak:

- Fluxu, funtzio, fase-espazio eta kontaktuei dagozkien diagramak egitea.
- Programatzeko lengoia desberdinak erabiliz programa sinpleak egitea, bai PLC bidez, bai robot bidez.
- Programazioaren aginduak sekuentziaturik eta ordenaturik sartzea.
- Aldez aurretik dagoen programa bat aldatzea, gerta daitekeen kontingentzia bati aurre egingo diona.
- Aldez aurretik programatu den maniobra baten simulazioa burutzea, ahal izanez gero industria-ekipoetan. Hala egiterik ez badago, maketen bitartez egingo da.
- Mugimenduak optimizatzea eta ibilbideak egiaztatzea, programa zuzenduz.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Fluxu-diagramak, sinbolik garrantzitsuenak eta hauen esanahia.
- Funtzioen diagramak.
- Fase-espazio diagramak.
- Kontaktuen diagramak.
- Kontrol logiko programagarria, honen egitura.
- Programazio-lengoaiak (kontaktuen diagrama, diagrama funtzionala, argibideen zerrenda).
- Robotak programatzeko lengoia (Teach-in eta testu-programazioa Teach- in prozeduran).
- Datuen transmisioa.

#### Jarrerazkoak:

- Segurtasun-arauak behatzea.
- Bere jardunean arduraz eta zuhertasunez jokatzeko.
- Kalitateagatiko interesa.
- Ezarritako jarduteko prozedura eta arauetako errespetua eta hauek betetzea.
- Interes profesionalak eta norberaren jarrerak aldatzea ahalbidetuko duen informazioa lortzeko interesa.

## 4. lanbide-modulua GALDATUTAKO PRODUKTUAREN EZAUGARRIEN KONTROLA

### a) Amaierako gaitasunak

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

1. Egiaztapenaren aurretik, produktua edo probeta prestatu, manipulatu eta biltegitzeko bete behar

- diren baldintzak aztertzea.
2. Teknika metrologikoak aplikatzea eta produktuaren dimentsio eta ezaugarri geometrikoak zehazteko tresnak trebetasunez erabiltzea.
  3. Mekanizatutako produktuaren egitura-ezaugarriak eta portaera mekanikoa egiaztatzeako entsegu suntsitzaileetako baliabideak eta ekipoak (mekanizagarritasuna, tiraketa, konpresioa, flexioa, nekea, bihurtura, erresilientzia, gogortasuna, metalografia...) trebetasunez erabiltzea, lortzen diren emaitzak interpretatuz.
  4. Galdatutako piezetan suntsitzaileak ez diren entseguetako baliabide eta ekipoak (likido sarkorrak, partikula magnetikoak, indukzio-korronteak, eroankortasuna, ultrasoinuak, erradiografiak...) trebetasunez erabiltzea, lor daitezkeen emaitzen artean kausa/efektu oinarritzko erlazioa ezarriz.
  5. Lortutako emaitzen aurrean prozesua kontrolatzeko teknikak aplikatzea eta neurri zuzentzaileak proposatu edo aplikatzea.
  6. Produktuaren edo prozesuaren kalitateari buruzko informazioa aztertzea eta kalitatea baloratzeko txostenak egitea.

## b) Ebaluazio-irizpideak

1. Egiaztapenaren aurretik, produktua edo probeta prestatu, manipulatu eta biltegitratzeko bete behar diren baldintzak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Kontrolatu ahal izateko produktuek (hareek, lehengaiak, galdatutako produktuek...) bete behar dituzten tenperaturari, hezetasunari, garbitasunari eta abar buruzko baldintzak deskribatzea.
- Kontrola egin aurretik piezek izan ohi dituzten akatsak deskribatzea (bizarrak, poroak, arrailak...).
- Kontrolatuko diren probeta eta produktuak identifikatu, prestatu eta manipulatzeako erabiltzen diren teknikak deskribatzea.
- Probetak kontrolatu eta neurtzeko teknikak deskribatzea, kalitateari buruzko eskakizunak betetzen dituzten egiaztatzeako.
- Probetak prestatzeko eta kontrolatzeko erabiltzen diren kontrol-tresnak identifikatzea, hauen xedea eta aplikazio-esparrua aditzera emanez.
- Piezei eta probetei, kontrolaren edo entseguaren xede izan aurretik, eskatzen zaien amaierako prestaketa eta egokitzapena deskribatzea.

2. Teknika metrologikoak aplikatzean eta produktuaren dimentsio eta ezaugarri metrologikoak zehazteko tresnak trebetasunez erabiltzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Fabrikazio mekanikoan erabiltzen diren neurtzeko eta kontrolatzeko tresnak deskribatzea, kontrolatzen duten magnitudea, aplikazio-esparrua eta neurtzeko doitasuna aditzera emanez.
- Fabrikazio mekanikoan azaltzen diren dimentsio- eta geometria-egiaztapen desberdinetarako kontrol-teknika egokiak deskribatzea.
- Neurri batean eragina duten akats-motak zerrendatzea.
- Neurtu eta kontrolatzeko egoera erreal batean eskura dauden tresnen artean egokienak aukeratzea eta egiaztapen horretan aukeratutako tresnak egoki erabiltzea.
- Egoera erreal batean neurtu eta kontrolatzeko tresnen funtzionamendu zuzena egiaztatzea eta hauen doikuntza egitea, araudiak ezartzen dituen baliabide eta irizpideak aplikatuz.
- Pieza erreal baten dimentsioak eta geometria egiaztatzea, aldeztu aurretik pieza horretarako finkatutako kontrol-jarraitzean adierazitako tresnak eta metodoak aplikatuz eta emaitzak datuak hartzeko fitxa batean edo kontrol-grafiko batean bilduz.

3. Mekanizatutako produktuaren egitura-ezaugarriak eta portaera mekanikoa egiaztatzeako entsegu suntsitzaileetako baliabideak eta ekipoak (mekanizagarritasuna, tiraketa, konpresioa, flexioa, nekea, bihurtura, erresilientzia, gogortasuna, metalografia...) trebetasunez erabiltzean, lortzen diren emaitzak interpretatuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Probetak lortu eta prestatzeko teknikak deskribatzea, entsegu-mota kontuan izanik.
- Entsegu suntsitzaile desberdinak kontrolatu behar diren parametro eta akatsekin erlazionatzea, hauen oinarria, aplikazioa eta mugak deskribatuz.
- Entsegu suntsitzaileetan erabiltzen diren tresnak eta makinak eta hauek erabiltzeko prozedura deskribatzea.
- Entsegu suntsitzaileetan erabiltzen diren teknikak azaltzea (konpresioa, flexioa, gogortasuna, metalografikoa...).
- Entseguetan erabiltzen diren ekipo eta makinetan gertatzen diren akatsik bereizgarrienak eta hauek zuzentzeko modua azaltzea.
- Galdaketa-prozesuetan gertatzen diren akatsik ohikoenak azaltzea, larritasuna baloratuz.
- Mekanizagarritasun, tiraketa eta gogortasuneko entseguak egitea eskatzen duen produktu bat abiapuntu izanik –produktu honen kontrol-zehaztapenak eta eskura dauden baliabideak ezagutu beharko ditugu–:
  - Entseguak egiteko beharrezkoak diren materialak edo probetak (hareak, altzairuak...) prestatzea eta egokitzea.
  - Entseguak egitea, arau eta prozedura egokiak aplikatuz.
  - Lortutako emaitzak interpretatzea, antzemandako akatsak sor ditzaketen arrazoiak ezarriz.

4. Galdatutako piezetan suntsitzaileak ez diren entseguetako baliabide eta ekipoak (likido sarkorrak, partikula magnetikoak, indukzio-korronteak, eroankortasuna, ultrasoinuak, erradiografiak...) trebetasunez erabiltzean, lor daitezkeen emaitzen artean kausa/efektu oinarritzko erlazioa ezarriz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Probetak lortzeko eta prestatzeko teknikak deskribatzea, entsegu-motaren arabera.
- Suntsitzaileak ez diren entsegu desberdinak kontrolatu behar diren parametro eta akatsekin erlazionatzea, hauen oinarria, aplikazioa eta mugak deskribatuz.
- Suntsitzaileak ez diren entseguetan erabiltzen diren tresnak eta makinak eta erabiltzeko prozedura deskribatzea.
- Suntsitzaileak ez diren entseguetan erabiltzen diren teknikak azaltzea (likido sarkorrak, partikula magnetikoak, indukzio-korronteak, eroankortasuna, ultrasoinuak, erradiografiak...).
- Entseguetan erabiltzen diren ekipo eta makinetan gertatzen diren akatsik bereizgarrienak eta hauek zuzentzeko modua azaltzea.
- Galdaketa-prozesuetan gertatzen diren akatsik ohikoenak azaltzea, larritasuna baloratuz.
- Suntsitzaileak ez diren entseguetako (SEE) ekipoen eta baliabideen erabilerari, segurtasunari eta biltegitratzeari buruzko arauak zerrendatzea.
- Suntsitzaileak ez diren entseguetako suposizioetan (partikula magnetikoak, likido sarkorrak eta ultrasoinuak):
  - Entsegu-metodirik egokienak arrazoitzea.
  - Entsegua egingo den zona arauen eta zehaztapenen arabera prestatu eta egokitzea, tresna eta osagai egokiak erabiliz.
  - Erabiliko diren ekipo eta baliabideak entseguaren ezaugarrien arabera prestatzea.
  - Ekipoa doitzea.
  - Entsegua ezarritako prozeduraren arabera egitea.
  - Azal daitezkeen akatsak identifikatzea, akatsa eragin zuen arrazoa adieraziz.
  - Emaitzak idatziz erregistratu eta sailkatzea.
  - Entseguetako lanetan erabilera, segurtasun eta higienerari buruzko arauak betetzea.

5. Lortutako emaitzen prozesua kontrolatzeko teknikak aplikatzean eta neurri zuzentzaileak proposatu edo aplikatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Galdaketa-produktuek (piezak, hareak...) kalitateari dagokionez azaldu ohi dituzten akatsak eta hauek eragin ditzaketen arrazoiak deskribatzea.
- Galdaketaren industrian erabiltzen diren prozesua kontrolatzeko teknikak identifikatzea, erabilitako kontrol-grafikoen balorazio-irizpideak edo alarmak zerrendatuz.
- Prozesu-ahalmenaren kontzeptua eta berau ebaluatzen duten indizeak deskribatzea.
- Neuritu diren eta balio eta zehaztapen teknikoak ezagunak dituzten lagin batzuen prozesu-ahalmenaren

indizeak, ezarritako prozeduraren arabera, kalkulatzeko.

- Mekanizazio-prozesu bati buruzko informazioa abiapuntu izanik, suposizio praktiko batean:
  - Aplikatu daitezkeen kontrol eta autokontrolerako faseak identifikatzea.
  - Jarraibidea kontrolatzeko prozedura eta lortu behar diren emaitzak erlazionatzea.
  - Erabili behar diren kontrol-baliabideak eta -tresnak identifikatzea.
- Lanek, faseek, ekipoek, kontrolak, materialek, produktua zehazten duen dokumentazio teknikoak eta egindako neurketen edo kontrolen emaitzek definitzen duten produktuaren galdaketa-prozesua eskatzen duen suposizio praktiko batean:
  - Produktuaren kalitatearen ezaugarriak identifikatzea.
  - Eskatutako kontrol-teknikak identifikatzea.
  - Eskura dauden datuak kontuan izanik, eskaerak kontrolatzeko grafikoak betetzea.
  - Egindako kontrol-grafikoetan antzemandako balorazio irizpideak edo alarmak interpretatzea.
  - Prozesu-ahalmenaren indizeak zehaztea.
  - Prozesuan gertatu diren desbideratzeak identifikatzea.
  - Prozesuan antzemandako desbideratzeak eragin ahal izan dituzten arrazoiak zehaztea.
  - Prozesuan antzemandako desbideratzeak saihesteko beharrezko zuzenketak proposatzea, bere mailan.
  - Erabilitako kontrol-gailuak eta -tresnak deskribatzea.

6. Produktuaren edo prozesuaren kalitateari buruzko informazioa aztertzean eta kalitatea baloratzeko txostenak egitean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Kontrol-partea edo -txostenak egiteko datuak lortu eta aukeratzekoan jarraitu beharreko printzipioak eta teknikak deskribatzea.
- Prozesua edo produktua kontrolatzeko erabiltzen diren datuak aztertu eta aurkezteko teknikak deskribatzea.
- Pieza gutxi batzuk egiaztatzeko suposizio praktiko batean eta pieza hauen beharrezko kontrol-dokumentazio osoa eta dokumentazio tekniko osoa badugu:
  - Aldez aurretik emandako formatua egiaztatzeko parteak betetzea, egiaztapenaren emaitza eta gertakaririk garrantzitsuenak adieraziz.
  - Egiaztatutako kota kritikoetako baten dimentsio aldaketan grafiko edo histograma bereizgarria egitea.
- Zehaztapen teknikoaren arabera definitutako produktu baten galdaketa-prozesuaren kontrola egiterakoan lortutako (sortutako) datuak eta dokumentuak abiapuntu izanik, ondoko alderdiak aintzat hartuko dituen kalitate-txostena egitea:
  - Lortutako informazioa berregituratzea, ulerterrazagoa egiteko xedez.
  - Kontrollean lortutako datuak aztertzea eta grafiko-motarik egokienaren bidez aurkeztea.
  - Eskatutako kalitate-zehaztapenei dagokienez, entseguak egiterakoan, produktua kontrolatzerakoan edo prozesua kontrolatzerakoan lortutako emaitzak ebaluatzea.
  - Produktuan edo prozesuan antzemandako ondorioak aipatzea eta kontrolaren amaierako emaitzak aditzera ematea.
  - Produktuaren eta prozesuaren kalitatean akatsak antzematea.
  - Kalitate-akatsak eta hauek eragin ahal izan dituzten arrazoiak erlazionatzea.
  - Bere lan-esparruaren barruan produktuaren edo prozesuaren kalitatea areagotzea ahalbidetuko duten hobekuntzak eta zuzenketak proposatzea.
  - Proposamen desberdinen artean, proposamen jakin bat aukeratu izana, arrazoi teknikoaren eta zenbatespen ekonomikoaren arabera, justifikatzea, bere mailan.
  - Produktuaren edo prozesuaren kontrol-partea edo -txostena argi eta zehatz-mehatz idaztea, ezarritako atalak eta arauak edo formatuak errespetatuz.

c) Edukiak

I. multzoa: **PRODUKTUAREN EZAUGARRIEN KONTROLA JASOTZEAN ETA FABRIKAZIOAN**

Prozedurazkoak:

- Mekanizatutako produktuaren kalitatea egiaztatzeko kontrol-tresna egokiak aukeratzea.

- Neurtzeko tresnek erabili aurretik azaltzen duten egoera egiaztatzea.
- Mekanizatutako produktuaren kontrola egitea.
- Entsegu suntsitzaileetako eta metalografikoetako probetak prestatzea, entseguak egitea eta emaitzak interpretatzea.
- Suntsitzaileak ez diren entseguetako probetak prestatzea, entseguak egitea eta emaitzak interpretatzea.
- Kalkulu estatistikoak aplikatzea, hauek interpretatzea eta ekintza zuzentzaileak zehaztea.
- Kontrol-txosten bat egiteko teknika nagusiak aztertzea eta ondoren aztertu eta akatsak identifikatzea.
- Justifikazio teknikoa eta ekonomikoa duten ekintza zuzentzaileak proposatzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Dimentsio-metrologiaren oinarriak. Neurriaren kontzeptua. Metrologia-laborategia. Ereduak eta perdoien interpretazioa.
- Metrologia-tresnak. Eredu fisikoak, zuzenean eta zeharka neurtzeko tresnak, dimentsioak eta angeluak neurtzekoak, neurtzeko makinak.
- Neurtzeko teknikak, dimentsioak, forma geometrikoak eta gainazalen kalitatea. Neurketa bereziak, hariak eta engranajeak.
- Entsegu mekanikoak, metalografikoak eta suntsitzaileak ez direnak.
- Kalitatea, oinarriak, bermeak eta kalitatea bermatzeko eskuliburua.
- Kalitatea kontrolatzeko teknikak, jarraibideak, estatistikoak eta kontrol- analisiak.
- Kontrol-jarraibideak, txostenak eta emaitzen analisia.

#### Jarrerazkoak:

- Ordena behatzea.
- Neurtzeko ekipoaren kontserbazioa.
- Neurtzeko tresnen eta kontrolatu beharreko piezen garbitasuna.
- Neurtzeko prozesuan zuhertasunez jokatzeko.
- Bermea lortutako emaitzetan.
- Metodikoki lan egitea.
- Txostenak argiak eta zehatzak izatea.
- Interes profesionalak eta norberaren jarrerak alderatzea ahalbidetuko duen informazioa lortzeko interesa.

## 5. lanbide-modulua GALDAKETAKO METALURGIA

### a) Amaierako gaitasunak

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

1. Biko metal-aleazioaren oreka-diagrama aztertzea, amaierako produktuaren ezaugarri metalurgikoak zehazteko.
2. Galdaketa-prozesuaren barruan egiten diren tratamendu termikoak aztertzea, hauen arabera materialetan gertatzen diren ezaugarrien aldaketak identifikatuz.
3. Galdaketa-prozesuan esku hartzen duten metalen entseguen edo prozedura metalografikoen bitartez beha daitezkeen ezaugarriak aztertzea.

### b) Ebaluazio-irizpideak

1. Biko metal-aleazioaren oreka-diagrama aztertzean, amaierako produktuaren ezaugarri metalurgikoak zehazteko, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Galdaketaren metalurgian esku hartzen duten eta oreka-diagramen parte diren faktoreak identifikatzea.
- Metal-aleazio desberdinak galdaketa-prozesuetan gertatzen diren transformazioekin erlazionatzea.
- Fe - C aleazio bateko osagaiak (ferrita, magnesita, perlita...) identifikatzea eta amaierako produktuan kalitate metalurgikoak duen eragina (alearen tamaina, oxidazioak...) identifikatzea.
- Inokulazioek galdaketa-prozesuetan dituzten efektuak deskribatzea.

2. Galdaketa-prozesuaren barruan egiten diren tratamendu termikoak aztertzean, hauen arabera materialetan gertatzen diren ezaugarrien aldaketak identifikatuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Tratamenduetan gertatzen diren transformazioak deskribatzea, galdatutako piezak dituen ezaugarriekin erlazionatuz.
- Aldagai desberdinak erlazionatzen dituzten grafikoak interpretatzea, egoera solidoan gertatzen diren transformazioak kontuan izanik.
- Tratamenduetan erabiltzen diren kontrol-mekanismoak galdaketa-prozesuaren barruan identifikatzea.

3. Galdaketa-prozesuan esku hartzen duten metalen entseguen edo prozedura metalografikoen bitartez beha daitezkeen ezaugarriak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Metal desberdinen propietateak eta ezaugarri metalografikoak deskribatzea.
- Metalak solidotzeko prozesuak eta prozesu hauen eragin metalografikoa deskribatzea.
- Haren ezaugarriak eta propietateak deskribatzea, lortutako burdinurtuaren ezaugarri metalografikoekin erlazionatuz.

### c) Edukiak

## I. multzoa: METALURGIA OROKORRA

### Prozedurazkoak:

- Metalen eta beren aleazioen propietateak eta ezaugarriak identifikatzea.
- Burdinazko aleazioen (altzairua eta burdinurtuak) sailkapena. Beren industria-aplikazioak identifikatzea.
- Burdinazkoak ez diren aleazioen (kobrea eta altzairua oinarri dutenak) sailkapena. Beren industria-aplikazioak identifikatzea.
- Aleazioen eta kristal-egituren osagaiak identifikatzea.
- Oreka-diagramak interpretatzea. Burdina-karbono diagraman, kobre-eztainu diagraman, kobre-zink diagraman eta aluminio-silizio diagraman zonak eta faseak identifikatzea.
- Transformazio-mekanismoak (difusiokoak –ferrita, perlita– eta zizailadurazkoak –martensita–) identifikatzea.

### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Metalen eta aleazioen propietateak.
- Burdinazko aleazioen (altzairuak eta burdinurtuak) propietate fisikoak, mekanikoak, teknologikoak eta aplikazioak.
- Burdinazkoak ez diren aleazioen (kobrea eta altzairua oinarri dutenak) propietate fisikoak, mekanikoak, teknologikoak eta aplikazioak.
- Kristalografia. Ordezkatzeko eta barne hartzeko soluzio solidoak.
- Burdinazko aleazioetako (altzairuak eta burdinurtuak) eta burdinazkoak ez diren aleazioetako (kobrea eta altzairua oinarri dutenak) mikroegiturazko osagaiak.
- Faseetako oreka-diagramak.
- Faseak transformatzeko mekanismoak.

### Jarrerazkoak:

- Erreferentziako esparruan ezarritako prozedura, protokolo eta araukiko errespetua.
- Ordena eta zuhurtasuna lanean.
- Lana garatzerakoan kalitatearekiko errespetua.

## II. multzoa: GALDAKETA ETA SOLIDOTZEA

### Prozedurazkoak:

- Konposizio kimikoak, tenperaturak eta hozteko denbora eta abiadurak osagaien eraketan duten eragina identifikatzea.
- Metal likidoaren tratamenduen sailkapena (inokulazioa, nodulazioa, desoxidazioa, ale-finketa).
- Metal likidoaren tratamenduak osagaien eraketan duen eragina identifikatzea.
- Metal likidoaren tratamenduan eta galdaketan lanen sekuentzia aztertzea.
- Metal likidoaren tratamenduaren eta galdaketaren ondoriozko akatsen analisia.
- Solidotzearen oinarri nagusiak aztertzea.
- Egitura dendritikoaren analisia.
- Piezaren moduluaren eta uzkurdua bolumentrikoaren analisia.
- Elikadura-sistemak eta bere osagaiak identifikatzea.
- Pieza baten solidotze eta betetzearen analisia.
- Pieza baten solidotzearen ondoriozko akatsak (hurrupadura) identifikatzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Galdaketaren oinarri nagusiak.
- Aleazio-elementuak, tenperatura, hozteko abiadura eta tenperatura.
- Metal likidoaren tratamendua (inokulazioa, nodulazioa, desoxidazioa, ale-finketa).
- Galdaketa-eragiketen sekuentzia.
- Metal likidoaren tratamenduaren eta galdaketaren ondoriozko akatsak.
- Solidotzearen oinarri nagusiak. Egitura dendritikoa.
- Uzkurdua bolumentrikoa. Pieza baten moduluak.
- Galdatutako piezen elikadura eta betetze-sistemak. Erasoen, isurbideen eta mazaroten kalkulua.
- Metala solidotzearen ondoriozko akatsak. Hurrupadurak.

#### Jarrerazkoak:

- Erreferentziako esparruan ezarritako prozedura, protokolo eta araukiko errespetua.
- Ordena eta zuhurtasuna lanean.
- Lana garatzerakoan kalitatearekiko errespetua.

### III. multzoa: BURDINURTUEN EZAUGARRIAK

#### Prozedurazkoak:

- Metalen eta aleazioen propietate fisikoak, kimikoak eta mekanikoak identifikatzea.
- Laborategian entsegu mekanikoak egitea.
- Burdinazko aleazioei (altzairuak eta burdinurtuak) eta burdinazkoak ez diren aleazioei (kobrea eta altzairua oinarri dutenak) dagokien ohiko balioa identifikatzea.
- Laborategian probeta metalografikoki prestatzea.
- Burdinazko aleazioetako (altzairuak eta burdinurtuak) eta burdinazkoak ez diren aleazioetako (kobrea eta altzairua oinarri dutenak) mikroegiturazko osagaiak identifikatzea.
- Aleazioen propietate fisiko, kimiko eta mekanikoen eta egiturazko osagaien arteko erlazioa aztertzea.
- Probetak prestatzeari eta entseguak egiteari buruzko araudia interpretatzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Metalen eta aleazioen propietate fisikoak. Dentsitatea, kolorea, distira, eroankortasun termikoa, eroankortasun elektrikoa, bibrazio-moteltzea, erresistibitate elektrikoa.
- Metalen eta aleazioen propietate kimikoak. Korrosioarekiko erresistentzia.
- Metalen eta aleazioen propietate mekanikoak. Tiraketarekiko erresistentzia (etendura-karga, elastikotasun-muga, luzatzea, Young modulua), uzkurdurarekiko, flexioarekiko, zizailadurarekiko, bihurdurarekiko, neke axialarekiko, makurdura birakarirako nekearekiko, inpaktuarekiko. Poisson modulua.
- Aleazioei, lagingak prestatzeari eta entseguen buruzko nazioarteko arauak.
- Entsegu-probeten mekanizazioa. Entseguak egiteko makinak.
- Probeta metalografikoak leuntzea. Mikroskopia optikoa.

#### Jarrerazkoak:

- Erreferentziako esparruan ezarritako prozedura, protokolo eta araukiko errespetua.
- Ordena eta zuhurtasuna lanean.

- Lana garatzerakoan kalitatearekiko errespetua.

#### IV. multzoa: ALEAZIOEN TRANSFORMAZIOA EGOERA SOLIDOAN

##### Prozedurazkoak:

- Ziklo termiko baten parametroak aztertzea.
- Etengabeko hoztearen eta hozte isotermikoaren diagramak interpretatzea.
- Metal-aleazioen tratamendu termikoen beharrak identifikatzea.
- Pieza osoan tratamendu termikoak identifikatzea.
- Azaleko tratamendu termikoen analisia.

##### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Ziklo termikoa. Tenperatura. Mantentze-denbora. Hozte-abiadura.
- Etengabeko hoztearen diagramak.
- Hozte isotermikoaren tratamenduak.
- Pieza osoko tratamendu termikoak.
- Tentsioak ezabatzea, suberaketa, normalizazioa, tenplaketa, iraoketa, austempering eta abar.
- Azaleko tratamendu termikoak. Zementazioa, nitrurazioa, karbonitrurazioa, sulfinitazio, ezarpen ionikoa, indukzio bidezko tenplaketa eta abar.
- Ezaugarri fisikoak, kimikoak eta mekanikoak hobetzea.
- Higadura eta urradurarekiko erresistentzia.
- Korrosioarekiko erresistentzia.
- Galdatutako piezen berreskurapena. Osagai kaltegarriak ezabatzea.

##### Jarrerazkoak:

- Erreferentziatzko esparruan ezarritako prozedura, protokolo eta arauetako errespetua.
- Ordena eta zuhurtasuna lanean.
- Lana garatzerakoan kalitatearekiko errespetua.

#### 6. lanbide-modulua: SEGURTASUNA                      FABRIKAZIO                      MEKANIKOKO INDUSTRIETAN

##### a) Amaierako gaitasunak

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

1. Fabrikazio mekanikoaren sektoreko enpresei dagozkien segurtasun- eta higiene-planak aztertu eta ebaluatzea.
2. Fabrikazio mekanikoaren sektorerako indarrean dagoen segurtasun eta higienerari buruzko araudia aztertzea.
3. Fabrikazio mekanikoaren sektorean erabiltzen diren segurtasun-baliabideak eta -ekipoak fabrikazio mekanikoan izan daitezkeen arriskuekin erlazionatzea.
4. Fabrikazio mekanikoaren sektoreko enpresetan gertatu diren istripu errealeen kasuak aztertu eta ebaluatzea.
5. Fabrikazio mekanikoko enpresetan aplikatu daitezkeen lan-giroko eta ingurumeneko babes-neurriak aztertzea.

##### b) Ebaluazio-irizpideak

1. Fabrikazio mekanikoaren sektoreko enpresei dagozkien segurtasun- eta higiene-planak aztertu eta ebaluatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Fabrikazio mekanikoko sektorearen enpresetako segurtasun- eta higiene-planak alderatzea, hauetako bakoitzari buruzko iritzi kritikoa emanez.

- Konplexutasun-maila desberdineko segurtasun- eta higiene-planen kopuru jakin bat abiapuntutzat hartuz:
  - Plan bakoitzaren alderdirik garrantzitsuenak identifikatu eta deskribatzea, berau barne hartzen duen dokumentazioan agertzen direnak.
  - Plan horietan barne hartzen diren osasunerako eta segurtasunerako arrisku-faktoreak eta -egoerak identifikatu eta deskribatzea.
  - Enpresaren segurtasunaz arduratzen diren pertsonen eta larrialdi kasuetan zeregin bereziak bete behar dituzten pertsonen funtzioak deskribatzea.
  - Prebentzio-neurri egokiak eta istripuak saihesteko ezarritako prebentzio-metodoak erlazionatu eta deskribatzea.

## 2. Fabrikazio mekanikoaren sektorerako indarrean dagoen segurtasun eta higienari buruzko araudia aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Enplegatuak eta enpresak segurtasun- eta higiene-arloan dituzten eskubide eta betebeharrak garrantzitsuenak identifikatzea.
- Konplexutasun-maila desberdineko segurtasun- eta higiene-planen kopuru jakin bat abiapuntutzat hartuz:
  - Lan-ingurunearen garbitasunari eta ordenari buruzko arauak erlazionatu eta deskribatzea.
  - Seinaleen eta alarmen sinbologiari eta egoera fisikoari buruzko arauak, suteen aurkako ekipoei buruzko arauak eta sendaketetarako eta lehen laguntzetarako ekipoei buruzko arauak erlazionatu eta deskribatzea.
  - Sistemen, makinen eta instalazioen kanpo- eta barne-manipulazioari eta gelditzeari buruzko arauak identifikatu eta deskribatzea.
  - Aztertutako plan bakoitzaren arau partikularrak indarrean dagoen legeriarekin erlazionatzea, arau orokorrak planean aplikatu edo gauzatu direnean gertatu diren desegokitzapenak, halakorik badago, deskribatuz.

## 3. Fabrikazio mekanikoaren sektorean erabiltzen diren segurtasun-baliabideak eta -ekipoak fabrikazio mekanikoan izan daitezkeen arriskuekin erlazionatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Fabrikazio mekanikoaren berezko segurtasunerako gailuak eta babesak identifikatzea, dagokien arrisku-motari aurre egiteko egokitzapena zehaztuz.
- Norberaren babeserako ohikoenak diren arropa eta ekipoen erabilera eta propietateak deskribatzea.
- Suteak itzaltzeko sistema-mota desberdinak zerrendatzea, hauetako bakoitzaren propietateak eta erabilerak deskribatuz.
- Erregelamenduzko seinaleen eta alarmen ezaugarriak eta xedeak deskribatzea, leku eta egoera arriskutsuak eta/edo larrialdi-egoerak adierazteko.
- Sendaketei, lehen laguntzei eta istripua izan dutenak eramateari dagozkien ekipoen eta baliabideen ezaugarriak deskribatzea.
- Beren lan-ingurunea kritikoki aztertzea eta arrisku-faktoreak eta esku hartzeko neurriak identifikatzea, indarrean dagoen araudiari jarraituz.

## 4. Fabrikazio mekanikoaren sektoreko enpresetan gertatu diren istripu errealen kasuak aztertu eta ebaluatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Istripuen arrazoiak identifikatu eta deskribatzea.
- Arrisku-faktoreak eta istripua saihesten zezaketen neurriak identifikatu eta deskribatzea.
- Istripuaren kausetan langileak eta enpresak izan dezaketen erantzukizuna ebaluatzea.
- Segurtasun-arauak bete diren baloratzea, lan-baldintzak zein norberaren eta besteen osasuna aintzat hartuz.

## 5. Fabrikazio mekanikoko enpresetan aplikatu daitezkeen lan-giroko eta ingurumeneko babes-neurriak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Ingurumena kutsa dezaketen kutsadura-iturriak identifikatzea.
- Kutsatzaileak antzemateko gailu finkoak eta mugikorak erabiliko diren prebentzio- eta babes-neurriekin erlazionatzea.
- Industriako produkzio- eta arazketa-prozesuetan isurkiak zaintzeko gehien erabiltzen diren baliabideak deskribatzea.
- Fabrikazio mekanikoko industriak ingurumenerako arriskutsuak diren gaiak arazteko erabiltzen dituen teknikak azaltzea.
- Pertsonen edo manipulatu edo lortu behar den produktuaren kutsadurak saihesteko higie-nbaliabideak deskribatzea.
- Fabrikazio mekanikoko industriari dagokion ingurumenari buruzko araudia berau aplikatu behar deneko produkzio-prozesu zehatzekin erlazionatzea.

### c) Edukiak

## I. multzoa: SEGURTASUNARI ETA HIGIENEARI BURUZKO PLANAK ETA ARAUAK AZTERTZEA

### Prozedurazkoak:

- Segurtasun planak zehaztu eta finkatzea:
  - Edukirik garrantzitsuenak identifikatu eta deskribatzea.
  - Agertzen diren arrisku-faktoreak eta -egoerak bereiztea.
  - Istripuak saihesteko ezarri diren prebentzio- eta babes-neurriak kokatu eta zerrendatzea.
  - Lan-ingurunearen ordena eta garbitasunari, alarmarako seinaleei eta sinbologiari, sistema, makina eta instalazioen manipulazioari eta gelditzeari buruzko arauak bildu eta aukeratzea.
  - Indarrean dagoen legeria planean zehaztu eta aplikatzean gerta daitezkeen desegokitzapenak egiaztatzea eta baloratzea.

### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Enpresetako segurtasun-politika. Alderdirik garrantzitsuenak. Medikuntza-zerbitzuak. Segurtasun-batzordeak.
- Fabrikazio mekanikoaren sektorean indarrean dagoen segurtasunari eta higie-neari buruzko araudia. Segurtasunerako eta alarmarako sinbologia eta seinaleei buruzko arauak.
- Sistema, makina eta instalazioen kanpo- eta barne-manipulazioari eta gelditzeari buruzko arauak.
- Lan-inguruneko garbitasun eta ordenari buruzko arauak eta norberaren higie-neari buruzko arauak.
- Segurtasun- eta higie-ne-planak. Dokumentazioa. Edukiak. Arriskuei eta prebentzio-elementuei buruzko erreferentziak. Barne hartzen dituzten arauen zerrenda.
- Segurtasun eta higie-neko arduradunak eta larrialdi-egoeretan berariazko zereginak dituzten taldeak. Kokapena segurtasun-planetan. Funtzioak. Erantzukizunak. Mendetasun-mailak.
- Langileak eta enpresak segurtasunaren eta higie-nearen arloan dituzten eskubide eta betebeharrak garrantzitsuenak. Legezko erantzukizunak. Lan-istripua. Lanbide-gaixotasuna. Ezintasunak.

### Jarrerazkoak:

- Irakasleekiko zein taldekideekiko komunikazioan informazioaren bideak eta arauak behatzea, lan-taldean integratuz.
- Jasotzen dituen argibideak arduraz interpretatu eta burutzea.
- Ezarritako jarduteko arauak eta prozedurak betetzea eta errespetatzea.
- Segurtasunari buruzko ideiak eta argudioak azaltzeko kezka, nagusiekin lankidetzan jardunez.

## II. multzoa: FABRIKAZIO MEKANIKOKO INGURUNEAN ARRISKU-FAKTOREAK ETA SEGURTASUN-BALIABIDEAK, -EKIPOAK ETA -TEKNIKAK ZEHATZEA

### Prozedurazkoak:

- Arrisku-lekuak eta/edo larrialdi-egoerak kokatzea, segurtasun-seinaleen eta -alarmen identifikazioa abiapuntu izanik.

- Objektuak mugitzea eta lekuz aldatzea.
- Suteak itzaltzea.
- Fabrikazio mekanikoaren sektoreko berezko segurtasun-gailuak eta -babesak antzematea. Babesten duten arrisku-motarekiko egokitzapenaren balorazioa.
- Sendaketei, lehen laguntzei eta istripua izan dutenak eramateari dagozkien ekipoen eta baliabideen erabilera egokienak ezartzea.
- Fabrikazio mekanikoaren sektoreko istripu errealei buruzko informazioa bildu eta zehaztea:
  - Kausarik ohikoenak aurkitu eta egiaztatzea.
  - Istripu hauek saihesten zitezkeen neurriak formulatzea.
  - Langilearen zein enpresaren beraren erantzukizunak ebaluatzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Fabrikazio mekanikoaren sektorean gehien gertatzen diren arriskuak. Elektrikoak. Suteak. Mantentze-lanak. Jardueraren berariazkoak.
- Prebentzio-metodoak. Lanbide-gaixotasunak. Lan-istripuak. In-itinere istripuak.
- Segurtasun-neurriak produkzioan, makinaren prestaketan eta mantentzean. Segurtasun-gailuak eta -babesak. Norberaren eta taldearen babesa. Prebentzio- eta aurreikuspen-mantentzea. Arauak eta erregelamenduak.
- Objektua lekuz aldatzeko eta mugitzeko teknikak. Orokortasunak. Eskuz eta baliabide mekanikoen bidez goratzea. Eskuz eta baliabide mekanikoen bidez garraiatzea. Deskarga.
- Suteen prebentzioa. Antzemate- eta alarma-sistemak. Itzaltzeko ekipoa eta baliabideak.
- Istripu elektrikoaren prebentzioa. Hauek eragiten dituzten arrazoiak. Eragina duten faktoreak. Ezaugarriak.
- Seinaleak eta alarmak. Seinaleztapen- eta segurtasun-koloreak. Segurtasun-seinaleak eta -errotuluak. Alarma-gailuak. Motak eta erabilerak.
- Sendaketak, lehen laguntzak eta istripua izan dutenak eramateko baliabide lagungarriak. Larrialdietako botikina. Zaurien lehen sendaketa. Jarduteko sistematika orokorra.
- Husteko teknikak. Husteko plan baten edukia. Bete beharreko baldintzak. Berau gauzatzeko arduradunak.

#### Jarrerazkoak:

- Lanpostuaren beraren antolamendua, ordenari, garbitasunari eta segurtasunari dagokion arloan indarrean dagoen legeria betetzeko moduan.
- Lan-araudiaren eta -segurtasunaren aurkako edozein disfuntzio antzeman ahal izateko jarrera arretatsua azaltzea.
- Jasotzen dituzten argibideak interpretatzerakoan eta burutzerakoan arduraz jokatzeko, lan-istripu batean esku hartuz gero.
- Hustuketa-kasuetarako eta suteak itzaltzeko ezartzen diren argibideak bete eta burutzeko eraginkortasuna.

### III. multzoa: INGURUMENAREN PREBENTZIO ETA BABESERAKO FAKTOREAK ETA SISTEMAK ZEHAZTEA.

#### Prozedurazkoak:

- Fabrikazio mekanikoaren ingurunean ingurumena kutsa dezaketen kutsadura-iturriak identifikatzea.
- Sektorean kutsatzaileak antzemateko gehien erabiltzen diren gailuek erabili behar duten prebentzio-eta babes-neurriekiko egokitzapen-maila egiaztatzea.
- Neurri hauek langilearentzat berarentzat eta ingurunearentzat duten garrantzia justifikatzea.
- Fabrikazio mekanikoko industrietarako ingurumenari buruzko araudia berau aplikatu behar deneko produkzio-prozesu zehatzekin lotzea.
- Pertsonen eta amaierako produktuaren kutsadura saihesteko higie-neurriak ezartzea.
- Fabrikazio mekanikoko industrietan erabiltzen diren eta ingurumenerako arriskutsuak izan daitezkeen gaiak arazteko teknikak identifikatzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Lan-ingurunearen alderdi fisikoak:

- Zarata.
- Bibrazioak.
- Erradiazioak.
- Giro termikoa.
- Baldintza termohigrometrikoak.
- Argiztapena.
- Foku igorlearen gaineko jarduna. Hartzailearen babesa.
- Lan-ingurune faktore kimikoak. Toxikoaren kontzeptua. Kutsatzaileen arriskugarritasuna zehazten duten faktoreak. Kutsatzaile biologikoak. Kutsatzaile kimikoak. Foku igorlearen gaineko jarduna. Hartzailearen babesa.
- Ingurumenari buruzko faktoreak. Hondakin-urak - industria-urak. Isurkin/Hondakin solidoak eta likidoak.
- Prozesuko isurkinen tratamendurako eta kontrolerako prozedurak. Ingurumen-mailako alderdiak produktuen normalizazioan.
- Ingurumen-arriskuko egoeretan ebaluazio-arauak. Ingurumen-ikuskaritza. Ingurumen-larrialdien prestaketa eta plangintza. Kokapenen ingurumen-ebaluazioa.
- Tratamenduen sektorean indarrean dagoen ingurumen-segurtasunari buruzko araudia. Tratamendu termikoetan erabiltzen diren hozte-prozesuetako hondakin likidoak. Gas-emanazioak.

#### Jarrerazkoak:

- Ingurumena eta lan-ingurunea zaintzeari dagozkion anomaliak antzeman ahal izateko jarrera arduratsua.

## 7. 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 oinarriko 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 praktikoaren 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 irrotasuna 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 dinamizatzeko 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 motibatuzko 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 aplikatu daitezkeen motibatuzko 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 zuhurtasuna.

### 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 ideekin bat ez datozen ideiekiko portaera tolerantia.
- Adostasuna lortzeko ahaleginean tinko irautea.
- Erantzukizuna hartutako erabakiekin.

### 8. 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-kontratazioko 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 eraginkorrena dela kontuan hartzea.

3. Lan-kontratazioko 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 aukeratzuz.
- 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-ibilbide 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 arabera 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-ibilbideak 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 oinarriko iturriak azaltzea (Konstituzioa, Langileen Estatutua, Europako Batasunaren Artezartarauak, 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 eta INEMen prestazioak eta betebeharrak identifikatzea.
- Gizarte Segurantzaren eta INEMen prestazioak suposizio desberdinetan oinarrituz kalkulatzea.
- Oinarriko 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 kalkulatzea, agertzen diren kontzeptuak interpretatuz.
- Inprimaki ofizialetan PFEZren aitorten sinpleak betetzea, lortutako errendimendu desberdinak identifikatuz eta zerga-zorra kalkulatzuz.
- Gerta daitekeen lan-baldintzak negoziatzeko egoera batean behar bezala argumentatzea, besteen iritzia errespetatuz.

## c) Edukiak

### I. multzoa: SEGURTASUNA ETA OSASUNA

#### Prozedurazkoak:

- Segurtasun- eta higiene-arloan eskumena duten organismoak identifikatzea.
- Arriskuaren prebentzioa: prozedurak.
- Lesioen arriskuaren arabera esku hartzea: lehentasunen identifikazioa eta aplikatu beharreko neurrien sekuentziak.
- Zaurituen ebakuazioa eta laguntza: antolaketa.
- Oinarriko 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 prebentzian 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-aukerei 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 PFEZen.
- 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 oinarrizko 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.

## 9. lanbide-modulua. KALITATEA ETA ETENGABEKO HOBEKUNTZA

### a) Amaierako gaitasunak

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

1. “Kalitatearen” kontzeptua, esanahia eta bilakaera historikoa aztertzea, tituluar dagokion lanbide-sektore edo -eremuari dagokionez bereziki.
2. Kalitatea ziurtatzeko aplika daitezkeen arauak eta hauen funtzioak eta alderdirik bereizgarrienak aztertzea, lanbide-jarduera edo -burutzapenari lotuz.
3. Lanbide-eremu edo -sektoreari lotutako prozesu edo funtzio esanguratsuetan kalitatea etengabe hobetzeko proiektu edo ekintzetan parte hartzea.

#### b) Ebaluazio-irizpideak

1. “Kalitatearen” kontzeptua, esanahia eta bilakaera historikoa aztertzean (tituluar dagokion lanbide-sektore edo -eremuari dagokionez bereziki), ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Kalitatearen kontzeptuaren bilakaera historikoa deskribatzea, tituluar dagozkion jarduera esanguratsuei eta sektoreari lotuta.
- Erabateko Kalitateko eredu baten oinarritzko funtsak eta printzipioak identifikatzea.
- Europako Erabateko Kalitateko ereduaren bereizgarriak diren funtsezko alderdi eta elementuak identifikatzea.

2. Kalitatea ziurtatzeko aplika daitezkeen arauak eta hauen funtzioak eta alderdirik bereizgarrienak aztertzean (lanbide-jarduera edo -burutzapenari lotuz), ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Bere lanbide-eremuari dagokionez, kalitatea ziurtatzearen helburuak identifikatzea, arauen beharrak ondorioztatuz.
- Kalitatea ziurtatzeko arauen (Europakoak bereziki) edukia interpretatzea.
- Prozesuetan kalitatea ziurtatzeko aplika daitezkeen arauak bere lanbide-eremuko jarduerarik esanguratsuenekin lotzea.

3. Lanbide-eremu edo -sektoreari lotutako prozesu edo funtzio esanguratsuetan kalitatea etengabe hobetzeko proiektu edo ekintzetan parte hartzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Suposizio erreal edo simulatuetan:
  - Esku-hartze eta hobekuntzarako aukera-arloak identifikatzea.
  - Oinarritzko kalitate-erremintak erabiltzea.
  - Lanbide-harremanen hobekuntzan eta jardueren garapenean inplikatzeko azturak hartzea.
  - Etengabeko hobekuntzan oinarritutako soluzioetan esku hartzea.
  - Etengabeko hobekuntzan oinarritutako eta bere lanbide-eremu edo -sektoreari lotutako soluzio edo planak ezartzearen emaitzak ebaluatzea.

#### c) Edukiak

- Kalitatearen kontzeptuaren bilakaera historikoa aztertzea, tituluar dagozkion jarduera esanguratsuei eta sektoreari lotuta.
- Erabateko Kalitateko eredu baten oinarritzko funtsak eta printzipioak identifikatzea.
- Europako Erabateko Kalitateko ereduaren bereizgarriak diren funtsezko alderdiak eta elementuak identifikatzea.
- Bere lanbide-eremuari dagokionez, kalitatea ziurtatzearen helburuak identifikatzea, arauen beharrak ondorioztatuz.
- Kalitatea ziurtatzeko arauak (Europakoak bereziki) interpretatzea.
- Kalitatea ziurtatzeko aplika daitezkeen arauak eta fabrikazio mekanikoaren sektoreko prozesu eta jarduerarik esanguratsuenekiko loturak identifikatzea.
- Tituluar dagokion lanbide-gaitasunaren prozesu edo jarduera esanguratsu baten edo batzuen datuetatik eta gainerako aldagai deskribatzaileetatik abiatuta eta guztia sektoreko balizko denda edo entitate batean kokatuta:
  - Esku-hartze eta hobekuntzarako aukera-arloak identifikatzea.

- Oinarritzko kalitate-erremintak erabiltzea.
- Harremanetan eta jardueren garapenean hobekuntza pertsonaleko jarrerak eta azturak hartu eta ezartzea.
- Bere mailan, etengabeko hobekuntzan oinarritutako soluzioetan esku hartzea.
- Etengabeko hobekuntzan oinarritutako eta bere lanbide-eremuari lotutako soluzio edo planak ezartzearen emaitzak ebaluatzea.

## 10. lanbide-modulua. LANTOKIKO PRESTAKUNTZA

### a) Amaierako gaitasunak

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

1. Produkzioko lehengai esanguratsuak jasotzeko eta kontrolatzeko zereginean parte hartzea, ezarritako prozedurak eta denborak betez (estaldura erregogorak, lingotea, altzairua, itzulkinak, ferroaleazioak, hareak, erretxinak, aluminioa, kobrea, zinka...).
2. Fabrikazio-prozesuan askotariko izaerako nahasketak (metalezko lehengaiak, hareak erretxinekin, hareak buztinekin eta karbono-produktuak) egiteko zereginetan parte hartzea, zehazten diren ezaugarriak lortuz.
3. Produkzio-molde eta -tresnak muntatzeko eta doitzeko zereginetan parte hartzea, kotak eta perdoiak zehaztutako denboran lortuz.
4. Galdaketako instalazioa prestatzeko eta doitzeko zereginetan parte hartzea (galdaketa, moldeaketa, argintza, isurketa eta hareategia), lehen pieza zehazten den kalitatearekin eta dagokion teknikariaren kontrolpean lortuz.
5. Galdaketako instalazio bat gidatzeko zereginetan laguntzea, esleitzen zaizkion produktuen kalitatea eta kantitatea epe egokian lortuz.
6. Lanpostuan ingurumen-arauak eta norberaren babeserako arauak errespetatuz eta bere jarduerak burutzerakoan erabiltzen dituen baliabideak eta materialak errespetatuz jokatzeko.

### b) Ebaluazio-irizpideak

1. Produkzioko lehengai esanguratsuak jasotzeko eta kontrolatzeko zereginean parte hartzean, ezarritako prozedurak eta denborak betez (estaldura erregogorak, lingotea, altzairua, itzulkinak, ferroaleazioak, hareak, erretxinak, aluminioa, kobrea, zinka...), ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Jasotzeko fitxak edo zehaztapenak interpretatzea, jasotze-kontrolako ezaugarriak eta parametroak identifikatuz.
- Laginak hartzea eta egokitzea, betiere zehaztapen teknikoak betez.
- Entsegua zehaztapenen arabera egitea, tresna eta material egokiak erabiliz.
- Jasotze-entsegua txostena/ondorioa lantzea, beronen ondoriozko jardunak zehaztuz.

2. Fabrikazio-prozesuan askotariko izaerako nahasketak (metalezko lehengaiak, hareak erretxinekin, hareak buztinekin eta karbono-produktuak) egiteko zereginetan parte hartzean, zehazten diren ezaugarriak lortuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Nahasketa-prozesuaren informazioa interpretatzea, lanen sekuentzia, ekipoak, tresnak eta erremintak, nahasketa agintzen duten parametroak eta kontrol-zereginen baldintzak eta parametroak identifikatuz.
- Nahasketaren osagaiak eta portzentajeak identifikatzea.
- Nahasketa-ekipoa (labeak eta nahasgailuak) nahasketen ezaugarrien arabera egokitzea.
- Nahasketa-zikloa prozesuaren eskakizunetara, etekinera eta amaierako nahasketaren kalitatera egokitzea.
- Ekipo automatizatuak kargaren osaera edo lan-aginduak sartzeko edo eskatzeko, programa informatikoak erabiliz.

3. Produkzio-molde eta -tresnak muntatzeko eta doitzeko zereginetan parte hartzean, kotak eta perdoiak zehaztutako denboran lortuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Moldea muntatzeko planoak interpretatzea, funtsezko kotak identifikatuz.
- Gailu mekanikoak doitzea, prozesuaren informazioan adierazitako kotak lortuz.
- Muntaiaren erreminta eta tresna egokiak erabiliz eta segurtasun-baldintzak betetzeko egitea.
- Laneko gerta daitezkeen desbideratzeak edo kosta kritikoak antzematea.

4. Galdaketako instalazioa prestatzeko eta doitzeko zereginetan parte hartzean (galdaketa, moldeaketa, argintza, isurketa eta hareategia), lehen pieza zehazten den kalitatearekin eta dagokion teknikariaren kontrolpean lortuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Prozesuaren informazioa interpretatzea, erregulatzeko parametroak, tresnak eta erremintak identifikatuz.
- Sistema elektrikoak, mekanikoak, hidraulikoak edo pneumatikoak ezarritako parametroen arabera doitzea.
- Elikadura-sistemak eta sistema osagarriak zehaztapenen arabera prestatzea eta doitzea.
- Prozesuaren aldagaiak zehaztutako mugen barruan kontrolatzea.
- Moldea ezarritako isurketa-denboran betetzea.
- Lehen pieza zehaztutako kalitatearekin lortzea.

5. Galdaketako instalazio bat gidatzeko zereginetan laguntzean, esleitzen zaizkion produktuen kalitatea eta kantitatea epe egokian lortuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Prozesuaren informazioa eta makinaren edo instalazioaren eskuliburuak interpretatzea.
- Kontrolerako jarraibideak eta prozesuak egiterakoan erabiltzen diren teknikak deskribatzea.
- Lan egiteko baldintzak materialaren eta piezaren eskakizunetara egokitzea (prozesuaren informazioan zehazten diren epe-mugen barruan).
- Produkzioaren kalitate-kontrola entsegu sinpleen bidez egitea, prozesuaren informazioan ezartzen diren probetarako beharrezkoa bada, laborategian oinarritutako da.
- Lehen mailako mantentzeko lanak ezarritako prozeduren arabera eta segurtasun-arauak betetzeko egitea.

6. Lanpostuan ingurumen-arauak eta norberaren babeserako arauak errespetatuz eta bere jarduerak burutzerakoan erabiltzen dituen baliabideak eta materialak errespetatuz jokotzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Jarrera zuzena eta aurreikuslea azaltzea, jarduera desberdinak burutzerakoan norberaren eta taldearen segurtasunerako arauak –berariazko araudian bildutakoak zein enpresak ezartzen dituen arau partikularrak– beti eta zehatz-mehatz errespetatuz.
- Laneko zona arriskuez kanpo, txukun eta garbi mantentzea.
- Galdaketa-prozesuak garatzeari lotzen zaizkion arriskuak, materialak, produktu kimikoak, ekipoak eta instalazioak identifikatzea, bai eta bere jardueraren lekuan dauden arreta-seinaleak eta -informazioak ere.
- Larrialdien kasuan lan desberdinetarako hartu behar den prebentziozko portaera eta babes-baliabideak identifikatzea.
- Lan desberdinetarako ezarri diren eta eskura dauden norberaren babeserako tresnak erabiltzea.
- Makinen, ekipoen eta instalazioen babeserako gailuak 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. Galdaketa eta isurketa	160 ordu	192 ordu
2. Moldeaketa- eta argintza-sistemak	170 ordu	200 ordu
3. Fabrikazio mekanikoko sistema osagarriak	114 ordu	125 ordu
4. Galdatutako produktuaren ezaugarrien kontrola	110 ordu	130 ordu
5. Galdaketako metalurgia	96 ordu	140 ordu
6. Segurtasuna fabrikazio mekanikoko industrietan	44 ordu	53 ordu
7. Lan-taldeko harremanak (LTH)	60 ordu	60 ordu
8. Lan-prestakuntza eta -orientabidea (LPO)	60 ordu	60 ordu
9. Kalitatea eta etengabeko hobekuntza (KEH)	40 ordu	40 ordu
10. Lantokiko prestakuntza (LP)	336 ordu	400 ordu
<b>GUZTIRA</b>	<b>1.190 ordu</b>	<b>1.400 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 210 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 1.400 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, “*Galdaketa eta isurketa*” eta “*Moldeaketa- eta argintza-sistemak*” 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 sekuentziarioan:

1. Eskaintza osoan:

- *Lantokiko prestakuntza* moduluaren iraupenaren %80 gaitasun-atalei 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 honek egon beharko du: *Segurtasuna fabrikazio mekanikoko industrietan*.

2. Eskaintza partzialean:

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

#### **4. Irakasleak**

4.1. “Galdaketa” heziketa-zikloko lanbide-moduluetan irakaskuntza-atribuzioa duten irakasleen espezialitateak

a) Lanbide Heziketako irakasle teknikoan kidegoan “Makinen mantentzea eta mekanizazioa” espezialitatea duten irakasleek ondoko lanbide-modulu hauek irakats ditzakete:

- Fabrikazio mekanikoko sistema osagarriak.

b) Bigarren Irakaskuntzako irakasleen kidegoan “Antolamendua eta fabrikazio mekanikoko prozesuak” espezialitatea duten irakasleek ondoko lanbide-modulu hauek irakats ditzakete:

- Galdatutako produktuaren ezaugarrien kontrola.
- Galdaketako metalurgia.
- Segurtasuna fabrikazio mekanikoko industrietan.

c) Irakatsi ahal izateko LOGSE legearen 33.2. artikuluan aurreikusitako “irakasle espezialista” bat behar duten lanbide-moduluak:

- Galdaketa eta isurketa.
- Moldeaketa- eta argintza-sistemak.

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

- Lan-taldeko harremanak.
- Lan-prestakuntza eta -orientabidea.
- Kalitatea eta etengabeko hobekuntza.

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

- Lantokiko prestakuntza.

## 4.2. Titulazioen baliokidetasunak irakaskuntzan aritzeko

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

- Industria-ingeniari teknikoa, espezialitate guztietan.
- Meatze-ingeniari teknikoa, espezialitate guztietan.
- Industria-diseinuko ingeniari teknikoa.
- Aeronautika-ingeniari teknikoa, aireontzietako espezialitatea.
- Aeronautika-ingeniari teknikoa, ekipo eta material aeroespazialeko espezialitatea.
- Ontzigintza-ingeniari teknikoa, itsas egituretako espezialitatea.
- Nekazaritza-ingeniari teknikoa, nekazaritzako eta abeltzaintzako ustiapeneko espezialitatea.
- Nekazaritza-ingeniari teknikoa, nekazaritza- eta elikadura-industrietako espezialitatea.
- Nekazaritza-ingeniari teknikoa, nekazaritza-mekanizazioko eta landa-erakuntzetako espezialitatea.
- Herri-lanetako ingeniari teknikoa, eraikuntza zibiletako espezialitatea.
- Ontzi-makinetan diplomatua.

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, "Galdaketa" erdi-mailako Lanbide Heziketako heziketa-zikloak ondoren adierazitako gutxieneko espazioak eskatzen ditu dekretu honek definitzen dituen irakaskuntzak emateko.

Prestakuntza-espazioa	Azalera 20 ikasle (m <sup>2</sup> )	Erabilera-maila (%)
Galdaketako eta isurketako lantegia .....	180	20
Moldeaketako lantegia.....	150	25
Automatismoetako lantegia .....	60	15
Entseguetako laborategia .....	60	20
Gela balioanitzta .....	40	20

“Erabilera-mailak” ikasle-talde batek oinarritzko irakaskuntzak irakasteko espazioa zenbat orduz okupatzea aurreikusten den adierazten du; alabaina, irakaskuntza hauen guztizko iraupenarekiko ehunekoetan adierazten da eta ikastetxeek curriculumaren guztizkoa osatzeko 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-jarduera batzuetarako erabilitako azaleretan ere burutu ahal izango dira.

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

## **6. Konbalidazioak eta korrespondentzia**

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

- Galdaketa eta isurketa.
- Moldeaketa- eta argintza-sistemak.
- Fabrikazio mekanikoko sistema osagarriak.

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

- Galdaketa eta isurketa.
- Moldeaketa- eta argintza-sistemak.
- Fabrikazio mekanikoko sistema osagarriak.
- Lantokiko prestakuntza.
- Lan-prestakuntza eta -orientabidea.