

**OINARRIZKO CURRICULUM  
DISEINUA**

**MEKANIZAZIOKO 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.....	7
3. Irakaskuntzak.....	8
3.1. Heziketa-zikloaren helburu orokorrak.....	8
3.2. Lanbide-moduluak.....	9
1. Lanbide modulua: Mekanizazio-prozedurak .....	9
2. Lanbide modulua: Fabrikazio mekanikoko makinaren prestaketa eta Programazioa .....	13
3. Lanbide modulua: Fabrikazio mekanikoko sistema osagarriak.....	16
4. Lanbide modulua: Txirbil-harroketa bidezko fabrikazioa.....	19
5. Lanbide modulua: Urradura, konformazio eta prozedura berezien Bidezko fabrikazioa .....	23
6. Lanbide modulua: Mekanizatutako produktuaren ezaugarrien kontrola .....	28
7. Lanbide modulua: Administrazioa, kudeaketa eta merkaturatzea Enpresa txikietan .....	32
8. Lanbide modulua: Segurtasuna fabrikazio mekanikoko industrietan.....	36
9. Lanbide modulua: Lan-taldeko harremanak .....	40
10. Lanbide modulua: Lan-prestakuntza eta orientabidea .....	42
11. Lanbide modulua: hizkuntza tekniko.....	45
12. Lanbide modulua: Kalitatea eta etengabeko hobekuntza.....	47
13. Lanbide modulua: Lantokiko prestakuntza.....	48
3.3. Heziketa-zikloaren sekuentziazioa eta denboralizazioa.....	51
3.3.1. Iraupenak.....	51
3.3.2. Sekuentziazioa.....	51
4. Irakasleak.....	52
4.1. “Mekanizazioa” heziketa-zikloko lanbide-moduluetan irakaskuntza-atribuzioa duten irakasleen espezialitateak.....	52
4.2. Titulazioen baliokidetasunak irakaskuntzan aritzeko.....	53
5. Irakaskuntzak emateko gutxieneko baldintzak.....	53
5.1. Espazioak.....	53

6. Konbalidazioak eta korrespondentziak. ....	54
6.1. Lanerako Lanbide Heziketarekin konbalida daitezkeen lanbide-moduluak.....	54
6.2. Lan-praktikarekin korrespondentzia izan dezaketen lanbide-moduluak. ....	54

## 1. Tituluaren identifikazioa

- 1.1. Izena: "Mekanizazioa".
- 1.2. Maila: Erdi-mailako Berriarazko Lanbide Heziketa.
- 1.3. Iraupena: 2.000 ordu.

## 2. Erreferentea (lanbide-perfila)

### 2.1. Gaitasun orokorra

- Mekanizazio-prozesuetako lan desberdinak burutzea, lortutako produktuak kontrolatuz eta ekipoen funtzionamendua, abiaraztea eta geldiaraztea kontrolatuz. Horretarako, ekipoen lehen mailako mantentzeaz arduratuko da eta produkzioa beharrezko kalitate- eta segurtasun-baldintzetan eta eskatzen den epean lortuko da.

#### 2.1.1. Lanbide-gaitasunak

- Planoak, zehaztapen teknikoak, fabrikazio-aginduak eta produkzioari loturiko bestelako informazioak interpretatzea, lana eraginkortasunez eta segurtasunez egin ahal izan dezan.
- Ekipo, makina eta erreminta desberdinak autonomiaz eta segurtasun-baldintzak betez eta produkzioarako egokia den teknikekin eragin eta kontrolatzea. Ezarritako lehentasunak, errentagarritasunari eta kalitateari dagozkion printzipioak eta exijitutako epeak bete beharko dira.
- Mekanizazio-prozesuan esku hartzen duten makina eta ekipoen izan ditzaketen prestazioak aztertzea eta erregulazio eta kontrolari buruzko parametroak identifikatzea, makinei etekin handiena lortzeko eta produkzio-prozesuetan egin daitezkeen hobekuntzak proposatzeko xedez, betiere ezarritako segurtasun eta kalitateari dagozkion parametroak aintzat hartuta.
- Kontrolerako ekipoen prestakuntzari eta programazioari aurre egitea eta bere ardurapean dauden makina, erreminta eta tresnen doikuntza eta funtzionamendu zuzenari aurre egitea. Lana garatzean sortzen diren eta adierazitako elementu hauetan esku-hartzea eragingo duten gertakariak ebatziko dira eta, gainera, ezarritako segurtasun eta kalitateari dagozkion parametroak aintzat hartuko dira.
- Mekanizazio bidezko fabrikazio-prozesuaren fase desberdinen ikuspegi orokor eta koordinatua edukitzea, ekipo eta makina desberdinen funtzioak barne hartuz, produkzioaren helburuak lortzeko xedez.
- Kontrolerako tresnen informazioa ulertu eta interpretatzea, onartzen diren tolerantzien barruan produktua lortzeko makina edo sistemetan esku hartzeko.
- Produkzioan gertatu diren akats desberdinak antzematea eta akatsa zuzentzeko landu behar diren parametroak identifikatzea.
- Mekanizazioko kalitate-kontrolerako lanak egitea, horretarako ezarritako prozedurak aplikatuz.
- Bere taldea osatzen duten langileen lana antolatzea, zeregin honetarako produkzioaren jarraipena egingo du eta mekanizazioko produktuen ezaugarri teknikoak egiaztatuko ditu, betiere segurtasun-baldintzak ikuskatuz.
- Jarduera ordenaz, zorrotasunez eta garbitasunez betetzea, jaso dituen argibide orokorren eta dokumentazioaren arabera eta makina, baliabide osagarri eta materialen erabileraren ondorioz norberarentzat eta taldearentzat arriskutsua izan daitekeena aurreikusiz.
- Mekanizazio-prozesuari dagozkion lanpostu desberdinetara egokitzea eta lanbidearen bilakaeran gertatu diren aldaketa teknologikoen ondorioz sortu diren lan-egoera berrietara egokitzea.
- Bere lan-taldeko kideekin harreman irekiak edukitzea eta esleitutako helburuak lortzeko talde-zereginak antolatu eta garatzerakoan aktiboki parte hartzea. Jarrera ulerkorra hartu beharko du eta gainerako taldekide eta menpekoen lana errespetatu beharko du.
- Beste sailekin komunikazio grafikoak, ahozkoak eta idatzizkoak ezartzea, produkzioarako beharrezko lehengaia lortzeko, eta produkzio eta kontrolerako baliabide desberdinak konpontzeko eskabideak luzatzea edo tresna eta osagarriak burutzea, betiere lengoia tekniko egokia erabiliz.
- Enpresa edo lantegi autonomoak administratu eta/edo kudeatzea, produkzioari, administrazioari, merkaturatzeari eta lanari dagokionez.
- Eduki politeknikoak duten ekintzak bere lanbidearen berezko tekniken esparruan, autonomiaz eta ezarritako metodoen arabera, burutzea.

- Problema ebaztea eta norberari dagozkion erabakiak hartzea, ezarritako arauen arabera edo bere gaitasunaren eremuaren barruan definitutako prozeduren arabera. Erabakiak kontsultatu beharko ditu, baldin eta erabakien ondorio ekonomikoak edo segurtasun-mailako ondorioak handiak badira.

### 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:

- Txirbil-harroketa, urradura, konformazio eta prozedura berezien bidezko mekanizazioko makinak eta ekipoak prestatzea.
- Makina eta ekipoetan mekanizazioko aldagaiak programatu eta doitzea.
- Pieza unitarioen eta serie txikien mekanizazioa.
- Mekanizazioko makina eta ekipoen lehen mailako mantentzea.
- Mekanizazioa egiteko beharrezko materialen eta produktuen garraioa.
- Mekanizatutako produktuaren ezaugarriak egiaztatzea.
- Entsegu suntsitzaileak eta suntsitzaileak ez direnak egitea.
- Mekanizazio-prozesuari loturiko datuak biltzea.

### 2.2. Lanbide-burutzapenak eta lanbide-portaerak

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

#### 1. Pieza unitarioen mekanizazio-prozesuak zehaztea.

- Fabrikaziorako informazio teknikoa lortzea, horretarako piezaren plano eta mekanizazio-planoa abiapuntu izanik.
- Mekanizazio-prozesuan faseak, ebakitzeko parametroak, denborak eta abar despiezearen planoak eta zehaztapen teknikoak abiapuntu izanik ezartzea eta mekanizazioaren egingarritasuna ziurtatzea, betiere prozesuaren kalitatea lortuz eta denbora eta kostuak optimizatuz.
- Mekanizaziorako beharrezko tresna eta erremintak pieza eta mekanizazio-prozesuaren arabera aukeratzea.
- Piezak eta erremintak finko ainguratzeko beharrezko tresneria zehaztea eta egingarritasuna ziurtatzea, horretarako prozesua optimizatuko da eta ezarritako kostuari buruzko helburuak beteko dira.
- Pieza unitarioen fabrikazioaren aurrekontua egitea, horretarako hornitutako informazio teknikoa hartuko da abiapuntutzat. Datuak, tamainak eta emaitzak zuzen identifikatu, ebaluatu eta adieraziko dira, betiere ezarritako hutsegitea kontuan izanik.

#### 2. Mekanizaziorako makinak eta sistemak prestatu eta programatzea.

- Piezak informazio teknikoaren eta despiezearen planoen bitartez marratzea, ondoren piezen mekanizazioa burutzeko, betiere mekanizazioaren bideragarritasuna ziurtatuz.
- Piezak lotzeko erreminta eta sistemak ezarritako prozesuaren arabera aukeratu eta muntatzea, mekanizazioa denboran eta kalitate eta segurtasun egokiarekin burutuko dela ziurtatuz.
- Makinak mekanizatu edo elikatze osagarriak edo gailuak fabrikatzailearen aginduen arabera muntatu eta erregulatzea, ezarritako mekanizazioaren parametroak lortzeko.
- Ordenagailu bidezko zenbakizko kontrolaren programa (CNC) makinan bertan egitea –abiapuntua fabrikazio-ordena izango da– eta beronen optimizazioan lankidetzan jardutea, kalitatea hobetuko duten aldatetarik proposatuko dira.
- CNC programa makinan bertan sartu (edo ekarri) eta egiaztatzea, makinak produkzio-beharrizanen arabera prestatuz eta mekanizazioa denboran eta kalitate eta segurtasun egokiarekin burutuko dela ziurtatuz.
- Mekanizazioko makina eta instalazioak konfiguratzeko, sistemaren ezaugarrien eta dokumentazioaren arabera, ainguratzeko tresnak eta behar diren osagarriak segurtasun-baldintzetan prestatu eta muntatuz.

- Ekipoak (PLC eta robotak) edo instalazioak lan-prozesuaren arabera programatzea, jardun egokia lortzeko eta erabilera optimizatzeke, betiere segurtasun-baldintzetan.
- Mekanizazio instalazio automatikoak arautzeko elementuak eragitea, honela, berauen funtzionamendu egokia bermatuz. Horretarako, ezarritako prozesuari jarraituko zaio eta segurtasun-baldintzak bete beharko dira.
- Roboten edo PLCn programak simulazio batekin edo hutesan egindako lehen ziklo batekin egiaztatuz sartu edo ekarriko dira, sistemaren funtzionamendu egokia bermatzeko xedez. Mekanizazioa ezarritako denboran eta kalitate eta segurtasun egokiarekin gauzatuko dela ziurtatuko da.
- Fabrikazio-agindua gauzatu ahal izateko tresnen, osagaien eta piezen garraioa eta mantentzea burutzea eta manipulazioa zuzen, kalterik eragin gabe eta segurtasun-baldintzak betetz egin dadin lortzea.
- Ekipo eta instalazioen lehen mailako mantentzea argibideen eskuliburuaren arabera egitea eta denbora eta modu egokian ebatzi ezin diren anomalien berri ematea.
- Bere kargura dagoen langile-taldearen lana antolatu eta ikuskatzea –abiapuntuztat fabrikazio-agindua hartuko da– eta, beharrezkoa bada, langile hauei irakastea.
- Fabrikazio mekanikoaren ingurunean lan-harremanak sortu, eutsi eta areagotzea eta, honela, sortzen diren pertsonen arteko gatazkak ebaztea eta erreklamazio- eta diziplina-prozedurak martxan jartzeko zereginetan parte hartzea.
- Enpresaren segurtasunari eta higienerari buruzko planaren arabera jokatzeko. Honen barruan, prebentziozko jarduerak zein jarduera zuzentzaileak eta larrialdiko jarduerak gauzatuko dira, ezarritako neurriak aplikatuko dira eta indarrean dauden araudiak eta legeriak beteko dira.

### *3. Produktuak txirbil-harroketara bidez mekanizatzea.*

- Agindutako kalitate-parametroak lortzeko pieza finko eta segurtasun-baldintza egokietan egongo dela bermatuko duten mekanizazio-lanak egitea.
- Piezak tresnerian muntatzea, hauek zentratu eta lerrokatuz. Horretarako, erreminta eta tresna egokiak bidezko segurtasun-baldintzetan erabiliko dira, betiere deskribatutako prozesuaren arabera.
- Pieza unitarioak edo serie txikiak txirbil-harroketara bidezko makina-erremintak erabilia mekanizatzea, segurtasun-baldintzak bete beharko dira, ezarritako prozesuari jarraituko zaio eta eskatutako kalitatea lortuko da.
- Prozesuaren arabera mekanizatzea eta serie ertainak eta handiak egiteko prozesu automatikoetako mekanizazioaren martxa kontrolatzea, ezarritako parametroen beharrezko aldaketak proposatuz eta eskatzen den kalitatea lortuz.
- Mekanizatutako produktuen dimentsioa kontrol-planaren arabera egiaztatzea. Horretarako eskura dauden tresnak eta hauen ahalmenak hartuko dira kontuan eta ezarritako arau eta prozedurak betetzen direla behatuko da.
- Bere kargura dagoen langile-taldearen lana antolatu eta ikuskatzea –abiapuntuztat fabrikazio-agindua hartuko da– eta, beharrezkoa bada, langile hauei irakastea.
- Fabrikazio mekanikoaren ingurunean lan-harremanak sortu, eutsi eta areagotzea eta, honela, sortzen diren pertsonen arteko gatazkak ebaztea eta erreklamazio- eta diziplina-prozedurak martxan jartzeko zereginetan parte hartzea.
- Enpresaren segurtasunari eta higienerari buruzko planaren arabera jokatzeko. Honen barruan, prebentziozko jarduerak zein jarduera zuzentzaileak eta larrialdiko jarduerak gauzatuko dira, ezarritako neurriak aplikatuko dira eta indarrean dauden araudiak eta legeriak beteko dira.

### *4. Produktuak urradura, konformazio eta prozedura berezien bidez mekanizatzea.*

- Agindutako kalitate-parametroak lortzeko, pieza finko eta segurtasun-baldintza egokietan egongo dela bermatuko duten mekanizazio-lanak egitea.
- Piezak tresnerian muntatzea, hauek zentratu eta lerrokatuz. Horretarako, erreminta eta tresna egokiak bidezko segurtasun-baldintzetan erabiliko dira, betiere deskribatutako prozesuaren arabera.
- Urradura bidezko akabera-lanak despieze-planoak edo ezarritako prozesuak abiapuntu izanik egitea. Horretarako, exijitutako kalitate-parametroetara egokituko da eta segurtasun-baldintzak bete beharko ditu.
- Ebakitzeko erremintak eta tresnak ezarritako prozeduren arabera zorroztea eta segurtasun-baldintzak betetzea, honela exijitutako kalitate-ezaugarriak lortzeko xedez.
- Akaberako eskuzko lanak ebaketa eta konformaziorako tresnekin egitea, hauek prozesuan duten portaera behatzearen bitartez.
- Ebaketa, enbutizio eta estrusio bidezko konformazio-prozesua kontrolatzea, ezarritako prozesua abiapuntu izanik, exijitutako kalitatea lortzeko parametroak aldatuz.

- Mekanizazioa prozedura berezien bitartez eta segurtasun-baldintzak betez egitea (elektrohigadura, plasma, ultrasoinuak, elektro-sorta, laserra, ur-zorrotada...), despieze edo krokisaren plano abiapuntu izanik ezarritako prozesuaren arabera.
- Mekanizatutako produktuen dimentsioa kontrol-planaren arabera egiaztatzea. Horretarako eskura dauden tresnak eta hauen ahalmenak hartuko dira kontuan eta ezarritako arau eta prozedurak betetzen direla behatuko da.
- Bere kargura dagoen langile-taldearen lana antolatu eta ikuskatzea –abiapuntuztat fabrikazio-agindua hartuko da– eta, beharrezkoa bada, langile hauei irakastea.
- Fabrikazio mekanikoaren ingurunean lan-harremanak sortu, eutsi eta areagotzea eta, honela, sortzen diren pertsonen arteko gatazkak ebaztea eta erreklamazio- eta diziplina-prozedurak martxan jartzeko zereginetan parte hartzea.
- Enpresaren segurtasunari eta higienerari buruzko planaren arabera jokatzeko. Honen barruan, prebentziozko jarduerak zein jarduera zuzentzaileak eta larrialdiko jarduerak gauzatu dira, ezarritako neurriak aplikatu dira eta indarrean dauden araudiak eta legeriak beteko dira.

#### 5. Produktuaren ezaugarriak egiaztatzea.

- Material eta osagaien harrera-kontrolak egitea eta, horretarako, ezarritako prozedurak aplikatu dira, eskatzen diren segurtasun-arauak beteko dira eta harreraren kalitate-maila ziurtatuko da.
- Fabrikazioaren kontrola, kontrol-jarraibideak abiapuntu izanik eta aurreikusten diren baliabideen arabera, burutzea eta dagokion txostena egitea edo datuak formatu egokian biltzea.
- Bere eskumeneko neurketa-ekipoak aldizka kalibratzea, horretarako kalibratzeari buruzko eskuliburua eta ezarritako prozedura idatziak beteko ditu.
- 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.

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

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

### 2.3. Produkzio-prozesuko kokapena

- Lanbide- eta lan-ingurunea

Teknikari hau produkzio-sailetan barne hartuko da eta organikoki erdi-mailako agintari baten azpian egongo da. Gerta daiteke hainbat kasutan bere erantzukizunpean langileak izatea eta bera zuzenean produkzio-arduradunaren azpian egotea.

Irudi honek metalak transformatzeko industriaren sektorean jardungo du eta ondoko zereginekin loturik dauden enpresetan lan egin dezake: produktu metalikoen fabrikazioa. Makineria eta ekipo mekanikoen eraikuntza. Ibilgailuen eta ordezkoko piezen eraikuntza. Ontzi-eraikuntza. Garraio-materialaren eraikuntza. Doitasun optikoko ekipoen eta antzeko ekipoen eraikuntza.

- Ingurune funtzionala eta teknologikoa

Produkzio-arloan txirbil-harroketa, konformazio edo prozedura berezien bidezko makina-erremintekin egingo du lan. Makina automatikoak, mekanizazio-zelulak, sistema malguak edo “transfer-lerroak” prestatuko ditu.

Enpresaren motaren eta tamainaren arabera eta mekanizatu behar diren serieen arabera makinan bertan egin ahal izango ditu programak.

Makinen, ekipoen edo sistemen mantentzearekin loturik dauden lanei dagokienez, mendetasun funtzionala izango du mantentzeko arduradunarekin.

Kalitatearen arloan produktuaren egiaztapenak egingo ditu bai jasotzerakoan, bai prozesuan zehar, bai amaierako kontrolean.

Etengabeko prozesuetan bere maila bereko teknikariek izango ditu harremanak.

- Lanbideak, ereduak lanposturik garrantzitsuenak

Lanbide-orientazioko helburua izanik, ondoren, tituluaren perfilean definitutako lanbide-gaitasuna eskuratu ondoren bete daitezkeen lanbideak eta lanpostuak aipatzen dira:

- Makina-prestatzailea (tornu automatikoak, transferrak, sistema malguak, txapa prozesatzeko lerroa...). Tornularia. Fresatzailea. Mandrinatzailea. Artezlea. Txirbil-harroketa bidezko, konformazio bidezko eta prozedura berezien bidezko lerroko gidaria. Eredugilea. Matrizegile-moldegilea. CNC makina-erremintan bertan programatzailea.

### 3. Irakaskuntzak

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

- I. Lanbidearekin loturik dagoen informazio teknikoa bilatu, interpretatu eta ulertzea, 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 informazio eta baliabide teknikoak identifikatu eta aukeratzea, aurreikusitako arau eta parametroetara egokitzen den produktua baliabideen gehieneko aprobetxamenduz lortzeko xedez.
- III. Mekanizazio- eta konformazio-prozesuak edo prozedura bereziak aztertu eta/edo lantzea, fase eta lanen erlazio eta sekuentziazio logikoa ulertuz, eta segurtasun, kalitate eta ekonomiari buruzko irizpideak interpretatu eta/edo bere egitea.
- IV. Mekanizazio, konformazio edo prozedura berezietarako material eta erreminta funtsezkoen propietateak eta ezaugarriak eta erabiltzeko irizpideak eta aplikazioak aztertzea, prozesua behar bezala burutzeko.
- V. Mekanizazio, konformazio edo prozedura berezietako lanak autonomiaz eta trebetasunez burutzea eta aztertzea, makinak edo erremintak zehatz prestatu, programatu eta burutuz eta prozesua kontrolatuz, beharrezko kalitatearen eta produkzioaren ezaugarriak beteko dituen produktua lortzeko xedez.
- VI. Kalitate-kontrolerako egiaztapenak eta entseguak egin eta baloratzea eta, horretarako, entseguren xede den produktuaren edo materialaren ezaugarriak arauetan ezartzen den kalitatearekin konparatzea, lortutako emaitzak errepresentatu eta ebaluatuz.
- VII. Mekanizazio- eta konformazio-prozesuen edo prozedura berezien garapenaren ondoriozko arriskuak baloratzea, segurtasun eta higienerari buruzko neurri egokiak norik bere gain hartuz eta araudia errespetatuz.
- VIII. Mekanizazio- eta konformazio-prozesuetan edo prozedura berezietan planteatzen diren problemak ebaztea, arazo edo anomalien arrazoiak diagnostikatuz eta diagnosiaren arabera jardunez, betiere prozesuaren kontingentziei aurre egiteko xedez.

- IX. 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.
- X. 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.
- XI. Eremu edo sektore honetan garatu beharreko prozesuetan ingurumenarekiko inpaktu negatiboak minimizatuko dituzten irtenbideak ezartzerakoan parte hartzea eta lankidetzan jardutea eta prozesuen kalitatea etengabe hobetzeko zereginetan parte hartzea.

### 3.2. Lanbide-moduluak

#### 1. lanbide-modulua. MEKANIZAZIO-PROZEDURAK

##### a) Amaierako gaitasunak

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

1. Mekanizatu beharreko produktuari buruzko informazio teknikoa aztertzea, materiala, partidaren dimentsioak, mekanizazio-faseak eta beharrezko makina eta baliabideak zehaztuz.
2. Mekanizazio-prozesua lantzea, horretarako egin beharreko lanak produkzio-sekuentziaren arabera antolatuz eta lan bakoitza dagozkion makinekin, produkzio-baliabideekin, kontrol eta egiaztapenerako tresnekin, parametroekin eta zehaztapenekin erlazionatuz.
3. Mekanizazio-lan baten kostua zehaztea, bertan esku hartzen duten faktoreen prezioaren arabera eta horretan eman beharreko denbora kalkulatzuz.

##### b) Ebaluazio-irizpideak

1. Mekanizatu beharreko produktuari buruzko informazio teknikoa aztertzean, materiala, partidaren dimentsioak, mekanizazio-faseak eta beharrezko makina eta baliabideak zehaztuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Planoan adierazten diren elementu normalizatuak eta sinbologia identifikatzea.
- Prozesuan esku hartzea ahalbidetuko dioten fabrikazio-planoetako ikuspegi, ebaketa, sekzio eta xehetasun desberdinak interpretatzea.
- Fabrikazio-planoetatik ateratzen den prozesuari buruzko informazioa interpretatzea, landu gabeko dimentsioak, mekanizazio-faseak eta abar zehaztea ahalbidetuko diote-eta.
- Mekanizazio-prozeduren bitartez errepresentatzen diren formak eta kalitateak erlazionatzea.
- Fabrikazio-planoetan irudikatutako produktua lortzeko beharrezko laneko makinak eta baliabideak deskribatzea.

2. Mekanizazio-prozesua lantzean, horretarako egin beharreko lanak produkzio-sekuentziaren arabera antolatuz eta lan bakoitza dagozkion makinekin, produkzio-baliabideekin, kontrol eta egiaztapenerako tresnekin, parametroekin eta zehaztapenekin erlazionatuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Lortu beharreko produktuaren kalitate-baldintzak bermatuko dituen ebaketa eta konformaziorako teknologia egokienak ezartzea.
- Lanen sekuentzia antolatzea, lortu beharreko piezaren eta makinek dituzten aukeren arabera.
- Txirbil-harroketak, konformazio edo prozedura berezien bidezko makina-erremintekin egin daitezkeen lanak deskribatzea.
- Prozedura desberdinen bitartez lor daitezkeen forma, tolerantzia eta doitasuna identifikatzea.

- Mekanizazio eragiketa desberdinak, lan-baldintzak, prozesatu beharreko materialak, erremintak, hoztea, tresneria eta abar beren parametroekin erlazionatzea (abiadura, aurrerapena, sarpena, denbora, intentsitatea...).
- Lan-parametroak zehaztu eta/edo kalkulatzeko (abiadura, aurrerapena, zikloak, denbora...), bertan biltzen diren aldagai guztiak eta teknikarik egokienak kontuan izanik (piezaren materiala, erremintaren materiala, gainazalaren kalitatea, tolerantzia...).
- Prozesuaren funtsezko parametroak deskribatzea (abiadura, aurrerapena, sarpena, denbora, intentsitatea...), parametro hauek mekanizazio, konformazio eta abarretako lan desberdinei aplikatu ahal izango zaizkie.
- Prozesuaren parametroak mekanizazio, konformazio eta abarren bidez lor daitezkeen lan desberdinekin lotzea.
- Ebaketa, konformazio eta abarretako erreminten funtsezko ezaugarriak deskribatzea eta beren aplikazioekin erlazionatzea.
- Mekanizazio, konformazio eta prozedura berezietako erreminta nagusiak ainguratu eta doitzeko prozedurak azaltzea.
- Mekanizazio, konformazio eta prozedura berezietako lan nagusietan erabiltzen diren piezak ainguratzeko tresnak eta lotu eta zentratzeko prozedurak deskribatzea.
- Mekanizazio, konformazio eta prozedura berezien bidez lortzen diren formen kontrolari aplikatu dakizkiokeen egiaztatze baliabide desberdinak identifikatzea eta erlazionatzea.
- Prozesuari buruzko informazioa biltzeko erabiltzen diren formatu desberdinak deskribatzea.
- Mekanizatu beharreko produktuaren ezaugarriak kontuan izanik "prozesu" egokienaren formatua aukeratzea.
- Mekanizazio-sekuentzia desberdinetako lanak krokis baten bitartez irudikatzea.
- Produktua kalitate- eta segurtasun-baldintzetan mekanizatzea ahalbidetuko duen informazioa bilduko duen "Mekanizazio- edo lan-prozesuaren fitxa" dokumentua osatzea.

3. Mekanizazio-lan baten kostua zehaztean, bertan esku hartzen duten faktoreen prezioaren arabera eta horretan eman beharreko denbora kalkulatu, ikasleak ondokoa egiteko gai izan behar du:

- Mekanizazio-lanetarako produktiboak ez diren denborak esleitzeko taulak identifikatu eta interpretatzea.
- Material eta erremintekin loturik dauden merkataritza-katalogoak eta eskaintzak interpretatzea.
- Mekanizazio-lan desberdinetan ematen den denbora eta bertan esku hartzen duten faktoreak (abiadura, espazioa...) erlazionatzea.
- Mekanizazioaren kostua eta bertan esku hartzen duten aldagaiak (materialen kostua, eskulanaren kostua, erreminten kostua eta zeharkako kostuak) erlazionatzea.
- Produktiboak ez den denbora identifikatzea eta mekanizazio-lanei esleitzea, taulak erabiliz.
- Mekanizazioaren guztizko denbora kalkulatzeko, bertan esku hartzen duten prozesuko aldagaien arabera (abiadura, aurrerapena...).
- Enkarguari aurre egiteko prestasuna justifikatu eta adieraziko duen merkataritza-dokumentua (aurrekontua) idaztea.

### c) Edukiak

## I. multzoa: MEKANIZAZIORAKO INFORMAZIO TEKNIKOAK

### Prozedurazkoak:

- Fabrikazio-planoak interpretatzea:
  - Irudikapen grafikoan erabiltzen diren sinboloak eta arauak identifikatzea.
  - Planoan aplikatutako eskala identifikatzea.
  - Bistak, sekzioak, ebaketak, eraikuntza-xehetasunak eta abar interpretatzea.
  - Kota kritikoak identifikatzea.
  - Mekanizaziorako erabilitako materialak identifikatzea.
  - Fabrikazioko tolerantziak identifikatzea.
- Informazio teknikoak interpretatzea:
  - Katalogo teknikoak eta merkataritzari dagozkionak interpretatzea.
  - Erabiltzailearen liburuak, makinaren eskuliburuak eta abar interpretatzea.
  - Eskemak interpretatzea (pneumatikoak, hidraulikoak eta abar).

- Makina-erremintek egin ditzaketen lanak zehazteko planoak aztertu eta ikertzea:
  - Makinak, erremintak eta ainguratzeko tresnak identifikatzea.
  - Fabrikatzeko aukerak identifikatzea.
  - Makina-erremintak eta baliabide osagarriak esleitzea.
- Krokis bidez irudikatzea:
  - Krokisak egitea.
  - Ebaketak, sekzioak eta hausturak egitea.
  - Ainguratzeko elementuak irudikatzea (tresneria).

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Fabrikazio-planoak:
  - Sinbologia.
  - Akotazioa. Arau orokorrak. Kota-mota. Akotazio-sistemak. Akotazioa fabrikazio-prozesuaren arabera.
  - Normalizazioa. ISO, DIN, UNE, ASA arauak. Irudikapen normalizatuak (hariak, errodamenduak, engranajeak, zimurtasunak...).
  - Bistak, bista lagungarriak. Irudikapen-sistemak. Proiekzio-planoak.
  - Perspektibak. Isometrikoa. Cavaglieri perspektiba.
  - Ebaketak, sekzioak eta xehetasunak.
  - Forma eta kokapenaren dimentsio-tolerantziak.
- Informazio teknikoak.
  - Katalogo teknikoak eta merkataritzari dagozkionak.
  - Erabiltzailearen liburuak.
  - Makinaren eskuliburuak.
  - Eskemak (pneumatikoak, hidraulikoak, elektrikoak...).
  - Zehaztapen teknikoak.
  - Materialak merkaturatzeko izendegia eta siglak.
- Krokisak egitea.
  - Krokisak egiteko prozedurak.
  - Lerro normalizatuak.
  - Bisten kokapena. Hauen arteko korrespondentzia.
- Eskalak.

#### Jarrerazkoak:

- Araudia eta, orokorrean, planoetako informazioa interpretatzea erraztuko duen informazio teknikoaren erabiltzea.
- Dokumentazio teknikoaren zuzen interpretatzeagatik interesa.

## II. multzoa: MEKANIZAZIO-PROZESUAK ETA -PROZEDURAK

#### Prozedurazkoak:

- Makina-erreminten fabrikatzeko aukerak identifikatzea.
- Fabrikatzeko metodo desberdinen abantailak eta eragozpenak aztertzea.
- Mekanizazio-prozedurak eta hauek lortzen dituzten forma eta doitasunak konparatzea.
- Mekanizazio-prozedurak, konformazio-prozedurak edo prozedura bereziak zehaztea.
- Makina-erreminta egokiak aukeratzea.
- Landu beharreko materiala identifikatzea.
- Mekanizazio-lanen sekuentzia antolatzea.
- Ebakitzeko baldintzak ezartzea (hoztea, lubrifikazioa...).
- Ebaketa, konformazio edo prozedura berezietako erremintak esleitzea, betiere erabili beharreko mekanizazio-prozeduraren arabera.
- Erreminten forma eta kokapen egokiena aukeratzea.
- Ainguratzeko tresnak aukeratzea.
- Berariazko tresnak krokis bidez deskribatzea.
- Pieza lotu eta zentratzeko prozedura zehaztea.
- Mekanizazio-parametroak lortzea, horretarako hauek kalkulatu.

- Parametroak mekanizazioaren baldintzen eta materialen ezaugarrien arabera esleitzea.
- Egiaztatu eta kontrolatzeko baliabideak esleitzea.
- Mekanizazio-lanak krokis bidez eskematikoki irudikatzea.
- Prozesu- eta argibide-orri gisa erabilitako produktu desberdinak deskribatzea.
- Prozesu- eta argibide-orriaren formatu egokia aukeratzea.
- Produktu teknologiko zehatzetarako prozesu-orriak burutzea, ezarritako kalitate-baldintzak eta segurtasun-irizpide egokiak aplikatuz, beharrezko lanak zehatzuz, materialaren zehaztapenak, landugabeko dimentsioak, produzitu eta egiaztatze bideak eta laneko baldintza teknologikoak (ebakitzeko abiadura, biraketa, aurrerapenak...) zehatzuz.
- Lanak eta lan-munduratzeko prozedurak bereizgarri egiten dituzten datuak biltzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Makina-erreminten sailkapena, txirbil-harroketa bidezko prozeduren, konformazio prozeduren edo prozedura berezien arabera. Berau erabiltzearen abantailak eta eragozpenak. Lortzen diren forma eta kalitateak.
- Makina-erreminta desberdinen funtzionamendua eta prestazioak (makinaren ahalmena).
- Txirbil-harroketa bidezko, konformazio bidezko edo prozedura berezien bidezko makina-erreminta desberdinen fabrikazio-aukerak.
- Mekanizazioan erabiltzen diren material nagusietan gomendatzen diren tratamendu termikoak, ezaugarri mekanikoak eta aplikazioak.
- Altzairuen sailkapena. Merkataritza-formak.
- Ebaketa eta konformaziorako erremintak. Normalizazioa. Aplikazioak.
- Ainguratzeko tresnak. Aplikazio nagusiak.
- Egiaztatze eta kontrolatzeko tresnak. Sailkapena eta aplikazioak. Dimentsioa, geometria eta funtzionalitatea egiaztatzea.
- Prozesu-orria, argibide-orria. Formatuak.
- Makina-erreminta desberdinetan erabiltzen diren mekanizazio-parametroak. Hauen kalkulua, ebakitzeko baldintzen eragina (hoztea, lubrifikazioa...).

#### Jarrerazkoak:

- Produktuen akaberari dagozkion aurrerapen zientifiko eta teknologikoen aplikazioa eta balorazio positiboa eta hauek ingurumenean duten eragina, hauen ondoriozko energia-aurrezpena eta laneko segurtasuna.
- Jarrera kritikoa irtenbiderik egokiena bilatzerakoan aztertzen diren irtenbide teknologikoen aurrean.
- Segurtasun- eta ekonomia-irizpideak kontuan izanik mekanizazio-prozedurak arduraz zehaztea.
- Normalizazioa baloratzea adierazpena eta komunikazioa zabaldu eta hobetzeko behar gisa.
- Materialen arrazoizko aprobezamenak, gaur egun dauden fabrikatzeko teknika desberdinak kontuan hartuta.
- Parametroak kalkulatzeko eta hauek prozesuan aurkezteko argitasuna eta balorazioa.
- Mekanizazio-parametroak kalkulatzeko egiaztapen-metodoak erabiltzearen garrantziari buruzko balorazio positiboa.
- Erreminten ezaugarriak ezagutzeko jakin-mina erremintarik egokiena zehazteko.
- Problema zehatzetarako irtenbideen erabilera metodikoarekiko sentsibilizazioa.
- Prozeduretako bakoitzean baliabide desberdinek lortutako emaitzaren balorazioa.
- Laneko dokumentuak aurkeztean industria-araudiaren arabeko ordena, garbitasuna eta jarrera.
- Prozesuak uler daitezela lagunduko duten baliabide grafikoak, eskemak eta abar erabiltzeko gustua eta hau aintzat hartzea.
- Lan-prozesua ezartzean segurtasun arauak betetzea.
- Interes profesionalak eta norberaren jarrerak alderatzea ahalbidetuko duen informazioa lortzeko interesa.

### III. multzoa: DENBORA KALKULATZEA ETA MEKANIZAZIO-ESKAINTZAK ZEHAZTEA

#### Prozedurazkoak:

- Kostuak kalkulatzeko beharrezko tresnak eta baliabide dokumentalak identifikatzea.
- Merkataritza-dokumentuak identifikatzea (katalogoak, eskaintzak eta abar).
- Mekanizazio-denbora kalkulatzeko esku hartzen duten faktoreak identifikatzea.
- Produkzioaren kostuak esleitzea (materialak, eskulana, erremintak, zeharkako kostuak...).

- Produktziozkoak ez diren denborak taulen bitartez esleitzea.
- Kalkulatze prozeduren bidez mekanizazio-denborak lortzea.
- Kostuak kalkulatzeko eta aurrekontuak burutzeko tresnak eta baliabideak erabiltzea.
- Mekanizazioaren prezioa aplikatutako aldagaien arabera justifikatzea.
- Emate-epeak aurreikustea.
- Eskaintzak prestatzea.
- Mekanizazio-lanen aurrekontuak egiteko beharrezko kostuei buruzko dokumentuak edo fitxak betetzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Mekanizazioaren denboren taulak.
- Merkataritza-dokumentuak. Erreminten katalogoa. Materialen katalogoa. Merkataritza-eskaintzak. Aurrekontuen ereduak eta abar.
- Fabrikazio-denborak ezartzeko metodoak. Makinako koadernoak.
- Fabrikazio-denbora kalkulatzeko. Makinen denborak. mekanizazio-lan desberdinen ebakitzeko denbora (aurpegiketa, karrakatzea; zulatzea, mandrinatzea...). Prestatzeko denbora. Eskulanak egiteko denbora. Ezusteko denbora. Esku-hartzen duten parametroak.
- Mekanizazioaren kostua (materialak, eskulana, erreminta, zeharkako kostuak...). Makina-denboraren kostuak. Produktiboa ez den denboraren kostua.
- Denbora neurtzeko prozedurak. Estimazioa. Datu historikoak. Neurtzeko aparatuek. Datu normalizatuen taulak. Deskonposizioa. Laginketa.

#### Jarrerazkoak:

- Katalogoak eta bestelako dokumentuak bilatu eta kokatzeko prestasuna, prozesurako erreminta eta material egokienak identifikatu ahal izateko.
- Ebakitzeko faktoreen optimizazioan sentsibilizatzea, produktua kalitate-bermeekin lortzeko xedez.
- Mekanizazioaren kostua kalkulatzeko esku hartzen duten elementu desberdinen balorazioa.
- Mekanizazio-lan desberdinen garapenean produktiboak ez diren denborak aplikatzeagatik interesa.
- Mekanizazio-denbora kalkulatzeko egiaztapen-metodoa erabiltzeko balorazio positiboa.
- Lanak aurreikusten diren epeetan bukatzeko garrantziaren balorazioa.
- Dokumentuen aurkezpenen gustua eta garbitasuna azaltzea (aurrekontuak).

## 2. lanbide-modulua. FABRIKAZIO MEKANIKOKO MAKINEN PRESTAKETA ETA PROGRAMAZIOA

### a) Amaierako gaitasunak

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

1. Markatu eta murrizteko prozedurak aztertu eta aplikatzea, elementuak trebetasunez manipulatu eta segurtasun-neurri egokiak hartuz.
2. Makinak, ekipoak eta erremintak prestatzeko eta doitzeko bidezko teknikak aplikatzea, mekanizazioa ekimenez eta autonomiaz egiteko.
3. Piezak eta erremintak ainguratzeko beharrezkoak diren tresna berezien eta erreminta berezien krokisak egitea, kalitatearen eta arduraren irizpideen arabera.
4. Txirbil-harroketak, ebaketa, konformazio eta prozedura berezien bitartez piezak fabrikatzeko CNC programak lantzea, ekimenez, autonomiaz eta doitasunez.

### b) Ebaluazio-irizpideak

1. Markatu eta murrizteko prozedurak aztertu eta aplikatzean, elementuak trebetasunez manipulatu eta segurtasun-neurri egokiak hartuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Murrizteko eta markatzeko tresnak deskribatzea, beren aplikazioekin erlazionatuz.

- Fabrikazio-planoen arabera txantiloak egitea, betiere autonomiaz.
- Piezak trebetasunez marratu eta markatzea, bidezko neurtzeko tresnak behar bezala erabiliz.
- Markatu eta marratzeko teknikak lan hauen berezko arriskuekin erlazionatzea.

2. Makinak, ekipoak eta erremintak prestatzeko eta doitzeko bidezko teknikak aplikatzean, mekanizazioa ekimenez eta autonomiaz egiteko, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Txirbil-harroketa, ebaketa, konformazio eta prozedura berezien bidezko fabrikazio-sistemen eta makinaren berezko tresna, osagai eta organoen motak deskribatzea.
- Pieza, osagai eta erreminten muntaia eta erregulazioa nola egin azaltzea.
- Makina-erreminten elementuak eta aginduak egiten diren funtzioekin eta ukitzen dituzten mekanizazio-parametroekin erlazionatzea.
- Lehen mailako mantentze-lanak (koipeztatzea, errefrigeratzea, garbitzea, uhalak tenkatzea, laguntza orokorra) eta halakorik behar duten elementuak (iragazkiak, koipeztatzaileak, babesak, euskarriak...) deskribatzea.
- Makina eta ekipoen ohiko funtzionamenduan maiztasun handienaz gerta daitezkeen anomalia edo aldaketak deskribatzea.
- CNC programan eta/edo prozesuan deskribatzen diren erremintak eta tresnak zuzen aukeratzea.
- Mailak egiaztatzea eta makina abiaraztea.
- Aukeratutako erremintak eta erreminta-etxeak muntatzea.
- Pieza-etxea muntatzea, bidezkoa bada.
- Presioak, emariak eta abar egiaztatzea eta, bidezkoa bada, doitzea, betiere mekanizatu beharreko piezaren arabera.
- Ebaketa-faktoreak doitzea eta, bidezkoa bada, pieza-etxeak mekanizatzea.
- Abiapuntuko pieza-etxearen gainean muntatzea.
- Erremintak doitzea eta, ahal izanez gero, ebaketako baldintza errealetan probatzea, hauen portaerak egiaztatzeko.
- Mekanizazioko CNC programa kargatzea.
- CNC programaren zeroak egoki ezartzea.
- CNC programa grafikoki eta hutsean simulatzea, betiere ahal izanez gero.
- Kasu guztietan arreta egokiak hartzea eta mekanizatzea.
- CNC programan edo erreminten datuetan eskatzen diren aldaketak egiaztatu, aztertu eta, bidezkoa izanez gero, ezartzea.
- Mekanizazio optimizatzea.

3. Piezak eta erremintak ainguratzeko beharrezkoak diren tresna berezien eta erreminta berezien krokisak egitean, kalitatearen eta arduraren irizpideen arabera, ikasleek ondokoa lortu beharko dute:

- Mekanizazioan beharrezkoak diren erreminta berezien bistak edo perspektibak marraztea, dimentsioak, doitzeko erreferentziak eta angelu egokiak zuzen akotatuz.
- Mekanizaziorako akotatuaren eta akotatu funtzionalaren arteko aldeak ezartzea.
- Pieza bat ohikoak ez diren baliabideen bitartez lotzeko soluzio mekanikoa aukeratzea, soluzio honek funtzionala, ziurra eta erraza behar du izan.
- Lotzeko tresna berezi baten geometria, neurri nagusiak eta erreferentziak agerian utziko dituen krokisa egitea, betiere irudikapen grafikoaren arauak aplikatuz.
- Lotzeko tresna berezi baten marrazkia tresneria kontuan izanik beharrezkotzat hartzen diren adierazpen teknikoekin (materialak, tolerantziak, tratamenduak eta abar) osatzea.

4. CNC programak lantzea aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- CNC lengoaien funtzio bereizgarriak txirbil-harroketa, konformazio eta prozedura berezien bidezko mekanizazio-lanekin erlazionatzea, betiere hauei loturiko kodeak identifikatuz.
- CNC programetan erabiltzen diren transmisio-sistemak eta informazioa biltegitratzeko sistemak azaltzea.
- Lanak kodifikatzea eta argibideen sekuentzia ordenatuak egituratzea, plana eta prozesua abiapuntu izanik.
- Programaren sintaxia egiaztatzea.

- Makinan programa kargatzea.
- Simulatzea eta akatsak antzematea, akatsak zuzendu eta ahal den guztia optimizatuz.

### c) Edukiak

## I. multzoa: MEKANIZAZIORAKO MAKINAK PRESTATZEA

### Prozedurazkoak:

- Marratzeko txantiloak eraikitzea eta manipulatzeko, zehaztapen teknikoaren arabera.
- Piezak marratu eta markatzea, berariazko araudia errespetatuz eta beharrezkoen arabera baliabideak erabiliz.
- Piezak lotzeko tresna eta ohikoak ez diren erreminta funtzionalen, ziurren eta lorterraz erreferentzia nagusiak proposatzea, krokisak egitea eta akotatzea.
- Lehen mailako mantentzea fabrikatzailearen eta enpresaren araudiaren arabera egitea eta egiaztatzea.
- Hainbat makinen doikuntza osoak egitea.
- Lanen eta lan-munduratzeko prozeduren bereizgarriak diren datuak biltzea.

### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Marratu eta markatzeko tresnak eta teknikak.
- Marratu eta markatzearen arriskuak.
- Piezak lotzeko tresnak eta merkataritza-erremintak, osagaiak eta funtzionamendua.
- CNC makina-erremintan eta txirbil-harroketan, konformazio eta prozedura berezien bidezko fabrikazio-sistemen organoak, osagaiak eta tresnak.
- CNC makinetan piezak, osagaiak eta erremintak muntatzerakoan kontuan izan behar diren arauak eta ezaugarriak.
- Lehen mailako mantentzea behar duten elementuak eta mantentze horren arrazoiak edo zergatiak CNC makinetan.
- CNC makina-erremintetako elementu eta aginduen eta hauek egiten dituzten funtzioen eta ukitzen dituzten mekanizazio-parametroen arteko erlazioak.
- Mekanizazioan maiztasun handienarekin gertatzen diren anomaliak.

### Jarrerazkoak:

- Lotzeko tresna eta sistemen manipulazio arduratsua.
- Piezak, osagaiak, tresnak eta erremintak muntatzeko ezarritako prozedurak eta arauak errespetatu eta betetzea.
- Makina-erreminta osagarria prestatu eta doitzean eta prozeduran bertan ekimenez eta ordenaz jardutea, segurtasunari buruzko araudia errespetatuz.
- Interes profesionalak eta norberaren jarrerak aldatzea ahalbidetuko duen informazioa lortzeko interesa.

## II. multzoa: CNC MAKINAK PROGRAMATZEA

### Prozedurazkoak:

- Sekuentziak kodifikatzea, prozesuaren arabera.
- Programazio lagundu bidez programak sortzea.
- Programak eskuz sartzea.
- Transmisioa, programen harrera.
- Simulazioa.

### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- CNCn sistema operatiboak - Funtzionatzeko moduak, editoreak, taulak, komunikazioak, parametroak.
- Programa: egitura, multzoak, hitzak, edukiak, sintaxia.
- Ardatzak: ardatzen eta mugimenduen izendegi normalizatua.
- Kotak: koordinatuen sistemak, kota absolutuak eta gehikuntza- kotak.
- Jatorriak: helburua eta ezartzeko modua.

- Iruzkina: erabilera eta formatua.
- Ibilbideak: motak eta kodifikazioa.
- Abiadurak: motak, norabideak eta aplikazioa.
- Aurrerapenak: motak, helburua eta aplikazioa.
- Zikloak: helburua, berariazko ezaugarriak, kodifikazioa.
- Funtzio osagarriak: helburua, funtzionamenduaren printzipioa eta kodifikazioa.
- Konpentsazioa: ebaketa-kompentsazioa, luzera-kompentsazioa (zuzentzaileak, luzerak eta abar), helburua, CNCren kalkuluetan duten eragina eta kodifikazioa.
- Erreminten aldaketa: kodifikazioa eta eraginak.
- Programak sartzea: eskuz, modu periferikoan edo DNC moduan.
- Programa infinituak burutzea.

#### Jarrerazkoak:

- Ezarritako prozedura arduraz eta errespetuz hartzen duen kodifikazioa.
- Zuhurtasuna kalkuluetan.
- Programen simulazio analitikoa, optimizazioari hasiera emateko.

### 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, garraioa eta material erabilgarriak eta piezak goratzea) aztertu eta erlazionatzea, berauek egiteko teknika eta baliabideekin, eskuzkoak zein automatikoak.
2. Fabrikazioko piezak eta lan osagarriak (manipulazioa, hoztea eta fluidoan mantentzea) elikatzeko sistema 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 eta erregulazio-elementuetan segurtasun-baldintzetan jardutea.
4. Sistema automatizatu baten erantzun-kontrola burutzea, ibilbideak eta mugimenduen sinkronismoa egiaztatuz eta beharrezko neurketak burutuz.

#### b) Ebaluazio-irizpideak

1. Fabrikazioko sistema osagarriak (piezen elikadura, erremintak, deposituak hustu eta betetzea, hondakinak hustea, garraioa eta material erabilgarriak eta piezak goratzea) aztertu eta erlazionatzean, berauek egiteko teknika eta baliabideekin, eskuzkoak zein automatikoak, ikasleak ondokoa egiteko gain izan beharko du:

- Fabrikazio-prozesuetan erabiltzen diren manipulatu, garraiatu, biltegitatu eta abarretarako teknikak deskribatzea.
- Prozesu batek dakarren informazio teknikoa interpretatzea.
- Fabrikazio-prozesuetako automatizazioan erabiltzen diren elementuak identifikatzea.
- Makinen (robotak, manipulatzeko makinak...) elikadura automatizatzeko erabiltzen diren baliabideak deskribatzea, ondoko funtzioa azalduz:
  - Egitura elementuena.
  - Katea zinematikoena.
  - Kompresoreena, ponpa hidraulikoena.
  - Kontrol-elementuena.
  - Aktuadoreena (motorrak, zilindroak, pintzak...).
  - Informazio-kaptadoreak.

- Materialak aukeratzeko, makinak elikatze, mekanizatzeko eta biltegitzeko faseak aintzat hartzen dituen fabrikazio-prozesu bat abiapuntu izanik:
  - Fabrikazio-prozesu batean fluxu-diagramak lantzea.
  - Prozesu batean oinarriko segurtasun-sistemaren diseinua egitea.
  - Fabrikazio-prozesu jakin baterako beharrezko baliabideen zerrenda egitea.
  - Hartutako irtenbidearen balorazioarekin txostena egitea.

2. Fabrikazioko piezak eta lan osagarriak (manipulazioa, hoztea eta fluidoan mantentzea) elikatze 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 biltegitzeko sistemak azaltzea.
- PLC eta robotak 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 daitekeen edozein arazori irtenbidea emango dion kontrol-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 jardutean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Fabrikazioko prozesu osagarrietan aldagai erregulagarriak 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, hauetan eta hauekin manipulazioak egitea bidezkoa denean.
- Manipulatu, garraiatu eta elikatze sistematan lehen mailako mantentzea deskribatzea.
- Aktuadoreak (hidraulikoak, pneumatikoak, elektrikoak) ordenaturik muntatu eta desmuntatzea eta manipulatzeko sistema automatiko simple baten baliabide egokiak erabiltzea.
- Manipulatzeko makina baten maniobra desberdinetarako aldagaiak erregulatzea (indarra, abiadura...).
- Aldagaien magnitudeak tresna egokiekin (manometroak, erregelak, takometroak, dinamometroak...) egiaztatzea.
- Sistema desberdinen portaera deskribatzea, dagokien eskaeren arabera.

4. Sistema automatizatu baten erantzun-kontrola burutzean, ibilbideak eta mugimenduen sinkronismoa egiaztatuz eta beharrezko neurketak burutuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Sistemako parametroen eta erantzun-denboraren artean dagoen erlazioa formulatzea.
- Neurtzeko aparatuak azaltzea.
- Neurtzeko unitateak azaltzea.
- Neurtu eta egiaztatze tresna trebetasunez erabiltzea.
- Piezak manipulatu, mekanizazio-lanak egin eta bestelako faseak dituzten fabrikazio mekanikoko prozesu batean –prozesu honetan elementu pneumatikoak, elektrikoak, programagarriak eta robotak esku hartzen badute– kontrolatu behar diren aldagaiak identifikatzea.
- Aldagai desberdinek manipulazio-sistema baten eskaera desberdinen aurrean dituzten magnitudeak neurtzea.
- Kontrol-elementuak erregulatzea, prozesua ezarritako tolerantzien 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-elementuak, pneumatikoak eta hidraulikoak muntatu eta desmuntatzea.
- Erregulazio-elementuak identifikatzea eta erregulatu beharreko aldagaiekin erlazionatzea.
- Automatismo batean esku hartzen duten aldagaiak (emaria, presioa, tentsioa, intentsitatea) erregulatzea.
- Sistema desberdinen portaera egiaztatzea, dagokien eskaeren arabera.
- Neurtzeko tresnak zuzen erabiltzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Manipulatzeko teknikak, hau da, lotzea, banatzea, sailkatzea, antolatzea, sartzea, kokatzea, ainguratzea eta transmititzea.
- Manipulatzeko makina-mota desberdinak, linealak, aldizkako linealak (mota desberdinak), aldizkako manipulatzeko makina zirkularrak (plater-banatzaila 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.
- Katea 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).
- Erregulazio-elementuak, presioa eta emaria erregulatzea.
- Balbula proportzionalak eta hauek erregulatzea.
- Mugimendu linealak eta birak sortzen dituzten aktuadore pneumatikoak, elektrikoak eta hidraulikoak, indar handiak sortzea.
- Informazio-kaptadoreak, objektuak hurbiltzen direla igartzen duten sentsoareak, 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 arazo 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.
- Lanen eta lan-munduratzeko prozeduren bereizgarriak diren datuak biltzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Fluxu-diagramak, sinbolorik garrantzitsuenak eta hauen esanahia.
- Funtzio-diagramak.
- Fase- eta espazio-diagramak.
- Kontaktu-diagramak.
- Kontrol logiko programagarria, honen egitura.
- Programazio-lengoaiak (kontaktu-diagrama, diagrama funtzionala, argibideen zerrenda).
- Robotak programatzeko lengoia (Teach-In eta testu-programazioa Teach- In prozeduran).
- Datuen transmisioa.

#### Jarrerazkoak:

- Segurtasun-arauak behatzea.
- Beren jardunean arduraz eta zuhurtasunez jokatzeko.
- Produktibitatearen balorazioa.
- 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. TXIRBIL-HARROKETA BIDEZKO FABRIKAZIOA

### a) Amaierako gaitasunak

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

1. Txirbil-harroketa bidez piezak egiteko makina-erreminten, baliabide osagarrien eta erreminten funtzionamendua aztertzea.
2. Txirbil-harroketa bidezko mekanizazioarako makina, ekipo eta erreminta nagusiak prestatu eta doitzeko beharrezko teknikak aplikatzea.
3. Txirbil-harroketa bidez mekanizatzen diren makina-erremintekin (zultatzen diren makina, tornua, fresatzeko makina...) egoki lan egitea, betiere finkatutako ezaugarriak lortuz.
4. Pieza mekanikoen fabrikaziorako zenbakizko kontrolerako programak egokitu eta doitzeko, aldagai teknologikoak "makinan bertan" aldatuz.
5. Mekanizazio-lanak egitearen ondoriozko arriskuak baloratzea, beharrezko neurri prebentiboak hartzeko asmoz.
6. Mekanizazio-piezen kontrolerako neurtu eta egiaztatzen diren tresnekin egoki lan egitea.

### b) Ebaluazio-irizpideak

1. Txirbil-harroketa bidez piezak egiteko makina-erreminten, baliabide osagarrien eta erreminten funtzionamendua aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Txirbil-harroketa bidez formak lortzeko modu bereizgarriak eta makina-erreminten (mekanizazio-zelula, fabrikazio malguko sistema, ordenagailu bidezko fabrikazio integratua) integrazio-maila desberdinak deskribatzea.
- Txirbil-harroketa bidezko makina-erremintak deskribatzea, ondokoek duten funtzioa azalduz:
  - Egitura-elementuak.
  - Forma lortzeko dagozkion katea zinematikoak.
  - Energia-transferentziari dagozkion katea zinematikoak.

- Neurtu eta kontrolatzeko elementuak.
- Automatizazio-sistemak.
- Makina-erremintak fabrika daitezkeen piezen forma, dimentsio, fabrikazio-tolerantzia, akabera eta abarrekin erlazionatzea.
- Txirbil-harroketarako erremintak eta erreminta-etxeak deskribatzea, ondokoa aditzera emanez:
  - Zein materialetan eginga dauden.
  - Ebaketa-formak eta -geometriak.
  - Osagaiak.
  - Erabiltzeko baldintzak.
  - Aurkezten diren esfortzuak.
- Material metalikoetan txirbila sortzearen fenomenoak deskribatzea.
- Erreminten higaduraren fenomenoak deskribatzea, onar daitezkeen formak eta mugak adieraziz.
- Lotu, zentratu eta makina-erremintaren hasierako erreferentziak hartzeko gailuak deskribatzea.
- Makina osagarriak (zerra, elektroesmerilatzailea...) deskribatzea, hauen funtzioak, gaitasun bereizgarriak, baldintzak eta erabilera-arriskuak identifikatuz.
- Makina-erremintak kargatzeko lanetan erabiltzen diren garraiatu eta goratzeko elementuak deskribatzea.
- Mekanizatutako piezen amaierako formetan ohikoena diren amaierako akatsak lotu eta lerrokatzeko hutsekin erlazionatzea.

## 2. Txirbil-harroketa bidezko mekanizazioarako makina, ekipo eta erreminta nagusiak prestatu eta doitzeko beharrezko teknikak aplikatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Erabili beharreko mekanizazio-prozesuaren eta informazio teknikoaren interpretazioa abiapuntu izanik, ondokoa aukeratzea:
  - Abiapuntuko materiala, eskatutako produktuaren arabera.
  - Makinak eta ekipoak.
  - Tresnak eta erremintak.
  - Erregulatu eta kontrolatzeko parametroak.
- Tresnak eta erremintak makinetan kokatzea, parametroen (ebaketa-angeluak, sakontasuna, pasadak...) doikuntza eginez.
- Makinari parametroak (dimentsioa, abiadura, lerrokadura...) esleitzea, datu teknikoaren eta/edo mekanizazio-motaren arabera.
- Makinaren eta erreminten kontrolen zuzentasuna egiaztatzea eta horretarako tresna egokiak erabiltzea (kalibreak, galgak, goniometroak, mikrometroak...).
- Makinan bertan erreferentziak hartzeko eta lotzeko lanak egitea, betiere prozesuaren zehaztapenen arabera.
- Zentratze eta/edo erreferentziazko gainazalak ezarritako prozeduraren arabera mekanizatzea.
- Makinaren mantentze-fitxa abiapuntu izanik:
  - Mantentzea eskatzen duten elementuak identifikatzea.
  - Erabilerako edo lehen mailako mantentze-lanak egitea (koipeztatzea, garbitzea...).

## 3. Txirbil-harroketa bidez mekanizatzeako makina-erremintekin (zulatzeko makina, tornua, fresatzeko makina...) egoki lan egitean, betiere finkatutako ezaugarriak lortuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Tornuarekin eta fresatzeko makinarekin mekanizatzeako kasu praktikoetan eta prozesu zehatza eta fabrikazio-planoak abiapuntu izanik:
  - Prozesu jakin bat burutzeko beharrezko erremintak identifikatzea (fresak, barautsak, hortzak, ebaketa-plakak...).
  - Erreferentziazko dimentsioak eta ebaketa-geometria doitzea.
  - Erreminta bakoitzari dagozkion ebaketa-parametroak (ebaketa-abiadura, sakontasuna, aurrerapena...) aukeratzea, dagozkion dokumentazio teknikoak abiapuntu izanik.
  - Makinetako mekanismoak erregulatzea (espekak, topeak, ibiltarte-amaierak...).
  - Mekanizazioa burutzeko beharrezko maniobrak egitea (erremintak, piezak muntatzea, aginte-organoak eragitea...).

- Definitutako prozesuaren eta behatutako prozesuaren arteko desberdintasunak aztertzea, erreminten ondoriozkoak, ebakitzeko baldintzen ondoriozkoak edo makinaren edo piezaren ondoriozkoak identifikatuz.
- Ebakitzeko baldintzetan eta erremintetan zuzenketa egokiak ezartzea, definitutako prozesuari dagokionez antzemandako desbideratzeen arabera.

4. Pieza mekanikoen fabrikaziorako zenbakizko kontroleko programak egokitu eta doitzean, aldagai teknologikoak “makinan bertan” aldatuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Kasu praktikoetan, prozesu erreal baten (edo behar bezala zehaztutako suposizio baten) eta CNC programaren informazioa abiapuntu izanik:
  - Erabilitako berariazko lengoia zuzen interpretatzea.
  - Programaren aldagai teknologikoak fabrikazio-aginduarekin bat datozela egiaztatzea.
  - Pieza egiteko prozesuaren “simulazioa” egitea, beharrezko parametroak doitzuz.
  - Piezaren koordenatuak eta “makina-zeroa” eta “pieza-zeroa” kokapena egiaztatzea eta, hala badagokie, zuzentzea, ibilbideak eta denborak minimizatzeke.
  - Erremintak fabrikazio-aginduan zehaztutakoak direla eta beren eraginkortasun-egoera egokia dela egiaztatzea.
  - Piezak lotu eta ainguratzeko sistema duela egiaztatzea eta makinari dagokionez duen kokapena egokia dela egiaztatzea.
  - Pieza bat mekanizatzea, piezaren planoan agintzen diren parametroak egiaztatuz eta, hutsegiterik antzemanaz gero, hauek zuzenduz.
  - Lanaren prozesua pantailan kontrolatzea, gertatzen diren arazoak ebatziz.
  - Programa antzeko piezen edo pieza unitarioen fabrikaziora egokitzeko aldagaiak aldatzea.

5. Mekanizazio-lanak egitearen ondoriozko arriskuak baloratzean, beharrezko neurri prebentiboak hartzeko asmoz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Material, produktu, eskuzko erreminta, tresna, makina eta mekanizaziorako erabiltzen diren garraio-baliabide desberdinak manipulatzearren arrisgarritasun-maila eta arriskuak (harrapatuta geratzea, ebakitzea...) identifikatzea.
- Makinetako segurtasun-elementuak (babesak, alarmak, larrialdietako urratsak...) deskribatzea eta mekanizazio-lan desberdinetan erabili behar diren sistemak (abiaraztekoa, gelditzekoa...) eta jantziak (zapatak, begien babesak...) deskribatzea.
- Egin beharreko lanek, inguruneak, materialak eta erabili beharreko baliabideek behar bezala zehaztutako suposizio praktiko bat abiapuntu izanik:
  - Makinak prestatu eta abiarazteko lanetan eskatzen diren segurtasun-baldintzak zehaztea.
  - Lan desberdinetan aplikatu daitezkeen berariazko arau eta argibideen arabera hartu beharreko segurtasun- eta ardura-neurriak ezartzea.

6. Mekanizazio-piezen kontrolerako neurtu eta egiaztatzeko tresnekin egoki lan egitean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Neurtu eta egiaztatzeko tresnak deskribatzea eta beren aplikazioekin erlazionatzea.
- Piezak neurtu eta egiaztatzea, neurtzeko tresna egokiak behar bezala erabiliz.
- Parametro desberdinak neurtzea (dimentsioak, gainazalaren egoera...), horretarako tresna egokiak erabiliz eta ezarritako prozedurak jarraituz.
- Lortutako emaitzak zehaztapenekin alderatzea, hauek betetzen direla egiaztatzeko eta, hala badagokio, desbideratzeak zuzentzeko.

c) Edukiak

I. multzoa: MEKANIZAZIORAKO PRESTATZEA

### Prozedurazkoak:

- Txirbil-harroketa bidezko mekanizaziorako makinaren funtzionamenduari buruzko informazioa identifikatu, interpretatu eta aztertzea.
- Tresnak eta erremintak makinetan kokatzea (fresak, barautsak, hortzak, ebaketa-plakak...) eta erreminta bakoitzari dagokion lan-parametroen doikuntza eginez (ebaketa-abiadura, ebaketa-angeluak, sakontasuna, pasada-kopurua, aurrerapena...), dagokion dokumentazio teknikoaren arabera.
- Txirbil-harroketa bidezko mekanizaziorako makinetak mekanismoen (espekak, topeak, ibiltarte-amaierak...) erregulatzea.
- Lotze-lanak, pieza muntatzea eta zentratzea eta mekanizazioa egiteko beharrezko erreferentziak hartzea.
- Erabilera-mantentzea edo lehen mailako mantentzea behar duten makinaren elementuak identifikatzea.
- Erabilera-mantentzeko edo lehen mailako mantentzeko lanak egitea (koipeztatzea, garbitzea...).
- CNC programa batean erabiltzen den berriazko lengoia aztertu eta egiaztatzea.
- Pieza lantzeko prozesuaren simulazioa egitea, beharrezko lan-parametroak egokituz.
- Txirbil-harroketa bidezko mekanizazio-prozesuen arrisku bereizgarriak identifikatzea, parametro desberdinak beren artean erlazionatuz.
- Material, produktu, eskuzko erreminta, tresna, makina eta mekanizaziorako erabiltzen diren garraio-baliabide desberdinak manipulatzearen arriskugarritasun-maila eta arriskuak (harrapatuta geratzea, ebakitzea...) identifikatzea.
- Makinetako segurtasun-elementuak (babesak, alarmak, larrialdietako urratsak...) identifikatzea eta mekanizazio-lan desberdinetan erabili behar diren sistemak (abiaraztekoa, gelditzea...) eta jantziak (zapatak, begien babesa...) identifikatzea.
- Neurtu eta egiaztatzeko beharrezko tresnak identifikatu eta doitzea, lan-prozesuaren zehaztapenen arabera.
- Definitutako lan-prozesuaren eta lan-prozesu errealearen artean egon daitezkeen desberdintasunen analisia.

### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Mekanikako irudikapen-kodeak (grafikoak eta lexikoa).
  - Txirbil-harroketako makina-erremintak: motak, lanerako ahalmena eta doitasunak. Egitura eta osatzen dituzten elementuak.
  - Txirbil-harroketarako erremintak: funtzioak, ebakitzeko formak eta geometriak. Erremintetarako materialak.
- Erremintetako osagaiak eta egiturak.
  - Txirbil-harroketaren fenomenoak: definitzen duten parametroak. hauen arteko erlazioak eta akatsak txirbila sortzerakoan.
  - Ebakitzeko erreminten higadura.
  - Txirbil-harroketako makina-erremintak erabiltzearen arriskuak.
  - Neurtu eta egiaztatzeko tresnak.

### Jarrerazkoak:

- Ordutegia beharrezko puntualtasunez betetzea.
- Irakasleekin zein ikaskideekin komunikatzerakoan informazio-bideak behatu eta aztertzea eta lan-taldean integratzea.
- Antolamendua eta ekimena lanean.
- Laneko segurtasuna eta kalitatea baloratzea.
- Ardura lan indibidualean zein talde-lanean.

## II. multzoa: MEKANIZAZIOA EGITEA

### Prozedurazkoak:

- Mekanizazioa egitea:
  - Abiapuntuko materiala, makina eta ekipoak, tresna eta erremintak eta erregulatu eta kontrolatzeko parametroak aukeratzea, mekanizatu beharreko produktuaren arabera eta zehaztapen teknikoak kontuan izanik.
  - Tornuan, fresatzeko makinan eta CNC makinetan mekanizazio-prozesua burutzeari dagozkion maniobrak egitea.
  - Finkatutako prozesuaren eta behatutako prozesuaren artean azaltzen diren desberdintasunak identifikatzea. Hauen artean erreminten ondoriozkoak eta makinaren ebaketa-baldintzen ondoriozkoak identifikatzea,

betiere finkatutako txirbil-harroketa bidezko mekanizazio-prozesuari dagokionez antzemandako desbideratzeen arabera.

- Zenbait parametro (dimentsioak, gainazalaren egoera...) tresna egokiak erabiliz eta ezarritako prozeduren arabera egiaztatu eta kontrolatzea.
- Tresnak, erremintak eta makinak ebakitzeko baldintzak zuzendu eta doitzea, betiere finkatutako prozesuari dagokionez antzemandako desbideratzeen arabera.
- Hartu behar diren segurtasun- eta arreta-neurriak ezartzea, txirbil-harroketa bidezko lan desberdinei aplikatzen dakizkiekeen arauen eta argibideen arabera.
- Lanak eta lan-munduratzeko prozedurak bereizgarri egiten dituzten datuak biltzea.

### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Makina-erreminta osagarrietan (zulatzeko makina, elektroesmerilatzailea, karrakatzeko makina, zerra mekanikoa...) egindako oinarrizko lanak.
- Tornuan egindako oinarrizko lanak.
- Tornuan hariztatzea. Hariak burutzea.
- Fresatzeko makinan egindako oinarrizko lanak.
- Fresatzeko makinan egindako neurketak (gurpil horzdunak, engranaje konikoak, espekak...).
- CNC makinetan egindako lanak.

### Jarrerazkoak:

- Ordutegia beharrezko puntualtasunez betetzea.
- Baldintza ezin hobeetan egongo den lan-arropa egokia erabiltzea.
- Ezarritako jarduteko arauak eta prozedurak behatzea.
- Jasotzen dituen argibideak arduraz interpretatu eta burutzea.
- Antolamendua eta ekimena lanean.
- Ardura lan indibidualean zein talde-lanean.
- Lanpostuko eta inguruneke segurtasuna eta kalitatea baloratzea.
- Egindako lanaren kalitatearen gaineko erantzukizuna.
- Egokitzapena eta autonomia lan-taldean.
- Interes profesionalak eta norberaren jarrerak alderatzea ahalbidetuko duen informazioa lortzeko interesa.

## 5. lanbide-modulua. URRADURA, KONFORMAZIO ETA PROZEDURA BEREZIEN BIDEZKO FABRIKAZIOA

### a) Amaierako gaitasunak

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

1. Urradura, konformazio (forjaketa, estanzazioa, mikrofusioa...) eta prozedura berezien bidez (laserra, plasma, elektrohigadura, ultrasoinuak, ur-zorrotada...) piezak egiteko ekipoen, baliabide osagarrien eta erreminten funtzionamendua aztertzea.
2. Urradura, konformazio eta prozedura berezien bidezko mekanizatorako makina, ekipo eta erremintak prestatu eta doitzeko beharrezko teknikak aplikatzea.
3. Urradura bidez mekanizatzeke makina-erremintekin egoki lan egitea, betiere finkatutako ezaugarriak lortuz.
4. Konformazio bidez (forjaketa, estanzazioa, mikrofusioa...) mekanizatzeke makina-erremintekin egoki lan egitea, betiere finkatutako ezaugarriak lortuz.
5. Prozedura berezien bidez (elektrohigadura, ultrasoinuak, laserra, plasma, ur-zorrotada...) mekanizatzeke makina-erremintekin egoki lan egitea, betiere finkatutako ezaugarriak lortuz.
6. Ebaketa, urradura, konformazio (forjaketa, estanzazioa, mikrofusioa...) eta prozedura berezien (laserra, plasma, elektrohigadura, ultrasoinuak, ur-zorrotada...) bidez mekanizatutako piezen kontrolerako neurtu eta egiaztatzeke tresnekin egoki lan egitea.

7. Ebaketa, urradura, konformazio (txapa, forjaketa, estanpazioa, mikrofusioa...) eta prozedura berezietan (laserra, plasma, elektrohigadura, ultrasoinuak, ur-zorrotada...) erabiltzen diren makinetan mekanizazio-lanak egitearen ondoriozko arriskuak baloratzea, beharrezko neurri prebentiboak hartzeko asmoz.

## b) Ebaluazio-irizpideak

1. Urradura, konformazio (forjaketa, estanpazioa, mikrofusioa...) eta prozedura berezien bidez (laserra, plasma, elektrohigadura, ultrasoinuak, ur-zorrotada...) piezak egiteko ekipoen, baliabide osagarrien eta erreminten funtzionamendua aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Urradura, ebaketa/konformazio eta prozedura berezien bidez formak lortzeko modu bereizgarriak eta makina-erreminten integrazio-maila desberdinak deskribatzea.
- Urradura, konformazio eta prozedura berezien bidezko makina-erremintak deskribatzea, ondokoek duten funtzioa azalduz:
  - Egitura-elementuak.
  - Forma lortzeari dagozkion katea zinematikoak.
  - Energia-transferentziari dagozkion katea zinematikoak.
  - Neurtu eta kontrolatzeko elementuak.
  - Automatizazio-sistemak.
- Ekipo desberdinak fabrika daitezkeen piezen forma, dimentsio, fabrikazio-tolerantzia, akabera, erabilitako material eta abarrekin erlazionatzea.
- Mekanizaziorako erremintak eta erreminta-etxeak deskribatzea, ondokoa aditzera emanez:
  - Zein materialetan eginga dauden.
  - Ebaketa-formak eta -geometriak.
  - Osagaiak.
- Erreminten higaduraren fenomenoak deskribatzea, onar daitezkeen formak eta mugak adieraziz.
- Urradura, ebaketa/konformazio eta prozedura berezietan erabiltzen diren makinak lotu, zentratu eta makina hauen hasierako erreferentziak hartzeko gailuak deskribatzea.
- Makinak kargatzeko lanetan erabiltzen diren garraiatu eta goratzeko elementuak deskribatzea, aplikazioak, gaitasunak eta erabileraren arriskuak identifikatuz.
- Mekanizatutako piezen amaierako formetan ohikoenak diren akatsak lotu eta lerrokatzeko hutsekin erlazionatzea.

2. Urradura, konformazio eta prozedura berezien bidezko mekanizaziorako makina, ekipo eta erremintak prestatu eta doitzeko beharrezko teknikak aplikatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Erabili beharrezko mekanizazio-prozesuaren eta informazio teknikoaren interpretazioa abiapuntu izanik, ondokoa aukeratzea:
  - Abiapuntuko materiala, eskatutako produktuaren arabera.
  - Makinak eta ekipoak.
  - Tresnak eta erremintak.
  - Erregulatu eta kontrolatzeko parametroak.
- Makinan bertan lotu eta erreferentziak hartzeko lanak egitea, prozesuaren zehaztapenen arabera.
- Tresnak eta erremintak makinetan kokatzea, parametroen (ebaketa-angeluak, sakontasuna, pasadak...) doikuntza eginez.
- Makinari parametroak (dimentsioa, abiadura, lerrokadura...) esleitzea, datu teknikoaren eta/edo mekanizazio-motaren arabera.
- Makinaren eta erreminten kontrolen zuzentasuna egiaztatzea eta horretarako tresna egokiak erabiltzea (kalibreak, galgak, goniometroak, mikrometroak...).
- Kasu desberdinetan, makinaren mantentze-fitxa abiapuntu izanik:
  - Mantentzea eskatzen duten elementuak identifikatzea.
  - Erabilerako edo lehen mailako mantentze-lanak egitea (koipeztatzea, garbitzea...).

3. Urradura bidez mekanizatzeko makina-erremintekin egoki lan egitean, betiere finkatutako ezaugarriak lortuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Urradura bidezko mekanizazioaren fenomenoa deskribatzea eta erreminta eta prozesua definitzen dituzten parametroak adieraztea (harriaren konposizioa, harriaren dentsitatea...).
- Urradura bidezko mekanizazioaren makina-erremintak deskribatzea, lan bereizgarrienak adieraziz.
- Urradura-prozesuetan erabiltzen diren lotzeko eta erreferentziako elementuak deskribatzea.
- Erremintak zorrozteko erabiltzen diren makina eta teknika bereizgarriak deskribatzea.
- Urradura-prozesuetako arrisku bereizgarriak deskribatzea, hauen arteko parametroak erlazionatuz.
- Artezketa zilindrikoaren eta artezketa lauaren kasu praktikoetan fabrikazio-planoak eta aurrez konformatutako pieza abiapuntu izanik:
  - Ebakitzeko erreminta aukeratu eta doitzea.
  - Dokumentazio teknikoan oinarriturik, prozesuaren baldintzak aukeratu eta makinan sartzea.
  - Pieza bat muntatu, lotu eta honen erreferentziak hartzeko maniobrak egitea.
  - Prozesua burutzeko maniobrak egitea.
  - Definitutako prozesuaren eta behatutako prozesuaren arteko desberdintasunak aztertzea, definitutako prozesuari dagokionez antzemandako desbideratzeen artean erremintak eragindako desberdintasunak eta makinaren ebaketa-baldintzek eragindakoak identifikatuz.
  - Maniobrak segurtasun-arauen muga barruan burutzea.

4. Konformazio bidez (forjaketa, estanpazioa, mikrofusioa...) mekanizatzeko makina-erremintekin egoki lan egitean, betiere finkatutako ezaugarriak lortuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Tolestaketa, ebaketa, enbutizio eta estrusiorako prozedurak definitzea, gertatzen diren fenomeno fisikoak azalduz.
- Tolestatu, ebaki, enbutitu eta estrusionatzeko tresnen oinarritzko zatiak deskribatzea.
- Produktu mekanikoen mota desberdinak tolestatu, ebaki, enbutitu eta estrusionatzeko prozedurekin erlazionatzea.
- Tolestatu, trokel bidez ebaki, enbutitu eta estrusionatzeko prozesuen arrisku bereizgarriak eta aplikatu daitezkeen segurtasun-arauak azaltzea.
- Fabrikazio-planoak abiapuntu izanik eta pieza trokel bidez tolestatu, enbutitu eta ebakitzeko lanak egiteko beharrezko tresneria eta makina eragilea izanda:
  - Beharrezko tresnak muntatu eta doitzea.
  - Piezak lortzeko beharrezko lanak egitea.
  - Piezaren akatsak zuzentzeko tresna (trokela) berrukitu eta doitzea.
- Trokelatzeko prozesua segurtasun-arauen muga barruan burutzea.

5. Prozedura berezien bidez (elektrohigadura, ultrasoinuak, laserra, plasma, ur-zorrotada...) mekanizatzeko makina-erremintekin egoki lan egitean, betiere finkatutako ezaugarriak lortuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Mekanizaziorako prozedura bereziak deskribatzea, hauen berezitasunak, zein makina-erremintetan egiten diren eta bereizgarri egiten dituzten parametroak eta lanak adieraziz.
- Prozedura berezietako berezko ebakitzeko erremintak deskribatzea, ezaugarriak adieraziz.
- Behar bezala definitu eta zehaztutako elektrohigadura bidezko mekanizazioa egitea:
  - Planoak eta zehaztapenak interpretatuz eta prozesuko lan desberdinak identifikatuz.
  - Mekanizazio-parametroetan akatsak antzemanaz.
  - Piezaren forma edo dimentsioetan desbideratzeak antzemanaz.
  - Produktua hobetzeko erremintak eta/edo erreferentziak zuzenduz.
  - Makinarekin segurtasun-arauen barruan lan eginez.

6. Ebaketa, urradura, konformazio (forjaketa, estanpazioa, mikrofusioa...) eta prozedura berezien (laserra, plasma, elektrohigadura, ultrasoinuak, ur-zorrotada...) bidez

mekanizatutako piezen kontrolerako neurtu eta egiaztatzeko tresnekin egoki lan egitean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Neurtu eta egiaztatzeko tresnak deskribatzea eta beren aplikazioekin erlazionatzea.
- Piezak neurtu eta egiaztatzea, neurtzeko tresna egokiak behar bezala erabiliz (neurtzeko zundak, sinu-erregelak, txantiloak, perfil-proiektoreak, gainazal-analizatzailea...).
- Parametro desberdinak neurtzea (dimentsioak, gainazalaren egoera...), horretarako tresna egokiak erabiliz eta ezarritako prozedurak jarraituz.
- Lortutako emaitzak zehaztapenekin alderatzea, hauek betetzen direla egiaztatzeko eta, hala badagokio, desbideratzeak zuzentzeko.

7. Ebaketa, urradura, konformazio (txapa, forjaketa, estanpazioa...) eta prozedura berezietan (laserra, plasma, elektrohigadura...) erabiltzen diren makinetan mekanizazio-lanak egitearen ondoriozko arriskuak baloratzean, beharrezko neurri prebentiboak hartzeko asmoz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Material, produktu, eskuzko erreminta, tresna, makina eta urradura, ebaketa/konformazio eta prozedura berezien bidezko mekanizaziorako erabiltzen diren garraio-baliabide desberdinak manipulatzearen arriskugarritasun-maila eta arriskuak identifikatzea.
- Urradura, ebaketa/konformazio eta prozedura berezien bidezko mekanizazio-lanak egiteko erabili behar diren makinen segurtasun-elementuak (presentzia-sentsoreak, abiadura-mugagailuak, presiorako segurtasun-balbulak, alarmak...) eta norberaren babeserako sistemak (oztopoak, bi eskuetako eragileak, proiektzioaren aurkako pantailak, suteen aurkako sistemak...) eta ekipoak (eskularruak, begi-babesa, jantziak...) deskribatzea.
- Egin beharreko lanek, materialak eta erabili beharreko baliabideek behar bezala zehaztutako suposizio praktikoa bat abiapuntu izanik:
  - Urradura, ebaketa/konformazio eta prozedura berezien bidezko mekanizazioan erabiltzen diren makinak prestatu eta doitzeko lanetan bete behar diren segurtasun-baldintzak deskribatzea.
  - Urradura, ebaketa/konformazio eta prozedura berezien bidezko mekanizazio-lan desberdinetan aplika daitezkeen berriarazo arau eta argibideen arabera hartu beharreko segurtasun- eta ardura-neurriak ezartzea.

## c) Edukiak

### I. multzoa: MEKANIZAZIORAKO PRESTATZEA

#### Prozedurazkoak:

- Urradura, konformazio eta prozedura berezien bidezko mekanizaziorako prestatzea:
  - Urradura, ebaketa/konformazio eta prozedura berezien bidezko makinen funtzionamenduari buruzko informazioa identifikatu eta interpretatzea, mekanizazio-motaren arabera.
  - Makinei parametroak esleitzea (dimentsioa, abiadura, lerroak, presioa...), datu teknikoaren eta/edo mekanizazio-motaren arabera.
  - Makinetan tresnak eta erremintak jartzea, lanerako parametroen egokitzapena burutuz (ebakitzeko angeluak, sakontasuna, pasadak...).
  - Makinaren eta erreminten kontrolen zuzentasuna egiaztatzea, horretarako tresna egokiak erabiliz (kalibreak, galgak, goniometroak, mikrometroak...).
  - Urradura, ebaketa/konformazio eta prozedura berezien makinak lotu, zentratu eta hauen erreferentziak hartzeko lanak egitea, prozesuaren zehaztapenei jarraituz.
  - Erabilera-mantentzea edo lehen mailako mantentzea behar duten makinen elementuak identifikatzea.
  - Erabilera-mantentzeko edo lehen mailako mantentzeko lanak egitea (koipeztatzea, garbitzea...).
  - Urradura bidezko mekanizazio-prozesuen arrisku bereizgarriak identifikatzea, parametro desberdinak beren artean erlazionatuz.
  - Tolestatu, trokel bidez ebaki, enbutitu eta estrusionatzeko prozesuen arrisku bereizgarriak identifikatzea, bai eta aplika daitezkeen segurtasun-arauak ere.
  - Makina-erreminta berezien bidez mekanizatutako prozesuan arrisku bereizgarriak identifikatzea.

- Material, produktu, eskuzko erreminta, tresna, makina eta urradura, ebaketa/konformazio eta prozedura berezien bidezko mekanizaziorako erabiltzen diren garraio-baliabide desberdinak manipulatzaren arriskugarritasun-maila eta arriskuak identifikatzea.
- Urradura, ebaketa/konformazio eta prozedura berezien bidezko mekanizazio-lanak egiteko erabili behar diren makinaren segurtasun-elementuak (presentzia-sentsoreak, abiadura-mugagailuak, presiorako segurtasun-balbulak, alarmak...) eta norberaren babeserako sistemak (oztopoak, bi eskuetako eragileak, proiektzioaren aurkako pantailak, suteen aurkako sistemak...) eta ekipoak (eskularruak, begi-babesa, jantziak...) identifikatzea.
- Urradura, ebaketa/konformazio eta prozedura berezien bidezko mekanizazioan erabiltzen diren makinak prestatu eta doitzeko lanak egiteko segurtasun-baldintzak identifikatzea.
- Neurtu eta egiaztatzeko beharrezko tresnak identifikatu eta doitzea, lan-prozesuaren zehaztapenen arabera.
- Definitutako lan-prozesuaren eta lan-prozesu errealearen artean egon daitezkeen desberdintasunen analisia.

### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Urraduraren fenomenoak:
- Arteztezko erremintak. Harriak. Harrien ebaketa-faktoreak eta aukeraketa.
- Urradurarako makinak: makina-motak, lor daitezkeen formak eta doitasunak.
- Egitura eta berau osa dezaketen elementuak.
- Urradurarako makina bereziak: zentrorik gabeak, haridunak, perfiletakoak eta abar.
- Urradura, ebaketa/konformazio eta prozedura berezien bidezko mekanizaziorako piezak eta erremintak lotzeko sistemak.
- Ebaketa, tolestaketa, kurbaketa, enbutizio eta estrusio bidez formak lortzea. Gertatzen diren fenomeno fisikoak.
- Tolestatu, ebaki, enbutitu eta estrusionatzeko tresnen funtsezko zatiak.
- Formak lortzeko bestelako prozedurak (sarpin, hari, laser eta abarren bidezko elektrohigadura).
- Urradura, ebaketa/konformazio eta prozedura berezien bidezko mekanizaziorako makina eta ekipoak erabiltzean dauden arriskuak.

### Jarrerazkoak:

- Ordutegia beharrezko puntualtasunez betetzea.
- Irakasleekin zein ikasleekin komunikatzerakoan informazio-bideak behatu eta aztertzea eta lan-taldean integratzea.
- Antolamendua eta ekimena lanean.
- Laneko segurtasuna eta kalitatea baloratzea.
- Ardura lan indibidualean zein talde-lanean.

## II. multzoa: URRADURA, KONFORMAZIO ETA PROZEDURA BEREZIEN BIDEZKO MEKANIZAZIOA EGITEA

### Prozedurazkoak:

- Abiapuntuko materiala, makina eta ekipoak, tresna eta erremintak eta erregulatu eta kontrolatzeko parametroak aukeratzea, mekanizatu beharreko produktuaren arabera eta zehaztapen teknikoak kontuan izanik.
- Urradura bidezko mekanizazioa egitea:
  - Artezteko prozesua burutzeari dagozkion maniobrak egitea.
  - Finkatutako prozesuaren eta behatutako prozesuaren artean azaltzen diren desberdintasunak identifikatzea. Hauen artean erreminten ondoriozkoak eta makinaren ebaketa-baldintzen ondoriozkoak identifikatzea, betiere finkatutako artezteko prozesuari dagokionez antzemandako desbideratzeen arabera.
  - Makinetako lan-baldintzak eta tresnak eta erremintak zuzendu eta doitzea, piezen akatsak saihesteko.
  - Mekanizatutako pieza egiaztatu eta kontrolatzea, planoaren eta ezarritako jarraibideen arabera.
- Konformazio bidezko mekanizazioa egitea:
  - Trokel, enbutizio edo estrusio bidez tolestatu eta ebakitzeko beharrezko tresnak muntatu eta doitzea.
  - Ebaketa/konformazio bidez piezak lortzeko beharrezko lanak egitea, segurtasun-arauak errespetatuz.
  - Mekanizatutako pieza egiaztatu eta kontrolatzea, planoaren eta ezarritako jarraibideen arabera.
  - Tresnak (trokelak) berrukitu eta doitzea, piezan antzeman daitezkeen akatsak zuzentzeko.

- Urradura, konformazio eta prozedura berezien bidezko mekanizazioa egitea:
  - Piezak elektrohigadura bidez lortzeko beharrezko lanak egitea, makinarekin segurtasun-arauek barruan lan eginez.
  - Higatutako pieza egiaztatu eta kontrolatzea, planoaren eta ezarritako jarraibideen arabera.
  - Higatutako produktua hobetzeko erremintak eta/edo erreferentziak zuzentzea.
- Piezak egiaztatu eta neurtzea, neurtzeko tresna egokiak behar bezala erabiliz (neurtzeko zundak, sinu-erregelak, txantiloak, perfil-proiektoreak, gainazal-analizatzailea...).
- Hartu behar diren segurtasun- eta arreta-neurriak ezartzea, urradura, konformazio eta prozedura berezien bidezko lan desberdinei aplikatu dakizkiekeen arauen eta argibideen arabera.
- Lanak eta lan-munduratzeko prozedurak bereizgarri egiten dituzten datuak biltzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Artezteko lanak. Zilindrikoak. Konikoak. Lauak. Bereziak. Formari dagokiona...
- Formak lortzeko gaitasunak eta mugak.
- Akaberarako lan normalak. Prozedura bereziak (leuntzea, lapeatzea...).
- Lortutako produktuaren kalitatean desbideratzeak zuzentzeko matrize eta moldeetan aldaketak egitea.

#### Jarrerazkoak:

- Ordutegia beharrezko puntualtasunez betetzea.
- Baldintza ezin hobeetan egongo den lan-arropa egokia erabiltzearen garrantzia baloratzea.
- Ezarritako jarduteko arauak eta prozedurak behatzea.
- Jasotzen dituen argibideak arduraz interpretatu eta burutzea.
- Antolamendua eta ekimena lanean.
- Ardura lan indibidualean zein talde-lanean.
- Lanpostuko eta inguruneke segurtasuna eta kalitatea baloratzea.
- Egindako lanaren kalitatearen gaineko erantzukizuna.
- Egokitzapena eta autonomia lan-taldean.
- Interes profesionalak eta norberaren jarrerak aldatzea ahalbidetuko duen informazioa lortzeko interesa.

## 6. lanbide-modulua. MEKANIZATUTAKO 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 biltegitratzeko 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 egiaztatzekeo entsegu suntsitzaileetako baliabideak eta ekipoak (mekanizagarritasuna, tiraketa, konpresioa, flexioa, nekea, bihurtura, erresilientzia, gogortasuna, metalografia...) trebetasunez erabiltzea.
4. Piezetan suntsitzaileak ez diren entsegetako baliabide eta ekipoak (likido sarkorrak, partikula magnetikoak, indukzio-korronteak, eroankortasuna, ultrasoinuak, erradiografiak...) trebetasunez erabiltzea.
5. Lortutako emaitzak kontuan izanik, prozesua kontrolatzeko teknikak aplikatzea eta neurri zuzentzaileak proposatu edo aplikatzea.
6. Produktuaren eta 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:

- Piezak kontrola egiteko bete behar dituen tenperaturari, hezetasunari, garbitasunari eta abar buruzko baldintzak deskribatzea.
- Kontrola egin aurretik piezek izan ohi dituzten akatsak deskribatzea (bizarrak, poroak, arrailak, lotzeko sistemaren ondoriozko deformazioak...).
- Kontrolatuko diren probeta eta piezak identifikatu, prestatu eta manipulatzeko erabiltzen diren teknikak deskribatzea.
- Probetak kontrolatu eta neurtzeko teknikak deskribatzea, kalitateari buruzko eskakizunak betetzen dituzten egiaztatzeko.
- Probeten prestaketa eta kontrolean 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 geometrikoak 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, alde aurretik pieza horretarako finkatutako kontrol-jarraibidean adierazitako tresnak eta metodoak aplikatuz eta emaitzak datuak hartzeko fitxa batean edo kontrol-grafiko batean bilduz.

3. Mekanizatutako produktuaren egitura-ezaugarriak eta portaera mekanikoa egiaztatzeko entsegu suntsitzaileetako baliabideak eta ekipoak (mekanizagarritasuna, tiraketa, konpresioa, flexioa, nekea, bihurtura, erresilientzia, gogortasuna, metalografia...) trebetasunez erabiltzean, 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 eta erabiltzeko prozeduran erabiltzen diren tresnak eta makinak deskribatzea.
- “Mekanizagarritasun-entseguetan” eta erabiltzeko prozeduran erabiltzen diren tresnak eta makinak deskribatzea.
- Entsegu suntsitzaileetan erabiltzen diren teknikak azaltzea (“mekanizagarritasuna”, konpresioa, flexioa, gogortasuna, metalografikoa...).
- Entseguetan erabiltzen diren ekipo eta makinetan gertatzen diren akatsik bereizgarrienak eta hauek zuzentzeko modua azaltzea.
- Mekanizazio-prozesuetan gertatzen diren akatsik bereizgarrienak azaltzea, larritasuna baloratuz.
- “Mekanizagarritasun-”, tiraketa- eta gogortasun-entseguak egitea eskatzen duen produktu bat abiapuntu izanik –produktu honen kontrol-zehaztapenak eta eskura dauden baliabideak ezagutu beharko ditugu–.
- Entseguak egiteko beharrezkoak diren gai edo probeten prestaketa eta egokitzapena burutzea.
- Entseguak egitea, arau eta prozedura egokiak aplikatuz.
- Lortutako emaitzak interpretatzea, antzemandako akatsak sor ditzaketen arrazoiak ezarritz.

4. Piezetan suntsitzaileak ez diren entseguetako baliabide eta ekipoak (likido sarkorrak, partikula magnetikoak, indukzio-korronteak, eroankortasuna, ultrasoinuak, erradiografiak...) trebetasunez erabiltzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Probetak lortu eta prestatzeko teknikak deskribatzea, entsegu-mota kontuan izanik.
- Suntsitzailak ez diren entsegu desberdinak kontrolatu behar diren parametro eta akatsekin erlazionatzea, hauen oinarria, aplikazioa eta mugak deskribatuz.
- Suntsitzailak ez diren entseguetan eta erabiltzeko prozeduran erabiltzen diren tresnak eta makinak deskribatzea.
- Suntsitzailak 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.
- Mekanizazio-prozesuetan gertatzen diren akatsik bereizgarrienak azaltzea, larritasuna baloratuz.
- END ekipoen eta baliabideen erabilerari, segurtasunari eta biltegitratzeari buruzko arauak zerrendatzea.
- Suntsitzailak ez diren entseguetako suposizioetan (partikula magnetikoak, likido sarkorrak eta ultrasoinuak) entsegu-metodori egokienak arrazoitzea.
- Behar bezala zehaztu diren mekanizatutako piezak ikuskatzeko suposizioetan entsegu-metodori egokienak arrazoitzea.
- Entsegua egingo deneko zona, tresna eta osagai egokiak erabiliz, prestatu eta egokitzea, betiere arauen eta zehaztapenen arabera.
- 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 emaitzak kontuan izanik, prozesua kontrolatzeko teknikak aplikatzean eta neurri zuzentzaileak proposatu edo aplikatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Mekanizatutako piezek kalitateari dagokionez azaldu ohi dituzten akatsak eta hauek eragin ditzaketen arrazoiak deskribatzea.
- Industria mekanikoan erabiltzen diren prozesua kontrolatzeko teknikak identifikatzea, erabilitako kontrol-grafikoen balorazio-irizpideak edo alarmak zerrendatuz.
- Prozesu-ahalmenaren kontzeptua eta berau ebaluatzen duten indizeak deskribatzea.
- Neurtu diren eta balore 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, kontrolek, materialek, produktua edo pieza zehazten duen dokumentazio teknikoak eta egindako neurketen edo kontrolen emaitzek definitzen duten produktu edo piezaren mekanizazio-prozesuaren suposizio 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 dituzten arrazoi posibleak zehaztea.
- Prozesuan antzemandako desbideratzeak saihesteko beharrezko zuzenketak proposatzea.
- Kontrol-gailuak eta -tresnak deskribatzea.

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

- Kontrol-partek edo -txostenak egiteko datuak lortu eta aukeratzeko jarraitu beharreko printzipioak eta teknikak deskribatzea.

- Prozesua edo produktua kontrolatzeko erabiltzen diren datuak aztertu eta aurkezteko teknikak deskribatzea.
- Pieza gutxi batzuk egiaztatu badira eta pieza hauen beharrezko kontrol-dokumentazio osoa eta dokumentazio tekniko osoa badugu:
- Aldez aurretik emandako formatua egiaztatzeke parte betetzea, egiaztapenaren emaitzak eta ondorioak adieraziz.
- Egiaztatutako kota kritikoetako baten dimentsio aldaketan grafiko edo histograma egitea.
- Zehaztapen teknikoaren arabera definitutako produktu edo pieza baten mekanizazio-prozesuaren kontrola egiterakoan lortutako (sortutako) datuak eta dokumentuak abiapuntu izanik, ondoko alderdiak aintzat hartuko dituen kalitate-txostena egitea:
  - Lortutako informazioa berregituratzea, ulermena errazteko xedez.
  - Kontrolean 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 hauen arrazoi posibleak erlazionatzea.
  - 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.
  - Produktuaren edo prozesuaren kontrol-partea edo -txostena argi eta zehatz-mehatz idaztea, ezarritako atalak eta arauak edo Formatuak errespetatuz.

### c) Edukiak

## I. multzoa: KONTROLA HARRERAN ETA PRODUKTUAREN EZAUGARRIAK FABRIKATZEA

### Prozedurazkoak:

- Mekanizatutako produktuaren kalitatea egiaztatzeke kontrol-tresna egokiak aukeratzea.
- Neurtzeko tresnak erabili aurretik hauen egoera egiaztatzea.
- Mekanizatutako produktuaren kontrola burutzea.
- 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 deskribatzea eta ondoren aztertu eta akatsak identifikatzea.
- Justifikazio tekniko eta ekonomikoaren duten ekintza zuzentzaileak proposatzea.
- Lanak eta lan-munduratzeko prozedurak bereizgarri egiten dituzten datuak biltzea.

### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Dimentsio-metrologiaren oinarriak. Neurriaren kontzeptua. Metrologia-laborategia. Ereduak eta tolerantzien interpretazioa.
- Metrologia-tresnak. Eredu fisikoak, zuzenean eta zeharka neurtzeko tresnak, dimentsioak eta angeluak neurtzekoak, neurtzeko makinak.
- Neurtzeko teknikak, dimentsioak, forma geometrikoak eta gainazalaren 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 kontrolaren analisia.
- Kontrol-jarraibideak, txostenak eta emaitzen analisia.

### Jarrerazkoak:

- Ordena behatzea.

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

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

### a) Amaierako gaitasunak

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

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

### b) Ebaluazio-irizpideak

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

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

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

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

- Jardueraren enpresa adierazgarri baten ohiko lan-kontratuen ereduak betetzea.

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

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

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

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

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

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

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

- Denda-marketinaren (merchandising) oinarritzko printzipioak azaltzea, tituluari dagokion jardueraren arabera.
- Produktu eta/edo zerbitzu desberdinetarako salmentak sustatzeko teknikak deskribatzea, horietako bakoitza erabiltzeko beharrezko baliabide ekonomikoak balioetsita.

- Jarduera ekonomikoaren enpresa txiki adierazgarri baten sustapen-plana egitea, produktu- eta zerbitzu-eskaintza, kokapena eta eskura dauden baliabideak suposatuta.
- Bezeroarentzako arretarako saldu aurreko eta saldu ondoko programa baten oinarritzko ezaugarriak azaltzea, tituluari dagokion jardueraren produktu eta/edo zerbitzu adierazgarriak erabilia.

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

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

### c) Edukiak

#### I. multzoa: ENPRESA TXIKI BAT ERATZEKO TRAMITEAK

##### Prozedurazkoak:

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

##### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

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

##### Jarrerazkoak:

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

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

#### Prozedurazkoak:

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

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

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

#### Jarrerazkoak:

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

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

#### Prozedurazkoak:

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

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Merkatuari buruzko ikerketa. Ingurunea. Lehiakideak. Eskari potentziala. Eskaintza.

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

#### Jarrerazkoak:

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

## 8. lanbide-modulua. SEGURTASUNA FABRIKAZIO MEKANIKOKO INDUSTRIETAN

### a) Amaierako gaitasunak

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

1. Fabrikazio mekanikoaren sektoreari dagozkion segurtasun- eta higiene-planak aztertu eta ebaluatzea.
2. Indarrean dagoen fabrikazio mekanikoaren sektoreko segurtasun eta higieneri buruzko araudia aztertzea.
3. Fabrikazio mekanikoaren sektorean erabiltzen diren segurtasun-baliabideak eta -ekipoak bertan azal daitezkeen arriskuekin erlazionatzea.
4. Fabrikazio mekanikoaren sektoreko enpresetan gertatzen diren istripu errealek kasuak aztertu eta ebaluatzea, arrazoiak eta erantzukizunak deskribatuz.
5. Fabrikazio mekanikoko enpresetan aplikatu daitezkeen lan-giroko eta ingurumeneko babes-neurriak aztertzea.

### b) Ebaluazio-irizpideak

1. Fabrikazio mekanikoaren sektoreari dagozkion segurtasun- eta higiene-planak aztertu eta ebaluatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Fabrikazio mekanikoko sektorearen enpresetako segurtasun- eta higiene-planak alderatzea.
- Segurtasun-planetako alderdirik garrantzitsuenak identifikatu eta deskribatzea, daukaten informazioaren arabera.
- 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, adierazitako planoetan zehaztutakoak.
- Prebentzio-neurri egokiak eta istripuak saihesteko segurtasun-planetan ezarritako prebentzio-metodoak erlazionatu eta deskribatzea.
- Aurkeztutako segurtasun-planetako bakoitza baloratzea eta iritzi kritikoa azaltzea.

2. Indarrean dagoen fabrikazio mekanikoaren sektoreko segurtasun eta higieneri buruzko araudia aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Enplegatuek eta enpresak segurtasun- eta higiene-arloan dituzten eskubide eta betebeharrak garrantzitsuenak identifikatzea.

- Lan-ingurunearen garbitasunari eta ordenari buruzko arauak erlazionatu eta deskribatzea, segurtasun-planen kopuru jakin bat abiapuntu izanik.
- Seinaleen eta alarmen sinbologiari eta egoera fisikoari buruzko arauak, suteen aurkako ekipoei buruzko arauak eta sendaketarako eta lehen laguntzetarako ekipoei buruzko arauak, plan hauen arabera, erlazionatu eta deskribatzea.
- Zehaztutako sistemen, makinaren eta instalazioen kanpo- eta barne-manipulazioari eta gelditzeari buruzko arauak –adierazitako arauetan ezartzen direnak– 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 bertan azal daitezkeen arriskuekin erlazionatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Norbere babeserako ohikoenak diren arropa eta ekipoen erabilerak eta propietateak deskribatzea.
- Suteak itzaltzeko sistema-mota desberdinak zerrendatzea, hauetako bakoitzaren propietateak eta erabilerak deskribatuz.
- Erregelamenduzko segurtasun-seinaleen eta -alarren ezaugarriak eta xedeak deskribatzea.
- Sendaketei, lehen laguntzei eta istripua izan dutenak eramateari dagozkien ekipoen eta baliabideen ezaugarriak deskribatzea.
- Arrisku-lekuak eta/edo larrialdi-egoerak adieraztea, segurtasun-seinaleak eta -alarmak abiapuntu izanik.
- Fabrikazio mekanikoko sektorearen berezko segurtasun-gailuak eta -babesak identifikatzea, babesten duten arrisku-motarako egokitzapena zehaztuz.
- Sendaketei, lehen laguntzei eta istripua izan dutenak eramateari dagozkien ekipoen eta baliabideen erabilerarik egokienak deskribatzea.
- Lan-ingurunea kritikoki aztertzea eta arrisku-faktoreak eta esku hartzeko neurriak identifikatzea, indarrean dagoen araudiaren arabera.

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

- Istripuen arrazoiak identifikatu eta deskribatzea.
- Arrisku-faktoreak eta istripua saihesten neurriak identifikatu eta deskribatzea.
- Istripuaren arrazoiengan 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 aplika daitezkeen lan-giroko eta ingurumeneko babes-neurriak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Fabrikazio mekanikoko 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 higiene-baliabideak deskribatzea.
- Ingurumena kutsa dezaketen kutsadura-iturriak identifikatzea.
- Kutsatzaile finkoak zein mugikorrek antzemateko gailuak erabiliko diren prebentzio- eta babes-neurriekin erlazionatzea.
- Norbere, taldearen eta ingurumenaren babeserako neurrien garrantzia justifikatzea.
- Fabrikazio mekanikoko industriari dagokion ingurumenari buruzko araudia araudi hau aplikatu behar deneko produkzio-prozesu zehatzekin erlazionatzea.

c) Edukiak

## I. multzoa: SEGURTASUN 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 hautatzea.
  - Indarrean dagoen legeria planean zehaztu eta aplikatzean gerta daitezkeen desegokitzapenak egiaztatu eta baloratzea.

### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Enpresetako segurtasun-politika. Alderdirik garrantzitsuenak. Medikuntza-zerbitzuak. Segurtasun-batzordeak.
- Fabrikazio mekanikoaren sektorean indarrean dagoen segurtasun eta higieneari 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 norbere higieneari buruzko arauak.
- Segurtasun- eta higiene-planak. Dokumentazioa. Edukiak. Arriskuei eta prebentzio-elementuei buruzko erreferentziak. Barne hartzen dituzten arauen zerrenda.
- Segurtasun eta higieneko arduradunak eta larrialdi-egoeretan berariazko zereginak dituzten taldeak. Kokapena segurtasun-planetan. Funtzioak. Erantzukizunak. Mendetasun-mailak.
- Langileak eta enpresak segurtasunaren eta higienearen 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 ZEHAZTEA

### Prozedurazkoak:

- Arrisku-lekuak eta/edo larrialdi-egoerak kokatzea, segurtasun-seinaleen eta -alarmen identifikazioa abiapuntu izanik.
- Objektuak mugitzean eta lekuz aldatzea.
- Suteak itzaltzea.
- Fabrikazio mekanikoaren sektoreko berezko segurtasun-gailuak eta -babesak antzematea.
- Sendaketeki, lehen laguntzei eta istripua izan dutenak eramateari dagozkien ekipoen eta baliabideen erabilera egokienak ezartzea.
- Fabrikazio mekanikoaren sektoreko istripu errealei buruzko informazioa bildu eta zehaztea:
  - Arrazoirik ohikoenak aurkitu eta egiaztatzea.
  - Istripu hauek saihestu zitzaketan neurriak formulatzea.
  - Langilearen zein enpresaren beraren erantzukizunak ebaluatzea.

### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Fabrikazio mekanikoaren sektorean gehien gertatzen diren arriskuak. Elektriakoak. Suteak. Mantentze-lanak. Jardueraren berariazkoak.
- Prebentzio-metodoak. Lanbide-gaixotasunak. Lan-istripuak. In-itínere istripuak.

- Segurtasun-neurriak produkzioan, makinen prestaketan eta mantentzean. Segurtasun-gailuak eta -babesak. Norbere 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 goratzea. Eskuz eta baliabide mekanikoen bidez garraiatzea. Deskarga.
- Suteen prebentzioa. Antzemate- eta alarma-sistemak. Itzaltzeko ekipoak eta baliabideak.
- Istripu elektrikoen 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 gauatzeko 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 ingurumen-kutsadura eragin 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 higiene-baliabideak 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-inguruneari buruzko 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. Isurketa/Hondakin solidoak eta likidoak.
- Prozesuko isurkinen tratamendurako eta kontrolerako prozedurak. Ingurumen-mailako alderdiak produktuen normalizazioan.
- Ingurumen-arriskuko egoeretan ebaluazio-arauak. Ingurumen-auditoria. 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.

## 9. 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 praktikoa transmititzea, komunikazioaren eraginkortasuna egiaztatuz.
- Egoerak hitzez deskribatzeko eta hizkuntza zuzen erabiltzeko interesa azaltzea.

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

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

- Beste iritzi batzuk errespetatzea, norberaren jokabide, pentsamendu edo ideiekin bat ez datozen jokabide, pentsamendu edo ideiekin tolerantziaz jardutea.
- Arduraz eta koherentziaz jardutea.

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

- Talde baten funtzionamenduaren funtsezko elementuak eta taldearen dinamika alda dezaketen faktoreak deskribatzea.
- Talde-lanak bakarkako lanarekiko dituen alde onak azaltzea.
- Talde-lanaren estiloak aztertzea.
- Lan-talde baten garapenaren faseak deskribatzea.
- Taldekideen tipologia identifikatzea.
- Lan-taldeen 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 motibatze elementuak, prozesuak eta/edo teknikak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Motibazioaren teoria nagusiak deskribatzea.
- Motibazioa definitzea eta motibazioak lan-ingurunean duen garrantzia definitzea.
- Lan-ingurunean aplika daitezkeen motibatze 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 oztupoak 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.

## 10. 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 oinarritzko osasun-neurriak aplikatzea.
3. Lan-kontratazio modalitateak eta norberaren konturako langile gisa lan-munduratzeko prozedurak aztertzea.
4. Enplegua bilatzeko teknikak aztertzea, norberak dituen gaitasunak eta interesak eta lanbide-ibilbide egokiena identifikatuz.
5. Lanaren lege-esparrua interpretatzea eta lan-harremanetatik ondorioztatzen diren eskubideak eta betebeharrak bereiztea.

### b) Ebaluazio-irizpideak

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

- Dagokion lan-eremuan ohikoenak diren arrisku-egoerak eta/edo -faktoreak identifikatzea.
- Lanbidetik ondorioztatzen diren gaixotasunak, osasunerako kalteak eta lan-istripuak deskribatzea, titulazioan adierazten diren jardueretan aritzean.
- Sektorean aplikatu ohi diren babes- eta/edo prebentzio-teknikak deskribatzea.
- Prebentzio- eta/edo babes-ekintzarako teknika orokorrak dagokion lan-eremuan ohikoak diren arrisku-egoera eta/edo -faktoreekin erlazionatzea.
- Enpresaren barruan nahiz enpresatik kanpo segurtasun-arloan eskumena duten organoak identifikatzea.

- Sektoreko ohiko kontingentzietara egokitutako suposizioetan aplikatu behar diren prebentzio- eta/edo babes-neurriak zehaztea.
- Arriskuen prebentziorik 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 oinarritzko 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.
- Oinarritzko osasun-teknikak burutzea (arnasketa artifiziala, inmobilizazioa, bihotz-masajea, lekualdaketa eta abar), ezarritako protokoloak aplikatuz.
- Istripurik gertatuz gero berehala eta eraginkortasunez jokatzeko.
- Lan koordinatua kontingentziak konpontzeko metodo eraginkorra dela kontuan hartzea.

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

- Dagokion produkzio-sektoreko lan-kontratazio modalitate desberdinak deskribatzea, horien ezaugarriak iraupenaren, ordainsariaren eta/edo bestelako aldagai garrantzitsuen arabera azalduz.
- Zerga-betebeharrak eta Gizarte Segurantzak ezarritakoak deskribatzea, norberaren konturako langile gisa.
- Autonomo bati dagozkion enpresa- edo lanbide-jarduerak martxan jartzeko garaian parte hartzen duten erakundeak adieraztea, kasu bakoitzean egin beharreko tramiteak azalduz.
- Lan-munduratzeko bide posible gisa norberaren konturako lana eta besteren konturakoa kontrastatzea, kasu bakoitzari dagozkion inplikazioak aztertuz eta norberaren interesen arabera horietako bat aukeratzuz.
- Inprimaki ofizialetan, moduluen edo koefizienteen arabera 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 zabaltzeko 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 Arzotzarauak, Hitzarmen Kolektiboa eta abar), dagozkion eskubideak eta betebeharrak bereiziz.
- Negoziazio kolektiborako bideak deskribatzea, negoziatu ohi diren aldagai garrantzitsuenak adieraziz: soldata, segurtasuna eta higiena, produktibitatea eta abar.
- Besteren konturako langileentzako Gizarte Segurantzaren prestazioak eta betebeharrak identifikatzea.
- Gizarte Segurantzaren 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 kalkulatz.
- Gerta daitekeen lan-baldintzak negoziatzeko egoera batean besteen iritziak errespetatuz.

### c) Edukiak

#### I. multzoa: SEGURTASUNA ETA OSASUNA

##### Prozedurazkoak:

- Segurtasun- eta higiene-arloan eskumena duten organismoak identifikatzea.
- Arriskuen prebentzioa: prozedurak.
- Lesioen arriskuaren arabera esku hartzea: lehenbaiten identifikazioa eta aplikatu beharreko neurrien sekuentziak.
- Zaurituen ebakuzioa 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 prebentzioan eta kontingentzien aurrean parte hartzea, lan-taldean integratuz.

#### II. multzoa: LAN-ESPARRUA

##### Prozedurazkoak:

- Banako enpresa bat sortzeko dokumentazioa betetzea.
- Norberaren konturako lanean zerga-betebeharrei buruzko dokumentazioa nahiz Gizarte Segurantzaren dokumentazioa betetzea.
- Egon daitezkeen finantzaketa-iturriak, dirulaguntzak eta/edo bestelako abantaila batzuk ezagutzea, norberaren konturako lanean jarduteko.
- Lortutako gaitasun, jarrera eta ezagutzetatik eratorritako balio profesionala identifikatzea eta norberaren interesak eta motibazioak definitzea.

- Dagokion lanbide-eremuan dagoen lan-eskariaren baldintzak interpretatzea eta prestakuntza-premiak ondorioztatzea.
- Enpresa-ehunari eta prestakuntza-aukerari buruzko informazio-iturriak erabiltzea.
- Bere hasierako prestakuntza osatuko duten prestakuntza-ibilbideak ezartzea.
- Enplegua lortzeko teknikak prestatzea eta dokumentuak lantzea.
- Gizarte Segurantzaren 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 Ardetarauak, 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, birziklatzeko ohiko ikastaroak, ikastaro horiek ematen dituzten erakundeak, titulaziorik 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-ingurunetik informazioa lortzeko ekimena izatea.
- Lanean hastearen ondorioz beste pertsona batzuekiko edo organismoekiko sortzen diren betebeharrak betetzea.
- Lan-harremana zuzentzen duten arauak errespetatzea.

## 11. lanbide-modulua. HIZKUNTZA TEKNIKOA

### a) Amaierako gaitasunak

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

1. Aukeratutako hizkuntzan idatzitako sektoreko informazio berezia interpretatzea, ekintza eta/edo zeregin egokiak aurrera eramateko oinarrizko datuak aztertuz.
2. Aukeratutako hizkuntzan idatzitako testu eta dokumentu profesionaletatik ateratako funtsezko informazioa ama-hizkuntzara itzultzea, informazio hori behar bezala erabiltzeko eta/edo jakinarazteko asmoz.
3. Aukeratutako hizkuntzan, titulu honi lotutako lanbide-sektorearen berezko jarduerarekin zerikusia duten oinarrizko testu teknikoak idaztea.
4. Aukeratutako hizkuntzan ahozko mezuak sortzea, lanbide-komunikazioko berariazko egoerari aurre egin ahal izateko.

### b) Ebaluazio-irizpideak

1. Aukeratutako hizkuntzan idatzitako sektoreko informazio berezia interpretatzean, ekintza eta/edo zeregin egokiak aurrera eramateko oinarrizko datuak aztertuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Aukeratutako hizkuntzari dagokion herrialderen bateko argitalpen profesional batean sektoreko terminologia berezia identifikatzea.

- Aukeratutako hizkuntzan idatzitako sektoreko informazio-testu baten datu garrantzitsuenak hautatzea.
- Testuen interpretazioan, aukeratutako hizkuntzan idatzitako hiztegi teknologikoak eraginkortasunez erabiltzea.

2. Aukeratutako hizkuntzan idatzitako testu eta dokumentu profesionaletatik ateratako funtsezko informazioa ama-hizkuntzara itzultzean, informazio hori behar bezala erabiltzeko eta/edo jakinarazteko asmoz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Aukeratutako hizkuntzaren eta ikaslearen hizkuntzaren arteko korrelazio semantikoak identifikatzea.
- Aukeratutako hizkuntzan idatzitako lanbide-sektoreari buruzko informazio-testu baten datu garrantzitsuenak itzultzea, kontsultarako beharrezko materialaren laguntzarekin.

3. Aukeratutako hizkuntzan, titulu honi lotutako lanbide-sektorearen berezko jarduerarekin zerikusia duten oinarrizko testu teknikoak idaztean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Merkataritzako korrespondentzian erabili ohi diren estilo-formulak aipatzea.
- Prentsan irakurritako lan-eskaintza batetik abiatuta, lan-eskaera bat lantzea.
- Aukeratutako hizkuntzan "curriculum vitae" laburra idaztea.
- Lanbide-sektoreari buruzko ereduak dokumentuak betetzea.
- Merkataritzako gutun bat idaztea agindu zehatzetan oinarrituz, alderdi formalak aplikatuz eta sektorean aurrez ezarritako estilo-formulak erabiliz.
- Komunikazio-helburu espezifikoak eta hartzailak ulertzeko moduko testu-antolamendu egokia izango duen txostena egitea.

4. Aukeratutako hizkuntzan ahozko mezuak sortzean, lanbide-komunikazioko berariazko egoerei aurre egin ahal izateko, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Ahozko oinarrizko adierazpena lortzeko egitura linguistikoak eta beharrezko hiztegia ezagutzea.
- Aukeratutako hizkuntzan audio- edo bideo-testu motz bat ahoz laburtzea.
- Simulatutako telefono-deiak egitea bere burua identifikatuz, pertsona egokiarengatik galdetuz, datu zehatzei buruzko informazioa eskatuz eta, jasotako aginduetan oinarrituz, egin diezazkioketen galderei modu argian eta errazean erantzunez.
- Elkarrizketa edo bilera profesional batean egindako galderei egitura errazeko esaldiekin erantzutea.
- Elkarrizketa edo bilera profesional batean galdera errazak egitea.
- Lanbidearen edo sektorearen berezko zehazpen teknikoak eta/edo komertzialak ahoz adieraztea.

## c) Edukiak

### I. multzoa: HIZKUNTZA TEKNIKOA LAN ESPARRUAN

#### Prozedurazkoak:

- Lanbidearen berezko ahozko eta idatzizko informazioetan datu garrantzitsuak hautatzea.
- Testu profesionalak (liburuak, dokumentuak, eskuliburuak, aginduak...) interpretatzea.
- Ahozko eta idatzizko informazioak ama-hizkuntzara itzultzea.
- Lanbide-sektorearen berezko "ereduzko" dokumentuak betetzea.
- Lanbide-jarduerarekin lotutako testuak (dokumentuak, txostenak, planak...) lantzea.
- Sektorearen berezko mezu eta zehazpen teknikoak/komertzialak ahoz adieraztea.
- Gai profesionalari buruzko solasetan, elkarrizketetan, bileretan... parte hartzea.
- Kontsultarako baliabideak (hiztegiak, liburuak...) erabiltzea.

#### Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Lanbide-sektorearen berezko hiztegia eta terminologia.
- Lanbide-jardunean erabiltzen diren ahozko komunikazioan ezarritako formulak (hasierako eta amaierako agurrak, kortesia-trataerak...).

- Lanbide-jardunean erabiltzen diren idatzizko komunikazioan ezarritako formulak (gutunen goiburukoak, informatika-sistemarako sarbidea, protokoloak...).
- Komunikazio-egoeraren berezko portaerak.
- Bibliografia. Testu profesionalak. Hiztegi teknikoak. Kontsultarako bestelako baliabideak. Kontsulta- eta erabilera-teknikak.

#### Jarrerazkoak:

- Hizkuntza zehaztasunez erabiltzea.
- Atzerriko hizkuntzaren berezko ohiturak, jarraibideak eta protokoloak errespetatu eta jarraitzea.
- Informazioa interpretatu, adierazi edo itzultzeko autonomia.
- Komunikazio-mota desberdinetan (presentziala, idatzizkoa...) solaskideekin tolerantzia eta errespetua izatea.
- Hizkuntza garatu eta sendotzen aurrera egiteko interesa.

## 12. 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, tituluari dagokion lanbide-sektore edo -eremuari dagokionez bereziki.
2. Kalitatea ziurtatzeko aplikatu 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 (tituluari dagokion lanbide-sektore edo -eremuari dagokionez bereziki), ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

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

2. Kalitatea ziurtatzeko aplikatu 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 aplikatu 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.
  - Oinarriko 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, tituluari 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 aplikatu daitezkeen arauak eta mekanizazioko sektoreko prozesu eta jarduerarik esanguratsuenekiko loturak identifikatzea.
- Tituluari dagozkion lanbide-gaitasunaren prozesu edo jarduera esanguratsu baten edo batzuen datuetatik eta gainerako aldagai deskribatzaileetatik abiatuta eta guztia sektoreko balizko enpresa 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.

## 13. lanbide-modulua. LANTOKIKO PRESTAKUNTZA

### a) Amaierako gaitasunak

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

1. Mekanizazio-prozesua aztertzea, prozesua burutzeko beharrezko prozeduraren, mekanizazio faseen, ekipoen, makinaren eta baliabide osagarrien definizioan laguntzen.
2. Mekanizatutako produktuen fabrikazioan esku hartzen duten makina eta ekipoen prestaketan parte hartzea.
3. CNC programen burutzapenean, hauen egokitzapenean eta hauek fabrikatzeko beharrezko makina eta ekipoen doikuntzan parte hartzea.
4. Produktuak eskatzen den kalitatearekin, segurtasun egokiarekin eta ezarritako denboran egiteko lan-fitxa batean zehazten diren lan desberdinak fabrikazio-lantegian egitea.
5. Produktu baten eta produktu hau fabrikatzeko prozesuaren kalitate-kontrolaren jarraipenean parte hartzea, bai eta egiten diren neurketa, entsegu, erregulazio edo aldaketetan ere (lantokiaren aukeren esparruan).
6. Lantokiaren berezko jarduerak burutzerakoan enpresaren esparruari dagozkion segurtasun- eta higiene-arauen arabera jokatzeko.
7. Lantokian arduraz jokatzeko eta enpresaren erlazio teknikoaren eta gizarte-erlazioen sisteman integratzea.

### b) Ebaluazio irizpideak

1. Mekanizazio-prozesua aztertzean, prozesua burutzeko beharrezko prozeduraren, mekanizazio faseen, ekipoen, makinaren eta baliabide osagarrien definizioan laguntzen, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Dokumentazio teknikoa identifikatzea, mekanizazio-parametroarekin erlazionatutako parametroak eta zehaztapenak interpretatuz.
- Erabiliko den prozedura proposatzea, prozedura horren garapenean berezko ekipoak, erremintak eta baliabide osagarriak identifikatuz.

- Mekanizazio-faseak eta parametroak ezartzea, eskatzen den kalitatea bermatuz, denbora optimizatuz eta kostuak minimizatuz.
- Material-motaren, fabrikatu beharreko piezaren, mekanizazio-prozesuaren, eskatzen den kalitatearen eta ekipoen prestasunaren arabera beharrezkoak diren erremintak eta tresnak aukeratzea.
- Prozesuaren lan desberdinak eta makinak eta ekipoa erregulatu eta kontrolatzeko elementu nagusiak identifikatzea.

2. Mekanizatutako produktuen fabrikazioan esku hartzen duten makina eta ekipoen prestaketan parte hartzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Prozesuaren informazioa interpretatzea, materialak, erremintak, tresnak, makinak, ekipoa eta erregulazio-parametroak identifikatuz.
- Makina eta ekipoen erabiltzaile-mantentzean esku hartzea: garbitzea, koipeztatzea, organoak doitzea eta ebakitzeko tresnak zorroztea.
- Mekanizazio, konformazio eta prozedura berezietako makinak eta ekipoa prestatzeko beharrezko lanak egitea: ebaketa edo konformaziorako tresnak eta mekanizatu beharreko piezak kokatzea, piezak lotzeko sistemak, programak kargatzea, babes-sistemak jartzea.
- Fabrikazioan esku hartzen duten makinak eta ekipoa prestatzeko prozesuan planteatzen diren problemak eta kontingentziak ebaztea.

3. CNC programen burutzapenean, hauen egokitzapenean eta hauek fabrikatzeko beharrezko makina eta ekipoen doikuntzan parte hartzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Fabrikazio-planoa, dokumentazio teknikoa eta fabrikazio-agindua abiapuntu izanik, CNC programa (edo honen zati bat) egitea.
- Programaren eta makinaren zuzenketak eta doikuntzak egitea.
- Lehen pieza egiteko beharrezko tresna osagarriak proposatzea.
- Programa dagokion euskarrian artxibatzea.
- Lehen piezaren mekanizazioa zenbakizko kontroleko makina eta ekipoen bidez egitea.
- Programetan aldaketak egitea, ezarritako kalitate-baldintzekin optimizatuz.
- Simulazioa pantailan bertan egitea.
- CNC programak egitean, hauek egokitzean eta makinak eta ekipoa doitzean planteatzen diren problemak eta kontingentziak ebaztea.

4. Produktuak eskatzen den kalitatearekin, segurtasun egokiarekin eta ezarritako denboran egiteko lan-fitxa batean zehazten diren lan desberdinak fabrikazio-lantegian egitean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Lanpostua antolatzeko, makina eta ekipoa doitzeko eta kalitatea kontrolatzeko dokumentazio guztia lortzea.
- Egingo den lanaren arabera makinak, makina-erremintak, tresnak eta baliabide osagarriak aukeratzea.
- Prozesuaren lan desberdinak eta makina eta ekipoa erregulatu eta kontrolatzeko elementu nagusiak identifikatzea.
- Eskatutako lana egitea ahalbidetuko dion beharrezko materialak biltzea.
- Materialen elikadura mantentzea, materialak lanak zuzen egiteko moduan antolatuz.
- Makina edo ekipoen funtzionamendua kontrolatzea, desbideratzeak zuzentzeko erabiltzen diren parametroak egokituz.
- Prozesu desberdinetan sortzen diren hondakinak (txirbilak, taladrinak...) garraiatu, hustu eta arazteko sistemak eta instalazioak kontrolatzea.
- Baliabideak eta ekipoa operatibotasun- eta erabilgarritasun-baldintza ezin hobeetan mantentzeko jardunaldiaren hasieran eta amaieran egin beharreko lanak burutzea.
- Eskatu zaion lana kalitate- eta segurtasun-baldintzetan eta ezarritako denboran egitea.
- Lan-zona arriskuez libre eta nolabaiteko ordenan eta garbitasunean mantentzea.
- Talde-laneko beste langileekin lankidetzan jardutea, honen zeregina oztopatu gabe.
- Mekanizazio-lan desberdinak burutzerakoan planteatutako problema eta kontingentziak ebaztea.

5. Produktu baten eta produktu hau fabrikatzeko prozesuaren kalitate-kontrolaren jarraipenean parte hartzean, bai eta egiten diren neurketa, entsegu, erregulazio edo aldaketetan ere (lantokiaren aukeren esparruan), ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Enpresak fabrikazio-prozesuan ezarri dituen kalitate-sistema eta -arauak identifikatzea.
- Kontrol-jarraibideak eta -prozesuak lantzeko erabiltzen diren teknikak deskribatzea.
- Fabrikazio-prozesu desberdinetan erabiltzen diren kontrol-baliabideak eta -teknikak deskribatzea.
- Produktu bat kontrolatzeko jarraibideak eta zehaztapenak interpretatzea, kontrolatu behar diren ezaugarriak eta parametroak identifikatuz.
- Egiatzatu behar diren elementuak egokitu eta prestatzea.
- Neurketak eta entseguak zehaztapenen arabera egitea, kontrol-tresnak trebetasunez eta arreta handiz erabiliz.
- Produktu batek prozesuaren ondorioz dituen kalitate-mailako akatsak identifikatzea, akatsa eragin zuten arrazoiak edo faktoreak ezarriz.
- Eskatzen diren kontroleko parteak eta grafikoak betetzea.
- Produktuari loturiko ekipa eta tresnen funtzionamendu zuzena zaintzea, funtzionamendu anormalak antzemanez.
- Neurketetan, entseguetan eta erregulazioetan planteatzen diren problemak eta kontingentziak ebaztea.

6. Lantokiaren berezko jarduerak burutzerakoan enpresaren esparruari dagozkion segurtasun- eta higiene-arauen arabera jokatzeko, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Jarrera zuhurra eta aurreikuslea izatea, berariazko araudian biltzen diren jarduerak zein enpresak ezarritako jarduerak garatzerakoan norberaren eta kolektiboaren segurtasun-arauak zuhurtasunez eta une oro errespetatuz.
- Lan-zona arriskuez libre eta nolabaiteko ordenan eta garbitasunean mantentzea.
- Prozesuen, materialen, makinen eta instalazioen garapenari lotzen zaizkion arriskuak identifikatzea, bai eta jarduera garatzen den lekuan dauden arreta-informazioak eta -seinaleak identifikatzea.
- Larrialdiak gertatzen direnean lan desberdinetarako hartu behar diren babes-baliabideak eta portaera prebentiboa identifikatzea.
- Lan desberdinetan erabiltzeko ezarri diren eta eskura dauden norberaren babeserako tresnak erabiltzea.
- Makina, ekipa eta instalazioen babeserako gailuak erabiltzea.

7. Lantokian arduraz jokatzeko eta enpresaren erlazio teknikoaren eta gizarte-erlazioen sisteman integratzeko, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Jasotzen dituen argibideak zuhurtasunez interpretatu eta burutzea, garatzen duen lanez arduratzea eta une oro pertsona egokiarekin komunikazio eraginkorra izatea.
- Lantegia erabiltzeko eskakizunak eta arauak betetzea, profesionaltasun egokia erakutsiz eta lana arrazoizko epean amaituz.
- Ezarritako prozedura eta arauetako errespetuzko jarrera azaltzea beti.
- Bere jarduerak sektoreko produkzio-sisteman eta lantokian duen eragina aztertzea.
- Norberaren lana ezarritako argibideen eta prozeduren arabera antolatzea, zereginak lehenetsuen ordenaren arabera betetzeko eta esku-hartzeetan segurtasun- eta kalitate-irizpideak betetzeko.
- Bere lan-arloa behar bezalako ordena eta garbitasunez mantentzea.
- Bere jarduera gainerako langileenarekin koordinatzea, edozein aldaketaren, beharren edo ezusteko kontingentziaren berri emanez.
- Lanpostuan puntualtasunez azaltzea, ezarritako atsedendiez baliatuz eta, behar bezala justifikatutako arrazoirik ezean, lantokia ezarritakoa baino lehen utzi gabe.

### 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-modulua	Oinarrizko iraupena	Iraupen finkoa
1. Mekanizazio-prozedurak	150 ordu	178 ordu
2. Fabrikazio mekanikoko makinaren prestaketa eta programazioa	266 ordu	300 ordu
3. Fabrikazio mekanikoko sistema osagarriak	114 ordu	125 ordu
4. Txirbil-harroketa bidezko fabrikazioa	289 ordu	370 ordu
5. Urradura, konformazio eta prozedura berezien bidezko fabrikazioa	138 ordu	168 ordu
6. Mekanizatutako produktuaren ezaugarrien kontrola	73 ordu	96 ordu
7. Administrazioa, kudeaketa eta merkaturatzea enpresa txikietan	90 ordu	90 ordu
8. Segurtasuna fabrikazio mekanikoko industrietan	44 ordu	53 ordu
9. Lan-taldeko harremanak (LTH)	60 ordu	60 ordu
10. Lan-prestakuntza eta –orientabidea (LPO)	60 ordu	60 ordu
11. Hizkuntza teknikoa	40 ordu	60 ordu
12. Kalitatea eta etengabeko prestakuntza	40 ordu	40 ordu
13. Lantokiko prestakuntza (LP)	336 ordu	400 ordu
<b>GUZTIRA</b>	<b>1.700 ordu</b>	<b>2.000 ordu</b>

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

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

2. Irakaskuntzak eskaintza partzial bateko parte badira, iraupen finkoa ezarri da modulu bakoitzerako eta ezin izango da aldatu.

3. Moduluen behin betiko iraupenek, hau da, ikastetxeak berak esleitu behar duen denbora banatu ondoren, heziketa-zikloak irauten dituen 2.000 orduak osatu beharko dituzte guztira.

4. Ikastetxeetako curriculum-proiektu desberdinetan oreka egokia gordetzeko asmoz, eskaintza osoko modalitatea jarraitzen duten irakaskuntzek ondoko zehaztapena errespetatu beharko dute: lanbide-moduluek ezin izango dute oinarrizko iraupena 64 ordu baino gehiagotan gehitu, "Mekanizazio prozedurak", "Fabrikazio mekanikoko makinaren prestaketa eta programazioa" eta "Txirbil-harroketa bidezko fabrikazioa" moduluek izan ezik, hauek, bidezko hartzen bada, 96 ordutan gehitu ahal izango dira-eta.

5. Ikastetxean bertan garatu beharreko *Lantokiko prestakuntza* lanbide-moduluko fase desberdinen iraupenek ez dute ikastetxeak modulu honetarako ezartzen duen behin betiko iraupenaren %10 gainditu behar.

#### 3.3.2. Sekuentziazioa

Heziketa-zikloaren sekuentziazioan:

1. Eskaintza osoan:

- *Lantokiko prestakuntza* 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 hauek egon beharko dute: *Segurtasuna fabrikazio mekanikoko industrietan, Mekanizazio-prozedurak, Txirbil-harroketa bidezko fabrikazioa eta Mekanizatuko produktuaren ezaugarrien kontrola.*

2. Eskaintza partzialean:

- *Txirbil-harroketa bidezko fabrikazioa eta Urradura, konformazio eta prozedura berezien bidezko fabrikazioa* modulueterako sarbidea gaitasun-atalei bereziki loturiko beste moduluak egin edo konbalidatu ondoren (edo lan-praktikarekiko lotura egiaztatu ondoren) burutu beharko da, honako modulu hauek izan ezik: *Administrazioa, kudeaketa eta merkaturatzea enpresa txikietan, Segurtasuna fabrikazio mekanikoko industrietan, Mekanizatutako produktuaren ezaugarrien kontrola eta Fabrikazio mekanikoko sistema osagarriak.*
- *Lantokiko prestakuntza* moduluak heziketa-zikloa osatzen duten gainerako moduluak egiaztatu direnean (ondorio horretarako finkatutako bide desberdinen bidez) soilik eman beharko da.

## 4. Irakasleak

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

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

- Fabrikazio mekanikoko makinen prestaketa eta programazioa.
- Fabrikazio mekanikoko sistema osagarriak.
- Txirbil-harroketa bidezko fabrikazioa.
- Urradura, konformazio eta prozedura berezien bidezko fabrikazioa

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

- Mekanizazio-prozedurak.
- Mekanizatutako produktuaren ezaugarrien kontrola.
- Segurtasuna fabrikazio mekanikoko industrietan.

c) Bigarren Irakaskuntzako irakasleen kidegoan “Euskal hizkuntza eta literatura”, “Alemana”, “Frantsesa”, “Ingelesa”, “Italiera” edo “Portugesesa” espezialitatea duten irakasleek ondoko modulu hauek irakats ditzakete, hautatutako hizkuntzaren arabera:

- Hizkuntza teknikoa.

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

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

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

- Lantokiko prestakuntza.

## 4.2. Titulazioen baliokidetasunak irakaskuntzan aritzeko

4.2.1. "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.
- Ontzigin-tza-ingeniari teknikoa, itsas egituretako espezialitatea.
- Nekazaritza-ingeniari teknikoa, nekazaritzako eta abeltzaintzako ustiapenetako espezialitatea.
- Nekazaritza-ingeniari teknikoa, nekazaritza- eta elikadura-industrietako espezialitatea.
- Nekazaritza-ingeniari teknikoa, nekazaritza-mekanizazioko eta landa-eraikuntzetako 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, "Mekanizazioa" erdi-mailako Lanbide Heziketako heziketa-zikloak ondoren adierazitako gutxieneko espazioak eskatzen ditu dekretu honek definitzen dituen irakaskuntzak emateko.

<b>Prestakuntza-espazioa</b>	<b>Azalera 20 ikasle (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Erabilera-maila (%)</b>
Mekanizazio-lantegia	120	25
Mekanizazio berezietako lantegia	120	15
CNCko lantegia	60	15
Automatismo-lantegia	60	10
Entsegu-laborategia	60	20
Gela balioanitza	40	15

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

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

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

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

## **6. Konbalidazioak eta korrespondentzia**

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

- Mekanizazio-prozedurak.
- Fabrikazio mekanikoko makinaren prestaketa eta programazioa.
- Fabrikazio mekanikoko sistema osagarriak.
- Txirbil-harroketara bidezko fabrikazioa.
- Urradura, konformazio eta prozedura berezien bidezko fabrikazioa.
- Administrazioa, kudeaketa eta merkaturatzea enpresa txikietan.
- Hizkuntza teknikoa.

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

- Mekanizazio-prozedurak.
- Fabrikazio mekanikoko makinaren prestaketa eta programazioa.
- Fabrikazio mekanikoko sistema osagarriak.
- Txirbil-harroketara bidezko fabrikazioa.
- Urradura, konformazio eta prozedura berezien bidezko fabrikazioa.
- Hizkuntza teknikoa.
- Lantokiko prestakuntza.
- Lan-prestakuntza eta -orientabidea.