

OINARRIZKO CURRICULUM DISEINUA

BITXIGINTZAKO TEKNIKARIA

Aurkibidea

1. Tituluaren identifikazioa	4
1.1. Izena	4
1.2. Maila.....	4
1.3. Heziketa-zikloaren iraupena.....	4
2. Erreferentea (lanbide-profila).....	4
2.1. Gaitasun orokorra	4
2.1.1. Lanbide-gaitasunak.....	4
2.1.2. Erantzukizuna eta autonomia.....	4
2.2. Lanbide-burutzapenak eta lanbide-portaerak.....	5
2.3. Produkzio-prozesuko kokapena.....	6
3. Irakaskuntzak.....	7
3.1. Heziketa-zikloaren helburu orokorrak.....	7
3.2. Lanbide-moduluak.....	7
1. Lanbide modulua: Bitxigintzako piezen argizarizko ereduak egitea.....	7
2. Lanbide modulua: Mikrofusioa	11
3. Lanbide modulua: Bitxigintzako mekanizazioa CNC bidez	16
4. Lanbide modulua:Bitxigintzako oinarriko eragiketak	20
5. Lanbide modulua: Bitxigintza	25
6. Lanbide modulua: Harribixtiak ezartzea	29
7. Lanbide modulua: Enpresa txikien administrazioa, kudeaketa eta Merkaturatzea	34
8. Lanbide modulua: Bitxigintzan erabiltzen diren materialak	38
9. Lanbide modulua: irudikapen grafikoa bitxigintzan	43
10. Lanbide modulua: Lan taldeko harremanak	46
11. Lanbide modulua: Lan prestakuntza eta orientabidea	49
12. Lanbide modulua: Kalitatea eta etengabeko hobekuntza	52
13. Lanbide modulua: Lantokiko prestakuntza	53
3.3. Heziketa-zikloaren sekuentziazioa eta denboralizazioa.....	57
3.3.1. Iraupenak.....	57
3.3.2. Sekuentziazioa.....	57
4. Irakasleak.....	58
4.1. “Bitxigintza” heziketa-zikloko lanbide-moduluetan irakasteko eskumena duten irakasleen espezialitateak.....	58
4.2. Titulazioen baliokidetasunak irakaskuntzan aritzeko.....	59
5. Irakaskuntzak emateko gutxieneko baldintzak.....	59
5.1. Espazioak.....	59
6. Konbalidazioak eta korrespondentziak.....	59

6.1. Lanerako Lanbide Heziketarekin konbalida daitezkeen lanbide-moduluak.	59
6.2. Lan-praktikarekin korrespondentzia izan dezaketen lanbide-moduluak.....	60

1. Tituluaren identifikazioa

- 1.1. Izena: “Bitxigintza”.
- 1.2. Maila: Erdi-mailako Berariazko Lanbide Heziketa.
- 1.3. Iraupena: 2.000 ordu.

2. Erreferentea (lanbide-profila)

2.1. Gaitasun orokorra

Teknikari honi, produkzio-sistemaren barruan, lanbide-kualifikazioari buruzko ondoko baldintza orokorrak eskatzen zaizkio:

- Bitxigintzako eragiketak egitea, lantegiko instalazioak eta ekipoak erabiltzeko egoera egokian maneiatu eta mantenduko dituen moduan. Produkzio-kostu txikiak lortzea, eskatutako kalitatearekin, eta segurtasun- eta osasun-baldintza egokietan. Bitxigintza-lantegi txiki bat antolatu, administratu eta kudeatzea.

2.1.1. Lanbide-gaitasunak

- Oro har, materialei eta produktuei buruzko argibideak, zirriborroak, eragiketa-eskuliburuak eta zehaztapen teknikoak interpretatzea; bai eta, erremintak, makinak eta lanpostuak prestatu eta gertu uzteko, eta bitxiak fabrikatu eta konpontzeko prozesuekin lotutako lanak egiteko bidea emango duten datu guztiak ere.
- Material bitxiekin gaiak fabrikatzeko eragiketak egitea, ohiko makina, ekipo eta tresnen, eta zenbaki-kontrolakoen (CNC) bidez, kalitate- eta segurtasun-baldintza egokietan.
- Bitxigintzako eta urregintzako elementuak konposatu eta ezartzea, eta amaierako akaberak ematea.
- Bitxigintzako eta urregintzako elementuei buruzko proposamenak egitea. Horretarako, erabili beharreko materialak zehaztea eta fabrikazio-kostuak finkatzea, bezeroak eskatutako baldintza funtzionaletan, estetikoetan eta eraikuntzakoetan oinarrituta.
- Lan egiten duen arloaren barruan, fabrikazio-prozesuen faseei, materialei, beharrezko baliabideei eta emaitzazko produktuei buruzko ikuspegi multzokoa eta koordinatuta izatea, eta esku hartzen duten elementuen eginkizuna behar bezala baloratzea.
- Bitxigintzako makinen, tresnen eta gainerako bitartekoen prestaketa, funtzionamendu eta doitasun zuzenaren erantzukizuna hartzea.
- Produkzio-prozesuen barruan, zenbait lanpostutara, eta lanbidearekin lotutako berrikuntza teknologikoetara nahiz antolamendukoetara egokitzea.
- Behar bezalako harreman funtzionalei eta merkataritzakoei eustearren, langileekin eta bezeroekin ahoz edo idatziz komunikatzea.
- Ereduzko bitxigintza-enpresa edo -lantegi autonomo bat administratu eta kudeatzea, alderdi produktiboan, administratiboan, merkataritzakoan eta lanekoan.
- Taldea osatzen duten langileen lana antolatu eta ikuskatzea, eta lanean sortzen diren gorabeherei irtenbidea ematea.

2.1.2. Erantzukizuna eta autonomia

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

- Bezeroaren eskakizunak kontuan izanda lan pertsonala antolatzea, eta produktuari buruzko txostena prestatzea.
- Bitxigintzako eta urregintzako elementuak fabrikatu eta muntatzeko marrazkiak, zirriborroak, krokisak eta argibideak prestatzea.

- Lehengaiak, materialak eta produktuak hartzea, eta horiek sailkatu eta onartzeko irizpideak zehaztu edo aplikatzea. Profesional autonomoa izanez gero, beharrezko osagaiak erosi, garraiatu eta biltegitratzea, memoria eta kalitateak kontuan izanda.
- Informazio teknikoa interpretatzea.
- Lanerako erabiltzen dituen makineria eta ekipoa gertu uztea eta erabiltzeko egoera egokian mantentzea.
- Kautxuak prestatzeko eta bitxien ereduak egin, galdatu, fabrikatu, ezarri, akabatu eta kontrolatzeko eragiketarako egitea.
- Lanean segurtasun-neurriak eta -arauak aplikatzea.

2.2. Lanbide-burutzapenak eta lanbide-portaerak

Profesionalak lortu eta/edo azaldu behar dituen burutzapen eta portaera nagusiak hauek dira:

1. *Mikrofusiorako argizari-ereduak prestatzea.*

- Bitxigintzako piezen ezaugarri teknikoak eta estetikoak zehaztea, horiek fabrikatu ahal izateko, eta diseinuari buruzko informazio teknikoa interpretatzea.
- Eskuzko arbastu bidez argizari-ereduak lantzea, originalaren ezaugarriak eta amaierako estetika, eta ereduak mikrofusio bidez egiteko aukera kontuan izanda.
- Beharrezko bolumena lortzearen, argizaria gehituz argizari-ereduak egitea.

2. *Galdaketa bidez metal preziatuko piezak lortzea.*

- Mikrofusio bidez bitxiak egiteko prozesuak prestatzea, fabrikazioaren bideragarritasuna ziurtatuko den eta denborak eta kostuak optimizatuko diren moduan.
- Argizari-prototipoak zilarretan eta amaierako piezak beste metal preziatu batzuetan galdatzea, prozesua kontrolatuz eta aleazioaren hogomeneotasuna ziurtatuz.
- Jatorrizko ereduak xehetasunez kopiatzeko bidea emango duten kautxuzko moldeak prestatzea.
- Ezaugarriak xehetasunez kopiatuta, argizarizko piezak lortzea.
- Mikrofusio-prozesuetan eta kautxuak prestatzekoetan erabilitako makinak eta ekipoen lehen mailako mantentze prebentiboa eta zuzentzailea egitea, horiek eraginkor eta segurtasun-baldintzetan mantentzeko.

3. *Zenbaki-kontrolako makinak bidez bitxigintzako piezak edo horien elementuak fabrikatzea.*

- Fabrikazio-agindutik abiatuta, makinarako ordenagailu bidezko zenbaki-kontrolako programa (CNC) egitea eta hura optimizatzen laguntzea, kalitatea hobetuko duten aldaketak proposatuta.
- Makinan bertan CNC programa sartu (edo transferitu) eta egiaztatzea. Horretarako, produkzio-beharren arabera, makinak, osagarriak, gailuak, tresnak eta erremintak prestatzea, mekanizazioa garaiz, eta kalitate eta segurtasun egokiarekin egingo dela ziurtatzeko.
- Mekanizazioko makina edo instalazio automatikoak konfiguratzea, dokumentazio teknikoaren eta sistemaren ezaugarrien arabera. Horretarako, amarratzeko tresna eta osagarri egokiak prestatu eta muntatzea, segurtasun-baldintzetan.
- Mekanizazioak zenbaki-kontrolako makina automatiko eta informatizatuekin egitea.
- Ekipoen eta instalazioen lehen mailako mantentze prebentiboa eta zuzentzailea egitea, argibideen eskuliburuei jarraituz, eta konpondu ezin diren anomaliak garaiz eta eraz jakinaraztea.

4. *Sua erabiliz bitxiak egitea.*

- Zirriborroetatik, argazkietatik edo norberaren eta/edo besteek ideietatik abiatuta bitxiak marraztea, horiek fabrikatzeko asmoz.
- Bitxigintzako prozesua ezartzea, eraikuntzaren bideragarritasuna ziurtatuko den eta kostuak optimizatuko diren moduan.
- Fabrikazio-lantegian zuzenean erabiltzeko metalak prestatu eta/edo lortzea.
- Bitxi konplexuak egitea, marrazkietan eta/edo zehaztapenetan ezarritako ezaugarrietara egokituta, eta amaierako akaberarako prest uztea.
- Mikrofusio bidez zilarrezko ereduak egitea, edota, argizarizko ereditik abiatuta, aurretik lortutakoak erreparatzea.

- Bitxiei mekanikoki akabera emateko eragiketak egitea.
- Bitxiei akabera emateko eragiketak egitea, baina kimikoak erabilia eta ezarritako prozedurei jarraituz.
- Bitxiak egiteko prozesuetan erabiltzen diren makinaren eta ekipoen lehen mailako mantentze prebentiboa eta zuzentzailea egitea, horiek eraginkor, eta segurtasun- eta osasun-baldintza egokietan mantentzearen.

5. *Harribitxiak ezartzea.*

- Ezartze-mota erabakitzea, harrien arteko tartea, harrien lanketa eta piezaren eraikuntza kontuan izanda.
- Tamainaren, kolorearen eta ereduak eskatzen dituen ezaugarrien arabera harribitxiak aukeratzea.
- Ezartze-lanetarako bitxigintza-piezak prestatzea, fresak eta beranak erabilia.
- Zehaztutako formen arabera, harriak bitxietan ezartzea.

6. *Enpresa edo lantegi txiki batean administrazio, kudeaketa eta merkaturatzeko lanak egitea.*

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

2.3. *Produkzio-prozesuko kokapena*

- Lanbide- eta lan-ingurunea

Teknikari honek bitxigintzaren, imitaziozko bitxigintzaren eta urregintzaren sektoreetan egingo du lan, bitxigintzako eta imitaziozko bitxigintzako produktuen merkaturatzea barne dela. Sektore horretako enpresen eta lantegien jarduera hau da:

- Metalaren produkzioa eta lehen transformazioak.
- Prototipoen ereduak egitea.
- Metalak tratatu eta estaltzea.
- Bitxi-zatien fabrikazio espezializatua.
- Ezartze-lanak.
- Bitxigintzako gaiak fabrikatzea.
- Urregintzako eta zilargintzako gaiak fabrikatzea.
- Moldeak fabrikatzea.

- Ingurune funtzionala eta teknologikoa

Profesional honek enpresa txiki edo ertainetan jardungo du, autonomo gisa. Enpresa handietan ere egin dezake lan, bitxigintzan, imitaziozko bitxigintzan eta zilargintzan diharduen lantaldearen barruan.

Profesional honen ezagutzak esparru hauek biltzen ditu:

- Dokumentazio teknikoa prestatu eta interpretatzea.
- Bitxigintzarako beharrezko baliabideak koordinatzea.
- Ereduak egitea.
- Mikrofusioa.
- Gainazaleko tratamenduak.

- Moldeak prestatzea.
- Oro har, bitxigintzako piezak prestatu eta muntatzea.
- Prozesuen eta produktuen kalitate-kontrola.
- Harreman pertsonalak bezeroekin eta hornitzaileekin.
- Merkataritza-plangintza.
- Lanbideak, ereduzko lanposturik garrantzitsuenak

Adibide gisa eta, bereziki, lanbide-orientaziorako xedearekin, jarraian, tituluaren profileen zehazten den lanbide-gaitasuna eskuratuz gero bete ahal izango diren lanbideak edo lanpostuak adierazten dira:

- Bitxigilea.
- Zilargilea.
- Urregilea.
- Ezartzailea.
- Mikrofusioko galdatzailea.
- Bitxigintzako eredugilea.
- Metal preziatuen eskultorea.

3. Irakaskuntzak

3.1. Heziketa-zikloaren helburu orokorrak

- I. Lana ekimenez eta erantzukizunez egiteko beharrezko jarduera guztien plangintza egitearren, beharrezko informazioa eta baliabideak identifikatu eta aukeratzea, aurreikusitako parametro teknikoetara eta artistikoetara egokitutako produktua lortzeko asmoz; hori guztia, eskuragarri dauden baliabide teknikoak eta giza baliabideak kontuan hartuta.
- II. Bitxigintzako prozesuak eta azpiprosesuak aztertu eta lantzea, faseen eta eragiketen arteko lotura eta sekuentzia logikoa ulertuta. Segurtasunari, kalitateari, estetikari, harmoniari eta ekonomiari buruzko irizpideak interpretatu eta finkatzea.
- III. Bitxigintzan erabiltzen diren materialen, produktuen eta produkzio-baliabideen ezaugarri berezienak aztertzea, bai eta haien aplikazioak eta erabilera-irizpideak ere, prozesua behar bezala burutzarren.
- IV. Argizarizko eta metalezko ereduen lanak aztertu eta egitea, moldeak egitea, mikrofusioa erabiltzea, zenbaki-kontrolako makinaz mekanizatzea, bitxiak su bidez egitea, eta bitxiak ezarri eta akabatzea; autonomiaz eta trebetasunez. Horretarako, makinak, ekipoak, tresnak, produktuak, produkzio-erremintak eta erreminta osagarriak behar bezala prestatu eta erabiltzea, eta prozesua kontrolatzea; eskatutako kalitatea, estetika, harmonia eta kostua izango dituen produktua lortzearren.
- V. Bitxigintzak berezkoak dituen lanetan sortutako arazoak ebatzea, gorabeheren edo anomalien arrazoiak diagnostikatu ondoren, horien arabera jardunez.
- VI. Bezeroekin, hornitzaileekin eta enpresako beste kideekin komunikazio etengabea eta eraginkorra ezartzeko bidea emango duten estrategiak planifikatzea.
- VII. Bitxigintzaren jarduera arautu eta baldintzatzen duen esparru legala, ekonomikoa eta antolamendukoa ulertzea, lan-harremanen ondoriozko eskubideak eta betebeharrak identifikatuko diren moduan; ezarritako prozedurei jarraitzeko gaitasuna lortzea eta prozedura horietan sor daitezkeen anomalien aurrean eraginkortasunez jardutea.
- VIII. Lanbidearen jardunarekin lotutako informazio- eta prestakuntza-bideak bilatu, aukeratu eta erabiltzea, bitxigintzaren sektorea ezagutu eta bertan sartu ahal izateko, bai eta norberaren lanbide-gaitasunak bilakaera izateko, eta gaitasun hori sektorearen aldaketa teknologikoetara eta antolamendukoetara egokitzeke.

3.2. Lanbide-moduluak

1. lanbide-modulua. BITXIGINTZAKO PIEZEN ARGIZARIZKO EREDUAK EGITEA

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Bitxigintzako piezen argizarizko ereduak egitea egokia eta/edo komenigarria den erabakitzea, horien ezaugarriak, zailtasun-maila eta kostuak kontuan izanda.
2. Eredua egiteko erabili beharreko teknika eta argizari-mota aukeratzea, piezaren bolumena eta mugimendua kontuan izanda.
3. Eredua arbastu-teknikaren bidez lantzea, prestakin komertzial egokienetik abiatuta.
4. Eredua gehitze-teknikaren bidez lantzea, forma eta tamaina desberdinetako zurezko oinarrien gainean.

b) Ebaluazio-irizpideak

1. Bitxigintzako piezen argizarizko ereduak egitea egokia eta/edo komenigarria den erabakitzean, horien ezaugarriak, zailtasun-maila eta kostuak kontuan izanda, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Argizarizko ereduak egiteko erabakia hartzean kontuan hartu beharreko parametroak deskribatu eta kuantifikatzea.
- Bitxigintzako pieza baten edo haren zati baten argizarizko ereduak egin behar izanez gero, ereduak egiteko beharko den denbora, eta materialaren eta galdaketaren kostuak zenbatetea, eta haren bideragarritasunaren inguruan arrazoituz iriztea.
- Ondorengo galdaketa-prozesuan, prozesu horren akatsaren ondorioz argizarizko ereduak galtzeko aukera baloratzea.
- Eskatutako neurriaren edo formaren zehaztasun-maila baloratzea, argizarizko ereduaren eta galdatutako piezaren arteko amaierako desberdintasun txikiak kontuan izanda.

2. Eredua egiteko erabili beharreko teknika eta argizari-mota aukeratzean, piezaren bolumena eta mugimendua kontuan izanda, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Argizarizko ereduak egin behar zaion bitxigintzako pieza baten diseinua emanda:
 - Oinarrizko teknika gisa gehitzea edo arbastua erabiliko den erabakitzea, honako hauek kontuan izanda: piezen tamaina, eraikuntza-sekuentziak duen zailtasuna, materiala aurrezteak, eta aurpegi eta ertz bizirik ba ote dagoen.
 - Erabili beharreko argizari-mota aukeratzea, haren ezaugarrien eta laneko tenperaturen arabera.
 - Teknikoki eta ekonomikoki justifikatzea pieza zenbait eredutan banatzeko erabakia, eredugintza eta ondorengo galdaketa ahalbidetu edo erraztearen.

3. Eredua arbastu-teknikaren bidez lantzean, prestakin komertzial egokienetik abiatuta, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Eskuzerra erabilita, mota desberdinetako pieza zapal gutxi-asko konplexuak lortzea, ereduaren amaierako bolumenak alde aurretik kontuan izanda.
- Galdaketa-prozesuan izango diren lermak kalkulatzeko, eta ereduak lantzean bolumenean egin beharko diren zuzenketak ezartzea.
- Argizariaren gainazala esku hutsez trazatzea, trazatzeko puntak, konpasa eta abar erabilita, eta gehiegizko presiorik egin gabe.
- Arbastu beharreko gainazala prestatzea, marrazkia gainazal horretan eta hura hondatu gabe kalkatzeko teknikak erabilita.
- Arbastu bidez ereduak egiteko erabiltzen diren erreminten eta tresnen prestazioak, ezaugarriak eta erabilera deskribatzea.
- Ebakitzeko erremintak zorroztea, zorrozte-angeluak eta leuntze-maila egin beharreko eragiketarako egokiak direla eta enbarazurik sortuko ez dela ziurtatuko den moduan.
- Eskuzerrarekin ingeradak lantzea, limak, limatoiak, beranak, gubiak eta bestelako tresnak erabilita.
- Ereduen akabera-maila erabakitzea, irizpide operatiboek (zilarretan edo beste metal batean galdatu ondoren ereduak errepasatu ahal izango da), estetikoek eta ekonomikoek jarraituz.

- Diseinuaren, planoen eta zehaztapenen arabera ezarritako amaierako formak eta gainazal-akaberak ematea, harriak bilduko dituzten zuloak eta ahoak barne direla; behar izanez gero, gehitze-teknikak erabilia.
- Kasu praktiko batean, ezaugarriak behar bezala azalduta, argizarizko eredia egiteko, pieza bi zatitan edo gehiagotan banatu dela:
 - Piezaren toles eta/edo arraildura naturalak bilatzea, horietan zatien ondorengo lotura posiblea disimulatuko duten ebakiak egitearren.
 - Pieza ondoren metalari lotzeko beharrezko ingeradak egitea.
 - Behar izanez gero, zatiak elkarrekin behar bezala bat etortzeko beharrezko markak edo erregistroak egitea.
- Eredurako isurbide egokia aukeratzea, eta dagokion forma eta kokapena kontuan hartuta behar bezala soldatzea.
- Erremintak lantegian non kokatuko diren erabakitzea; horiek zuzen erabiltzea eta erabilera-akatsak gutxienekoak izatea ziurtatzeko.
- Erremintak, tresnak, osagarriak eta lanpostua erabili ondoren ordenan eta garbi uztea.

4. Eredua gehitze-teknikaren bidez lantzean, forma eta tamaina desberdinetako zurezko oinarrien gainean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Galdaketa-prozesuan izango diren lermak kalkulatzeko, eta eredia lantzean bolumenean egin beharko diren zuzenketak ezartzea.
- Gehitze bidez ereduak egiteko erabiltzen diren erreminten eta tresnen prestazioak, ezaugarriak eta erabilera deskribatzea.
- Ereduaren akabera-maila erabakitzea, irizpide operatiboak (zilarretan edo beste metal batean galdatu ondoren eredia erreparatu ahal izango da), estetikoak eta ekonomikoak jarraituz.
- Soldagailuaren funtzioak, ahalbideak eta aplikazioak deskribatzea.
- Tenperaturari, abiadurari eta ibilbideari buruzko parametroen gainean jardutean soldagailuaren osagarri berak prestazioetan eta ahalbideetan izango dituen aldaketak finkatzea.
- Lortu beharreko egitura-motaren arabera, tenperatura egokian lan egiteko soldagailua behar bezala manipulatzeko.
- Diseinuaren, planoen eta zehaztapenen arabera ezarritako amaierako formak eta gainazal-akaberak ematea, harriak bilduko dituzten zuloak eta ahoak barne direla; behar izanez gero, arbastu-teknikak erabilia.
- Eredurako isurbide egokia aukeratzea, eta dagokion forma eta kokapena kontuan hartuta behar bezala soldatzea.
- Erremintak lantegian non kokatuko diren erabakitzea; horiek zuzen erabiltzea eta erabilera-akatsak gutxienekoak izatea ziurtatzeko.
- Erremintak, tresnak, osagarriak eta lanpostua erabili ondoren ordenan eta garbi uztea.

c) Edukiak

I. multzoa: EREDUEN EZAUGARRIAK. TRAZADURAK

Prozedurazkoak:

- Eredu-mota aukeratzeko irizpide operatiboak eta ekonomikoak aplikatzea.
- Argizari-mota aukeratzeko irizpide operatiboak eta ekonomikoak aplikatzea.
- Teknika-mota aukeratzeko irizpide operatiboak eta ekonomikoak aplikatzea.
- Ereduen trazaduran erabiltzen diren tekniken eta prozeduren ezaugarriak azaltzea.
- Marrazkitik pieza gordinera pasatzeko erabiltzen diren produktuak identifikatzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Eredu-mota aukeratzeko irizpide operatiboak eta ekonomikoak.
- Argizari-mota aukeratzeko irizpide operatiboak eta ekonomikoak.
- Teknika-mota aukeratzeko irizpide operatiboak eta ekonomikoak.
- Ereduek trazatzeko oinarritzko tresnak eta horien erabilerak. Arkatza, puntzoia, konpasa.
- Marrazkitik pieza gordinera pasatzeko erabiltzen diren produktuak.

Jarrerazkoak:

- Ordutegia puntualtasunez betetzea.
- Jorratutako irizpide operatibo eta ekonomikoekiko interesa.
- Dagozkion hautaketa-irizpideak aztertzean jarrera ordenatua eta metodikoa izatea.
- Faktore operatiboak eta ekonomikoak kontuan izanda, lortutako emaitzak baloratzea.
- Trazadurak txukun eta zehaztasunez egitea.
- Trazadura-elementuak erabiltzean jokabide egokia izatea.
- Erabilitako trazadura-teknikak kontuan izanda, lortutako emaitzak baloratzea.

II. multzoa: ESKUZKO ERREMINTAK, ETA ERAGITE ELEKTRIKOA DUTEN TRESNAK, ERREMINTAK ETA OSAGARRIAK

Prozedurazkoak:

- Ingeradarako erremintak zuzen erabiltzea. Deskribapena, erabilera eta aplikazioak.
- Bolumenetarako erremintak zuzen erabiltzea. Deskribapena, erabilera eta aplikazioak.
- Gainazaletarako erremintak zuzen erabiltzea. Deskribapena, erabilera eta aplikazioak.
- Akaberetarako erremintak zuzen erabiltzea. Deskribapena, erabilera eta aplikazioak.
- Zorrozteko tresnak eta erremintak zuzen erabiltzea. Deskribapena, erabilera eta aplikazioak.
- Zorrozteko tekniken eta prozeduren ezaugarriak azaltzea.
- Beharraren arabera prestatutako tresnak fabrikatzea.
- Maria bainuaren berariazko funtzionamenduaren ezaugarriak azaltzea.
- Soldagailu elektrikoa eta haren osagarriak zuzen erabiltzea, soldatzean eta egiturak sortzean zehaztasuna lortzearen.
- Fresatzeko makina eta fresak zuzen erabiltzea. Fresatzeko makinaren eta fresen berariazko funtzioak, ezaugarriak eta parametroak.
- Esmerilagailua zuzen erabiltzea.
- Zerra zuzen erabiltzea.
- Lixagailua aukeratu eta maneiatzea.
- Formak konformatzeko zenbaki-kontrolako makinak aukeratu eta maneiatzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Ingeradarako erremintak. Deskribapena, erabilera eta aplikazioak.
- Bolumenetarako erremintak. Deskribapena, erabilera eta aplikazioak.
- Gainazaletarako erremintak. Deskribapena, erabilera eta aplikazioak.
- Akaberetarako erremintak. Deskribapena, erabilera eta aplikazioak.
- Zorrozteko tresnak eta erremintak. Deskribapena, erabilera eta aplikazioak.
- Zorrozteko teknikak eta prozedurak.
- Beharraren arabera prestatutako tresnak.
- Maria bainuaren berariazko funtzionamendua.
- Soldagailu elektrikoa: berariazko funtzioak, ezaugarriak eta parametroak.
- Soldagailu elektrikoaren osagarriak: berariazko funtzioak, ezaugarriak eta parametroak.
- Esmerilagailua. Funtzionamendua eta segurtasun-jarraibideak.
- Zerra elektrikoa. Funtzionamendua eta segurtasun-jarraibideak.
- Lixagailua. Ezaugarriak, funtzionamendua eta segurtasun-jarraibideak.
- Argizariko eredugintzari aplikatutako zenbaki-kontrola. Berariazko funtzioak, ezaugarriak eta parametroak.

Jarrerazkoak:

- Lana modu logikoan egiteko erari buruzko gogoeta.
- Ikasteko prestasuna eta interesa.
- Bolumenak, gainazalak eta akaberak txukun eta zehaztasunez egitea.
- Jasotako argibideak zuhertasunez interpretatu eta betetzea.

- Segurtasun- eta higiene-arauak betetzea.
- Ordutegia puntualtasunez betetzea.
- Informazio-arauak eta -bideak betetzea, bai irakasleekiko bai ikasleekiko.

III. multzoa: EREDUAK EGITEA

Prozedurazkoak:

- Gehitze bidez ereduak egiteko oinarriak erabiltzea.
- Argizariak aukeratzea: prestakin komertzialak.
- Erremintak zorrozteko erabiltzen diren produktuak identifikatu eta zuzen erabiltzea.
- Gehitze bidez ereduak egitea.
- Arbastu bidez ereduak egitea.
- Teknika mistoak erabaki eta egitea.
- Pieza zailak egiteko etapa edo fase bakoitzean akabera-mailak zehaztea.
- Isurbideak identifikatu eta ipintzea.
- Soberako argizaria berreskuratzea.
- Erremintak segurtasun-baldintzetan erabiltzea.
- Babes-baliabideak identifikatu eta erabiltzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Gehitze bidez ereduak egiteko oinarriak. Argizari-motak, erabilera.
- Argizariak. Argizari-motak, bakoitzaren berariazko ezaugarriak eta funtzioak.
- Erremintak zorrozteko erabiltzen diren produktuak. Arkansasko harria.
- Gehitze bidezko eredugintza. Erabiltzen diren erremintak eta aplikazio-esparrua.
- Arbastu bidezko eredugintza. Erabiltzen diren erremintak eta aplikazio-esparrua.
- Eredugintzako teknika mistoak. Erabiltzen diren erremintak eta aplikazio-esparrua.
- Etapak, faseak: akabera-mailak fase bakoitzean. Aplikazio-esparrua.
- Lan-mahaia mantentzea.
- Erremintak. Erremintak behar bezala erabiltzea, segurtasun-neurriak errespetatuz.
- Babes-baliabideak. Aurpegi-babesak, babes-betaurrekoak.

Jarrerazkoak:

- Jasotako argibideak zuhertasunez interpretatu eta betetzea.
- Ordutegia puntualtasunez betetzea.
- Oharren koadernoaren ordenatuta eta argi mantentzea.
- Pieza bat egiteko fase edo etapa bakoitzaren akabera-mailak zehaztean jarrera ordenatua eta metodikoa izatea.
- Emaizak erabilitako teknikaren arabera baloratzea.
- Higienari eta ingurumenari buruzko arauak errespetatu eta betetzea.
- Higienea eta ingurumena zaintzera zuzendutako baliabideak, ekipoak eta teknikak ezagutzeko interesa.
- Arrisku-faktoreak eta -egoerak antzemateko interesa.
- Istripuen arrazoiei erreparatzea.

2. lanbide-modulua. MIKROFUSIOA

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Zilarrezko edo beste metal bateko erreplika egiteko prest egongo diren argizarizko piezak lortzeko moldeak egitea.
2. Moldean argizari urtua injektatuz ereduaren erreplikak egitea, eta horiek galdaketarako ardatzetan muntatzea.

3. Ardatza estaltzeko eta zilindroa lortzeko betegarria prestatzea.
4. Metal preziatuzko piezak modu kontrolatuan eta homogeenan galdatzea, eta ardatzeko piezak xehetasunez kopiatzea.

b) Ebaluazio-irizpideak

1. Zilarrezko edo beste metal bateko erreplika egiteko prest egongo diren argizarizko piezak lortzeko moldeak egitean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Moldeak egiteko prozesua eta horren faseak deskribatzea.
- Kasu praktiko batean, ezaugarriak behar bezala azalduta, metalezko prototipo batetik abiatuta molde bat lortu behar dela:
 - Emandako ereduak hondatu gabe argizaritan kopiatzeko material egokiena aukeratzea, modu justifikatuan.
 - Eredua material bulkanizagarriko materialaren gainean behar bezala jartzea, bai eta dimentsio egokiak izango dituen isurbidea ere.
 - Bulkanizatzeako makinaren parametroak kontrolatzea (presioa, tenperatura eta denbora).
 - Tamainari, formarako egokitzapenari eta elastikotasunari/zurruntasunari buruzko eskatutako ezaugarriak beteko dituen moldea lortzea.
 - Kautxuan ebakiak egitean kontuan hartu beharreko alderdiak deskribatzea.
 - Jatorrizko moldearen lermak kalkulatzeko.
- Kasu praktiko batean, kautxuak ireki behar direla:
 - Artezketetarako aukerarik emango ez duten ebakiak egitea:
 - * Mihiztadurak bi zatien artean irristatzea saihestu dezan.
 - * Argizariaren atzealdeko injekzioan bizarrik ager ez dadin.
 - Narriadurak saihestea.
- Ezarritako txekoak egitea, bulkanizatzeako makinaren adierazleetan azaldutako balioen fidagarritasuna ziurtatzearen.

2. Moldean argizari urtua injektatuz ereduaren erreplikak egitean, eta horiek galdaketarako ardatzetan muntatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Galdaketa-prozesuaren eta faseen ezaugarriak deskribatzea.
- Kautxuzko moldeak betetzeko argizariaren likidotze-mailak zehaztasunez finkatzea.
- Kasu praktiko batean, kautxuzko moldeetan argizaria injektatuz ereduak lortzeko:
 - Injektagailuaren barruan argizariak duen presioa eta tenperatura kontrolatzea, injekzio egokia ziurtatzearen.
 - Argizaria moldean injektatzea, hura osorik betetzen dela eta zurruntasuna egokia dela ziurtatuta.
 - Erreplikak hondatu gabe ateratzeko hozte-denbora kalkulatzeko, argizari-motari, formei eta bolumenei buruzko irizpideak kontuan izanda.
 - Moldea irekitzea, eredu ateratzea eta biak kontuz eta ordena egokian manipulatzeko, honda ez daitezen.
- Ardatzean muntatu aurretik, argizarizko erreplikak erreparatzea.
- Ardatzean, argizarizko erreplikak soldatzea, ordena egokian; tamainak, formak eta lodierak kontuan izanda, erreplikak elkarrekin ukitu gabe eta horiek hondatu gabe.
- Injektagailu eskuzkoen eta automatikoen lehen mailako mantentze-lanak eta garbitzeko prozedurak deskribatzea.

3. Ardatza estaltzeko eta zilindroa lortzeko betegarria prestatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Zilindroak galdaketarako prestatzeko jarraitu beharreko prozesua deskribatzea, kalitate-kontrol sistematikoak eta lagin bidezkoak barne direla.
- Zilindroak betetzean kontuan hartu beharreko alderdiak eta horiek galdaketa-prozesuan duten eragina deskribatzea (ura, estaldura, pisua, betetze-tenperatura, hutsa, denborak, labearren tenperatura, egonaldia).
- Kasu praktiko batetik abiatuta, ezaugarriak behar bezala azalduta, metal preziatua jasotzeko prest egongo den zilindroa lortu behar dela:

- Zilindroa betetzeko beharrezko nahaste-kantitatea kalkulatzeko, bertan jasotako argizari-bolumena kontuan izanda.
- Betegarriak hutseko ponparekin nahastea, fabrikatzaileak adierazitako proportzioen arabera. Kopia zakarrak eta kontsolidazio ez-uniformeak sorraraziko dituzten moldeak baztertzeko.
- Zilindroak estaldurako nahastearekin betetzea, ardatzean estali gabeko zatirik eta isuririk egongo ez den moduan.
- Betelanetan burbuilak kentzea, teknika eta prozedura egokiak erabilia (bibrazioa, hutsa eta abar), eta erreplikak ardatzetik askatuko ez direla.
- Zilindroa une egokian labean sartu eta bertatik ateratzea, honako hauek kontrolpean direla:
 - * Igoerako tenperatura-gradienteak.
 - * Eragikerako gehieneko tenperatura mantentzeko denbora, argizari-hondar guztiak ezaba daitezkeen eta zilindroa behar bezala lehortu dadin.
 - * Jaitsierako tenperatura-gradienteak.

4. Metal preziatuzko piezak modu kontrolatuan eta homogean galdatzean, eta ardatzeko piezak xehetasunez kopiatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Zilindroak metal galdatuarekin betetzeko erabiltzen diren prozesuak eta faseak deskribatzea.
- Kasu praktiko batean, zilindroa metal galdatuarekin bete behar dela:
 - Zilindroa betetzeko metal preziatuaren beharrezko kantitatea kalkulatzeko.
 - Zilindroa galda-makinan jartzea, muturrak suaren kontrako materialezko kantalekin babestuta eta ahokatzeko egokia ziurtatuta.
 - Galda-makina prestatzea (zentrifugazio, xurgapen... bidezkoa): doitzeko, orekatzea eta metal-kantitatearen araberrako tamaina izango duen arragoa jartzea.
 - Metal galdatua lortzea, aleazioaren legea, nahastea eta homogeneousutasuna ziurtatuta, eta hura zilindroetara bideratzea; hori guztia segurtasun-baldintzetan.
 - Metal galdatua ontziz aldatzea, galda-makina trebetasunez maneiatuz, eredu kopia zehatza lortzearen; segurtasun-baldintzetan.
 - Zilindroak abiadura egokian hoztea, zehaztutako amaierako ezaugarri mekanikoak lortzeko, eta pitzadurak, hurrupadurak eta tentsioak saihesteko.
 - Zilindroa desmoldatzea eta baliabide mekanikoen bitartez estaldura-hondarrak eta oxidoak kentzea; segurtasun-baldintzetan.
 - Kabinan edo kanpian garbiketa kimikoari ekitea, produktu egokiak dagokion moduan, tenperaturan eta denboran aplikatuz; segurtasun-baldintzetan.
 - Ardatzeko piezak hondatu gabe ebakitzea, horiek fabrikazio-lantegira bidaltzeko.
 - Soberako metala berreskuratu eta kontrolatzea.
- Galdaketa-prozesuan erabiltzen diren makinak eta ekipak prestatzeko, abiarazteko eta erabiltzeko egoera egokian mantentzeko buruzko argibideak interpretatzea.
- Makinen eta ekipoen funtzionamendu normalean gerta daitezkeen anomalia edo aldaketa ohikoenak deskribatzea.

c) Edukiak

I. multzoa: ARGIZARI GALDUZKO GALDAKETA: ERABILTZEN DIREN PROZESUAK, MAKINAK, ERREMINTAK ETA MATERIALAK

Prozedurazkoak:

- Argizari galduzko galdaketa-prozesuek dituzten helburuen, onuren eta mugen ezaugarriak azaltzea.
- Argizari galduzko galdaketa-prozesuaren diagrama egitea, eta prozesu horren osagaiak identifikatzea: kautxua, argizariak, muntaia, kalkuluak, zilindroa, argizaria kentzea, galdatzea eta garbitzea.
- Fase bakoitzak dakartzan arriskuak ebaluatzea. Arriskuei aurre egiteko modua identifikatzea.
- Poroei, bolei, bizarrei, hurrupadurei eta metalaren gabeziari edo soberari buruzko kalitate-kontrolaren ezaugarriak azaltzea eta hura aplikatzea.
- Kostuak zenbatzea.

- Moldeak eta ereduak prestatzeko makinak eta tresnak identifikatzea: bulkanizatzeko makina, argizari-injektagailua, labea, likidotzeko makina, galdatzeko makina, aluminiozko markoa, bisturia.
- Matrizerako argizariak eta materialak aukeratzean kontuan hartu beharreko parametroen ezaugarriak azaltzea.
- Zilindroa aukeratzean kontuan hartu beharreko parametroak identifikatzea: piezen kantitatea eta tamaina.
- Estaldura aukeratzeko irizpideak identifikatzea.
- Betegarria nahasteko ekipoek duten funtzionamenduaren ezaugarriak azaltzea:
 - Estalduraren proportzioak, ezaugarriak eta lehortze-denborak finkatzea.
 - Betegarria nahasteko ekipoen sailkapena eta prestazioak.
- Zilindroak betetzeko ekipoek duten funtzionamenduaren ezaugarriak azaltzea:
 - Zilindroak betetzeko ekipoen sailkapena eta prestazioak.
- Metala galdatzeko makinak, ekipoak eta tresnak identifikatzea:
 - Metala galdatzeko makinaren sailkapena eta prestazioak.
- Labeen motak, ezaugarriak eta prestazioak identifikatzea.
- Desmoldatzeko eta garbitzeko ekipoak eta materialak identifikatzea.
- Mikrofusio-prozesuan erabiltzen diren makinak kontserbatzeko eta horien lehen mailako mantentze-lanetarako prozeduren ezaugarriak azaltzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Argizari galduzko galdaketa-prozesuen helburuak, onurak eta mugak.
- Prozesuaren diagrama: kautxua, argizariak, muntaia, kalkuluak, zilindroa, argizaria kentzea, galdatzea eta garbitzea.
- Kalitate-kontrola: poroak, bolak, bizarrak, hurrupadurak eta metalaren gabezia edo sobera.
- Kostuak kalkulatzeko.
- Moldeak eta ereduak prestatzeko makinak eta tresnak: bulkanizatzeko makina, argizari-injektagailua, labea, likidotzeko makina, galdatzeko makina, aluminiozko markoa, bisturia.
- Matrizerako argizariak eta materialak aukeratzean kontuan hartu beharreko parametroak.
- Zilindroa aukeratzean kontuan hartu beharreko parametroak: piezen kantitatea eta tamaina.
- Estaldura aukeratzeko irizpideak. Betegarria nahasteko ekipoak.
- Zilindroak betetzeko ekipoak: proportzioa, ezaugarriak eta lehortze-denbora.
- Metala galdatzeko makinak, ekipoak eta tresnak: sailkapena eta prestazioak.
- Labeak: motak, ezaugarriak eta prestazioak.
- Desmoldatzeko eta garbitzeko ekipoak eta materialak.
- Mikrofusio-prozesuan erabiltzen diren makinak kontserbatzea eta horien lehen mailako mantentze-lanak egitea.

Jarrerazkoak:

- Lana modu logikoan egiteko erari buruzko gogoeta.
- Ikasteko prestasuna eta interesa.
- Jasotako argibideak zuhertasunez interpretatu eta betetzea.
- Ordutegia puntualtasunez betetzea.
- Oharren koaderno ordenatuta eta argi mantentzea.

II. multzoa: ARGIZARIZKO PIEZAK MOLDEETAN LORTZEKO TEKNIKAK ETA PROZEDURAK

Prozedurazkoak:

- Bulkanizazio-prozesua egitea: materialak aukeratzea, eta presioak, temperaturak eta denborak erregulatu eta kontrolatzea.
- Moldeak lortzeko teknika egokiena aplikatzea.
- Moldeak zuzentzeko metodoak aplikatzea.
- Kautxuak ebaki eta irekitzea: ahokadurak eta gomendioak.
- Argizari-injektagailuak erabili eta maneiatzea: edukiera, presioa eta temperatura.

- Kautxuak irekitzea eta piezak ateratzea.
- Piezen akatsak eta horien arrazoiak identifikatzea.
- Ardatza muntatzea: piezen kopurua eta tamaina, horien arteko tartea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Bulkanizazio-prozesua: materialak aukeratzea. Presioak, tenperaturak eta denborak erregulatu eta kontrolatzea.
- Moldeak lortzeko teknikak eta prozedurak sailkatzea.
- Moldeetan zuzenketak egitea.
- Kautxuak ebaki eta irekitzea: ahokadurak eta gomendioak.
- Argizari-injektigailuak: funtzionamendua, edukiera, presioa eta tenperatura.
- Kautxuak irekitzea. Moldetik argizarizko piezak ateratzea.
- Piezen akatsak eta horien arrazoiak.
- Ardatza muntatzeko irizpideak eta prozedurak: piezen kopurua eta tamaina, horien arteko tartea.

Jarrerazkoak:

- Segurtasun- eta higie-arauak betetzea.
- Ordutegia puntualtasunez betetzea.
- Informazio-arauak eta -bideak betetzea, bai irakasleekiko bai ikaskideekiko.
- Lana modu logikoan egiteko erari buruzko gogoeta.
- Ikasteko prestasuna eta interesa.
- Moldeak egitean eta ardatza muntatzean txukun eta zehaztasunez jardutea.
- Jasotako argibideak zuhurtasunez interpretatu eta betetzea.

III. multzoa: GALDAKETA

Prozedurazkoak:

- Estaldurarako oreak prestatzea: motak, ezaugarriak eta kontrolak.
- Zilindroak betetzea: hutseko eta bibrazioko ekipoak identifikatzea.
- Argizaria kentzea eta erretzea: labearen tenperaturak, denborak eta erregulazioa identifikatzea.
- Beharrezko metalaren pisua kalkulatzeko.
- Metala prestatu eta isurtzea: nahasteak eta legeak identifikatu eta kalkulatzeko.
- Presio atmosferiko bidez zentrifugatzea.
- Grabitate bidez isurtzea, hutseko ganberaz baliatuz.
- Beste galdaketa-teknika batzuk identifikatzea: txoko-hezurra, Delft-eko lurra...
- Zilindroak garbitzea: galka termikoaren bidez, presiozko ur-zorrotadaren bidez, betegarria ahultzen duten disolbatzaileen edo soluzioen bidez, ultrasoinuen bidez.
- Zuritzeko metodoak aplikatzea: azidoak.
- Ardatzeko piezak ebakitzea.
- Soberako materiala berreskuratzea: onurak eta gomendioak.
- Piezak manipulatzea eta kontrolatzea, fabrikazio-lantegira bidaltzeko.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Estaldurarako oreak: motak, ezaugarriak eta kontrolak.
- Zilindroak betetzea. Hutseko eta bibrazioko ekipoak. Gogortzearen ezaugarriak.
- Argizaria kentzea eta erretzea: labearen tenperaturak eta denborak.
- Labea. Funtzionamendua eta erregulazioa.
- Beharrezko metala: pisua kalkulatzeko.
- Nahasteak eta legeak: beharrezko metala kalkulatu, prestatu eta isurtzea.
- Presio atmosferiko bidez zentrifugatzea. Orekatzea.
- Grabitate bidez isurtzea, hutseko ganberaz baliatuz.
- Beste galdaketa-teknika batzuk: txoko-hezurra, Delft-eko lurra.

- Zilindroak garbitzeko metodoak: galka termikoaren bidez, presiozko ur-zorrotdaren bidez, betegarria ahultzen duten disolbatzaileen edo soluzioen bidez, ultrasoinuen bidez.
- Zuritzea: erabiltzen diren azidoak.
- Ardatzeko piezak ebakitzeko metodoak.
- Soberako materiala berreskuratzea: onurak eta gomendioak.
- Piezak fabrikazio-lantegira bildatzea: identifikatu, kontrolatu eta manipulatu.

Jarrerazkoak:

- Makinak eta ekipoak erabiltzean jokabide egokia izatea, eta horiek behar bezala erabili eta mantentzeko aholkuak errespetatzea.
- Galdaketarako zilindroak prestatzeko prozesuan parte hartzen duten ekipo eta makina guztien funtzionamendu zuzena ezagutzeko interesa.
- Ordutegia puntualtasunez betetzea.
- Galdaketarako ekipoak maneiatzean segurtasun- eta higiene-arauak zorrotz betetzea.
- Laneko arropak behar bezala eta egoera egokian erabiltzea, eta norbera babesteko metodoei jarraitzea.
- Jasotako argibideak zuhurtasunez interpretatu eta betetzea.
- Segurtasun- eta higiene-arauak betetzea.

3. lanbide-modulua. BITXIGINTZAKO MEKANIZAZIOA CNC BIDEZ

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Mekanizatu beharreko produktuari buruzko informazio teknikoa aztertzea, materiala, abiapuntuko dimentsioak, mekanizazioaren faseak, makinak eta beharrezko baliabideak kontuan izanda.
2. Mekanizaziorako makinak, ekipoak eta erremintak prestatu eta gertu uzteko beharrezko teknikak aplikatzea.
3. Fabrikazio-proiektutik abiatuta, bitxigintzarako CNC programak egitea.
4. Prestaketa-lanak, burutzapenekoak eta kontrollekoak egitea, CNCko makinaren bidez bitxigintzako piezak edo horien zatiak lortzearen.

b) Ebaluazio-irizpideak

1. Mekanizatu beharreko produktuari buruzko informazio teknikoa aztertzean, materiala, abiapuntuko dimentsioak, mekanizazioaren faseak, makinak eta beharrezko baliabideak kontuan izanda, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Planoetan irudikatutako sinbologia eta elementu normalizatuak identifikatzea.
- Irudikatutako formak eta kalitateak mekanizazio-prozedurekin lotzea.
- Planoen bistak, ebaketak, sekzioak eta xehetasunak bereiztea.
- Eraikuntza-planotik eta zehaztapen teknikoetatik abiatuta:
 - Eraikuntzaren ikuspegitik, forma eta kota adierazgarrienak identifikatzea.
 - Abiapuntuko materiala eta haren dimentsioak deskribatzea.
 - Mekanizazioaren faseak eta eragiketak modu sekuentziatuan zehaztea.
 - Egin beharreko eragiketa guztietarako beharrezko makinak eta laneko baliabideak deskribatzea.

2. Mekanizaziorako makinak, ekipoak eta erremintak prestatu eta gertu uzteko beharrezko teknikak aplikatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Txirbil-harroketa bidezko makinaren eta sistemen berezko tresna, osagarri eta organoen motak deskribatzea.
- Piezen eta erreminten muntaia eta erregulazioa azaltzea.
- Makina-erreminten elementuak eta aginteak horien funtzioekin eta dagozkien mekanizazio-parametroekin lotzea.
- Lehen mailako mantentze-eragiketak eta horien beharra duten elementuak deskribatzea.

- Makinen eta ekipoen funtzionamendu normalean gerta daitezkeen anomalia edo aldaketa ohikoenak deskribatzea.
- Kasu praktiko batean, zenbaki-kontrolako makina batekin mekanizatu behar dela, programa jakin batetik, eta piezaren zehaztapen teknikoetatik eta planotik abiatuta:
 - Erremintak eta tresnak behar bezala aukeratzea, exekutatu beharreko programaren arabera.
 - Programa kargatzea.

3. Fabrikazio-proiektutik abiatuta, bitxigintzarako CNC programak egitean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Makinen kontrol-programetan, mekanizazioak eskatzen dituen eragiketak eta eginkizunak bidezko kodeekin lotzea.
- Mekanizazioari buruzko behar bezala zehaztutako kasu praktikoan, gutxienez hiru ardatzekin lan egin behar dela:
 - CNC programa lantzea, egitura eta sintaxi egokiarekin.
 - Eragiketen hurrenkera zehaztea.
 - Erreminten kokapena eta ebaketa-parametroak adieraztea.
 - Ibilbideak zehaztea.
 - “Zero makina / zero pieza” adieraztea.
 - Programazio-datuak sartzea, hizkuntza aproposa erabilia.
 - Programa pantailan simulatzea.
 - Programan, zehaztutako prozesuarekiko simulazioan antzeman diren erroreak, akatsak edo bat ez etortzeak aldatzea.
 - Programa euskarri egokian artxibatzea/gordetzea.

4. Prestaketa-lanak, burutzapenekoak eta kontrolakoak egitean, CNCko makinen bidez bitxigintzako piezak edo horien zatiak lortzearen, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- CNC bidezko mekanizazioari buruzko kasu praktikoan, aldez aurretik zehaztutako programatik abiatuta:
 - CNC programa transferitzea iturri-fitxategitik makinaren CNCra.
 - Ekipoak abiarazteko maniobrak egitea, argibideen eskuliburuan zehaztutako sekuentziari jarraituz; norberaren segurtasuna eta ekipoen ziurtatzeko beharrezko babes-neurriak hartuta.
 - Erremintak eta tresnak behar bezala kokatzea, programatutako eragiketa-sekuentziaren arabera, eta haren eraginkortasun-egoera egiaztatzea.
 - Makinaren parametroak doitzea.
 - Ebaketa-parametroak doitzea (angeluak, abiadura, aitzinapena, iraganaldi-kopurua).
 - Programa egiaztatzeke beharrezkoak diren hutseko probak egitea.
 - Aldez aurreko probak eta egiaztapenak egitea (euskarrien eta piezen finkatzea, segurtasun-gailuak, erreminten kokapena/eustea).
 - CNC bidez kontrolatutako makinan piezak egitea.
 - Piezek ezarrita dauden formak, dimentsioak eta perdoiak betetzen dituztela egiaztatzea.
 - Produktua egiaztatzean antzemandako desbideratzeetatik abiatuta, programan edo makinan aldaketak egitea.

c) Edukiak

I. multzoa: MEKANIZAZIOA: INFORMAZIOAREN TRATAMENDUA, TEKNOLOGIA ETA PROZESUAK

Prozedurazkoak:

- Lantegiko planoak interpretatzea, txirbil-harroketan bidez bitxigintzako piezak produzitzeko.
- Planoak eta zehaztapenak fabrikazio-prozesu eta -faseekin, makinekin, erremintekin eta erabili beharreko baliabideekin lotzea.

- Fabrikazio-denborak kalkulatzeko.
- Fabrikazio-aginduaren ezaugarriak azaltzea.
- Makina-erreminten oinarria eta prestazioak identifikatzea.
- Makina-erreminten transmisio- eta aginte-mekanismoak identifikatzea.
- Txirbil-harroketaren bidez mekanizatzea.
- Elikadura-sistema automatikoen ezaugarriak azaltzea.
- Mekanizazio bereziak egitea.
- Lana aztertzearen metodologia aplikatzea.
- Produktua mekanizatzeko faseak aztertzea:
 - Piezak alde aurretik aztertzea.
 - Mekanizazio-planoa aztertzea.
 - Lana aztertzea.
- Faseak eta eragiketaren antolatzea:
 - Prozesu-erriaren ereduak.
 - Argibideen orria.
 - Denborak zehaztea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Lantegiko planoak, txirbil-harroketaren bidez bitxigintzako piezak produzitzeko.
- Planoen eta zehaztapenen lotura fabrikazio-prozesu eta -faseekin, makinekin, erremintekin eta erabili beharreko baliabideekin.
- Fabrikazio-denborak kalkulatzeko.
- Fabrikazio-agindua: ezaugarriak eta osagaiak.
- Makina-erreminten oinarria eta prestazioak.
- Makina-erreminten transmisio- eta aginte-mekanismoak.
- Txirbil-harroketaren bidez mekanizatzea.
- Elikadura-sistema automatikoak.
- Mekanizazio bereziak.
- Lana aztertzearen metodologia.
- Produktua mekanizatzeko faseak aztertzea:
 - Piezak alde aurretik aztertzea.
 - Mekanizazio-planoa aztertzea.
 - Lana aztertzea.
- Faseak eta eragiketaren antolatzea:
 - Prozesu-erriaren ereduak.
 - Argibideen orria.
 - Denborak.

Jarrerazkoak:

- Segurtasun- eta higie-ne arauak betetzea.
- Ordutegia puntualtasunez betetzea.
- Informazio-arauak eta -bideak betetzea, bai irakasleekiko bai ikaskekiko.
- Lana modu logikoan egiteko erari buruzko gogoeta.
- Ikasteko prestasuna eta interesa.
- Jasotako argibideak zehurtasunez interpretatu eta betetzea.

II. multzoa: PIEZAK ETA ERREMINTAK LOTU ETA DOITZEKO ERAGIKETAK. MAKINA ERREMINTAK MANTENTZEA

Prozedurazkoak:

- Makinaren, piezaren eta egin beharreko lanaren arabera, lotzeko mekanismoak identifikatzea:
 - Piezak lotzeko sistemak.
 - Erremintak lotzeko sistemak.

- Tresna bereziak.
- Mekanizazio-prozesuetan zentratzea edo erreferentziak hartzea.
- Piezak eta erremintak muntatzeko garaian arreta-neurriak eta oharrak betetzea.
- Erreferentzia-puntuak identifikatzea: zero makina; zero pieza.
- Erreminta-taularen ezaugarriak azaltzea.
- CNCrako erremintei buruzko dokumentazioa identifikatzea:
 - Ardatzen eta mugimenduen izendegia.
- Erreminta-zuzentzaileak.
- Doikuntzak egitea.
- Koipeztatzeko, labainarazteko eta hozteko prozedurak burutzea:
 - Koipeztatzeko programen ezaugarriak azaltzea.
 - Mantentze prebentiborako prozeduren ezaugarriak azaltzea.
- Likidoen maila egokiak zehaztea.
- Hondakinak birziklatu eta aprobetxatzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Lotzeko mekanismoak, makinaren, piezaren eta egin beharreko lanaren arabera:
 - Piezak lotzeko sistemak.
 - Erremintak lotzeko sistemak.
 - Tresna bereziak.
- Mekanizazio-prozesuetan zentratzea edo erreferentziak hartzea.
- Arreta-neurriak eta oharrak, piezak eta erremintak muntatzeko garaian.
- Erreferentzia-puntuak: zero makina, zero pieza.
- Erreminta-taula.
- CNCrako erremintei buruzko dokumentazioa:
 - Ardatzen eta mugimenduen izendegia.
- Erreminta-zuzentzaileak.
- Makina-erreminten doikuntzak.
- Koipeztatzeko, labainarazteko eta hozteko prozedurak:
 - Koipeztatzeko programak.
 - Mantentze prebentiboa.
- Likidoen mailak.
- Hondakinak birziklatu eta aprobetxatzea.

Jarrerazkoak:

- Lana modu logikoan egiteko erari buruzko gogoeta.
- Ikasteko prestasuna eta interesa.
- Jasotako argibideak zuhurtasunez interpretatu eta betetzea.
- Ordutegia puntualtasunez betetzea.
- Oharren koaderno ordenatuta eta argi mantentzea.

III. multzoa: CNC HIZKUNTZEN KODEAK ETA FUNTZIOAK

Prozedurazkoak:

- Programazio-kodeak identifikatzea:
 - CNCko makinaren programazioa.
- CNC bidez programatutako makinak lehen mailan prest uztea:
 - CNCko makinaren eragiketak egitea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Programazio-kodeak:

- CNCko makinaren programazioa.
- CNC bidez programatutako makinak:
 - Sarrera eta prest uztea.
- CNCko makinaren eragiketak.

Jarrerazkoak:

- Makinak eta ekipoak erabiltzean jokabide egokia izatea, eta horiek behar bezala erabili eta mantentzeko aholkuak errespetatzea.
- Galdaketarako zilindroak prestatzeko prozesuan parte hartzen duten ekipo eta makina guztien funtzionamendu zuzena ezagutzeko interesa.
- Ordutegia puntualtasunez betetzea.

4. lanbide-modulua. BITXIGINTZAKO OINARRIZKO ERAGIKETAK

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Lanpostua prestatzea, egin beharreko lanaren arabera erremintak behar bezala banatuta.
2. Eskuzerra zuzen eta eraginkortasunez erabiltzea, materialaren mota, forma eta lodierak, eta lan-orrian zehaztutako emaitzak kontuan izanda.
3. Bitxigintzako piezak karrakatzea, eskatutako formak eta gainazal-akaberak lortzeko.
4. Oinarri-metalaren geometria konformazio-prozeduren bidez aldatzea, teknika ohikoenak erabilia.
5. Bitxigintzako soldaketa-eragiketak egitea, teknika eta aleazio ohikoenak erabilia eta lan-faseen hurrenkera zuzenari jarraituz.
6. Hariekin eta xaflekin bitxi sinpleak egitea, zehaztutako teknikak erabilia.

b) Ebaluazio-irizpideak

1. Lanpostua prestatzean, egin beharreko lanaren arabera erremintak behar bezala banatuta, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Ohiko lanpostu bateko bete beharreko ezaugarriak deskribatzea.
- Ohiko lanpostu bateko ekipoen eta erreminten ezaugarriak eta erabilera deskribatzea.
- Suposizio praktiko batean, ezaugarriak behar bezala azalduta, ekipo, tresna eta erreminta desberdinak erabiltzea eskatzen duen lana egin behar dela:
 - Banako edo taldeko lanpostuaren ezaugarriak zehaztea, espazioak banatzea eta eskuzko erreminta banakoak behar bezala kokatzea.
 - Eskuzko erremintak, tiraderak eta erretiluak ordenan eta eraginkortasunez erabili ahal izateko, eta eskura edukitzeko moduan antolatzea, lanean elkarri trabarik egin gabe.
 - Erremintarako zehaztutako sorbatza lortzea, aurretiaz arbastatzeko beharrezko koskadura-mailako esmeril-harria erabilia, eta eragiketa Arkansasko harriarekin amaitzea.
 - Sopletearen eta horren pitaren gasa edo gas-nahastea hornitzeko iturri egokiena aukeratzea, materialak, formak, lodierak eta egin beharreko lan-mota kontuan izanda.
 - Sugarraren erregulazio eta garbitasun egokia lortzeko aukera egiaztatzea.
 - Aulkia altuera ergonomikoan jartzea.
 - Lan-mahaiaren gainazala erabiltzeko egoera egokian mantentzea, eta metal preziatuaren karraka-hautsak erretiluan jartzea aldi oro.
- Eragiketa bakoitzerako zehaztutako segurtasun- eta osasun-arauak, ordenari buruzkoak eta garbitasunekoak betetzea.

2. Eskuzerra zuzen eta eraginkortasunez erabiltzean, materialaren mota, forma eta lodierak, eta lan-orrian zehaztutako emaitzak kontuan izanda, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Eskuzerrarekin egin beharreko eragiketetan, bitxigintzan erabiltzen diren materialen motak duen eragina deskribatzea.
- Eskuzerraren ezaugarriak, aplikazioak eta erabilera deskribatzea.
- Kasu praktiko batean, eskuzerrarekin eragiketak egin behar direla:
 - Eskuzerra-ilearen mota egokiena aukeratzea, ebaki beharreko materialaren mota eta lodiera kontuan izanda.
 - Ilea arkuan muntatzea, tentsio egokiarekin, lana zehaztutako emaitzen arabera egin ahal izateko, eta gehiegizko tentsioaren ondorioz hausturarik gerta ez dadin.
 - Eskuzerrarekin, geometria erregular desberdinetako ahoak irekitzea (ibilbide zuzen eta makurrekoak), puntadun konpasarekin eta trazatzeko puntarekin egindako trazuak errespetatuz.
 - Aldez aurretik zulatutako gainazal esferikoen gainean (kaskillak) trazatu diren marrazkiak eskuzerrarekin inguratzea.

3. Bitxigintzako piezak karrakatzean, eskatutako formak eta gainazal-akaberak lortzeko, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Bitxigintzan erabiltzen diren karraka-mota desberdinak eta karrakate-prozesua deskribatzea.
- Metal-motak karrakate-prozesuan duen eragina deskribatzea.
- Kasu praktiko batean, ezaugarriak behar bezala azalduta, karrakate-eragiketak egin behar direla:
 - Arbastatu, akabatu, findu, lixatu eta leuntzeko karraka-mota egokiena aukeratzea.
 - Aldez aurretik trazatutako xaflak eta gainazal makurrak beharrezko zehaztasunez karrakatzea, zehaztutako emaitza lortzearen.
 - Banda angeluzuzenak prestatzea, kantalak eta gainazalak zehaztasunez karrakatzuz, ertz zorrotzak, gainazal lauak eta leunak, eta angelu zuzenak lortu arte.
 - Barruko eta kanpoko kantalak karrakatzuz, ahokatzeko ohikoenak prestatzea.
 - Kurbak eta kontrakurbak sigi-sagan karrakatzuz, dekorazio-pieza sinpleak lortzea.

4. Oinarri-metalaren geometria konformazio-prozeduren bidez aldatzean, teknika ohikoenak erabilia, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Konformazio-eragiketen prozesuak eta faseak deskribatzea.
- Konformazio-eragiketetan erabiltzen diren makinak, ekipoen, tresnen eta erreminten ezaugarriak, parametro garrantzitsuak eta ahalbideak deskribatzea.
- Kasu praktiko batean, konformazio-eragiketak egin behar direla:
 - Zehaztutako neurriak eta lodierak izango dituzten forma lauak eta xaflak lortzea, ijezteko makina segurtasun-baldintzetan erabilia.
 - Sekzio egokienetik abiatuta, karratutxoak trebetasunez trefilatzea, zehaztutako neurriak, eta biribilean, erdibiribilean, obalean, karratuan edo triangeluan tenkatzea; araei eta zehaztapenei segurtasun-baldintzetan jarraituz.
 - Zehaztutako neurriak, tutuak eta forma hutsak (gontzak) fabrikatzea, segurtasun-baldintzetan.
- Bitxigintzarako materialak konformatzeko prozesuan erabiltzen diren makinak eta ekipoen prestatzeari, abiarazteari eta erabiltzeko egoera egokian mantentzeari buruzko argibideak interpretatzea.
- Makinen eta ekipoen funtzionamendu normalean gerta daitezkeen anomalia edo aldaketa ohikoenak deskribatzea.

5. Bitxigintzako soldaketa-eragiketak egitean, teknika eta aleazio ohikoenak erabilia eta lan-faseen hurrenkera zuzenari jarraituz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Soldaketa-prozesuak, ezaugarriak eta haiek zehaztu eta baldintzatzen dituzten oinarriko parametroak deskribatzea.
- Soldaduran erabiltzen diren sopleteen ekipamendua, elementuak eta erabilera deskribatzea, fabrikazio-lantegiaren eta suberatzearen arabera.
- Bitxigintzako piezak soldatu, galdatu eta suberatzeko eragiketetan erabiltzen diren gasak eta gas-nahasteak deskribatzea; ekipoen, materialaren eta egin beharreko lanaren arabera bakoitzaren aplikazioak bereizita, eta arrazoiak emanda.

- Sugar-mota desberdinen ezaugarriak eta aplikazioak bereizi, ezagutu eta lortzen jakitea.
- Sopletea prestatzea, egin beharreko lanerako tresna egokiekin batera.
- Ekipoa trebetasunez manipulatzeko bero-ekarpena egokia izan dadin, bai kantitatean bai hura banatzeko moduan.
- Baldintza normaletan ekipoa erabiltzean sor daitezkeen anomalia ohikoenak deskribatzea.
- Soldadura-prozesuen berezko arriskuak ebaluatzea, ekipoen, elikadura-iturrien eta ingurunearen arabera.
- Soldatu beharreko ekipoak behar bezala prestatu, finkatu eta kokatzea.
- Soldatu beharreko gainazalako zikinkeria nondik datorren azaltzea, eta horiek garbitzeko metodoa eta prozedura aplikatzen jakitea.
- Ekarpen-materialak (soldadurak) legezko zein ezaugarri eta eskakizun bete behar dituen adieraztea, eta oinarri-metalaren arabera egokia zein den erabakitzea.
- Beharrezko urtugarriak eta soldadura-pailoiak ipintzea, gainazalak garbitu ondoren.
- Puntukako soldadura (ekarpenik gabea) trebetasunez egitea, segurtasun-baldintzetan.
- Palleta bidezko soldadura trebetasunez egitea, zatien geometriarako teknika egokia erabilita eta segurtasun-baldintzetan.
- Kasu praktiko batean, bitxigintzako piezetan soldatze-eragiketak egin behar direla:
 - Pieza sinpleak soldadura gogorarekin lotzea, barneratze egokia ziurtatu eta piezak gehiegi berotzea edo urtzea saihestuko den moduan; segurtasun-baldintzetan zehaztapenak betez.
 - Ondorengo erreparatze-eragiketa mekanikoak ahalik eta gehien murriztuko dituen akabera ematea soldadurari.

6. Hariekin eta xaflekin bitxi sinpleak egitean, zehaztutako teknikak erabilita, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Bitxigintzan erabiltzen diren prozeduren ezaugarri orokorrak deskribatzea.
- Bitxigintzan erabiltzen diren ekipoen eta erreminten ezaugarriak deskribatzea.
- Kasu praktiko batetik abiatuta, bitxigintzako teknika ohikoenak aplikatu behar direla:
 - Bitxigintzako pieza sinpleak edo horien zatiak egitea, hari lisoekin edo bihurrikatuekin forma eta konposizio desberdinak erabilita.
 - Xafla-konbinazioz osatutako pieza sinplea egiteko beharrezko ekipoak trebetasunez manipulatzeko, funtzionamendu- eta segurtasun-arauei jarraituz.
 - Xafla batetik abiatuta dekorazio-piezak txukuntasunez egitea.

c) Edukiak

I. multzoa: BITXIGINTZA LANTEGIKO LANPOSTUA, ERREMINTAK ETA MAKINAK

Prozedurazkoak:

- Bitxigintza-lantegiko lanpostuaren ezaugarriak azaltzea.
- Lanpostua zein elementu osatzen duten identifikatzea.
- Lanpostua ordenan eta garbi mantentzea.
- Banako erreminten ezaugarriak azaldu eta haiek erabiltzea.
- Taldeko erreminten ezaugarriak azaldu eta haiek erabiltzea.
- Neurtu eta egiaztatzeko tresnak identifikatzea.
- Zulatzeko makinaren eta osagaien ezaugarriak azaldu eta hura erabiltzea.
- Fresatzeko makinaren ezaugarriak azaltzea.
- Makina hauen ezaugarriak azaldu eta beraiek erabiltzea:
 - Xafla ijeztatzeko makina.
 - Trefilatze makina.
 - Harizatze makina.
 - Tenkatze bankua.
 - Enbutitze makina.
 - Zizaila.
 - Leuntze makina. Erabilera desberdinetarako osagarriak identifikatzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Bitxigintza-lantegiko lanpostua. Ezaugarriak:
 - Ergonomia.
 - Biltzen dituen elementuak.
 - Ordena eta garbitasuna lanpostuan.
- Banako erremintak: ezaugarriak eta aplikazioak.
- Taldeko erremintak: ezaugarriak eta aplikazioak.
- Neurtu eta egiaztatzeko tresnak.
- Zulatzeko makina: ezaugarriak eta osagarriak.
- Fresatzeko makina: ezaugarriak, erabilera desberdinetarako fresak.
- Xafla ijertzatzeko makina: ezaugarriak eta aplikazioak.
- Trefilatze makina: ezaugarriak eta aplikazioak.
- Hariztatzeko makina: ezaugarriak eta aplikazioak.
- Tenkatzeko bankua: ezaugarriak eta aplikazioak.
- Enbutitzeko makina: ezaugarriak eta aplikazioak.
- Zizaila.
- Leuntzeko makina: erabilera desberdinetarako osagarriak.
- Mantentze prebentiboa eta matxura ohikoenak.

Jarrerazkoak:

- Lana modu logikoan egiteko erari buruzko gogoeta.
- Ikasteko prestasuna eta interesa.
- Jasotako argibideak zuhurtasunez interpretatu eta betetzea.
- Ordutegia puntualtasunez betetzea.
- Informazio-arauak eta -bideak betetzea, bai irakasleekiko bai ikaskideekiko.

II. multzoa: SOLDADURA ETA OINARRIZKO ERAGIKETAK BITXIGINTZA LANTEGIAN

Prozedurazkoak:

- Soldatzeko ekipoak eta horien osagaiak identifikatzea.
- Soldatzeko gas erregaien ezaugarriak azaltzea.
- Sugar-motak identifikatu eta aplikatzea.
- Soldadura gogorra, ertaina eta biguna identifikatu eta aplikatzea.
- Soldatu beharreko gainazalak behar bezala garbitzea.
- Urtugarriak identifikatu eta aplikatzea.
- Gainazalak prestatzea soldatzeko.
- Piezak finkatu eta kokatzea.
- Ekarpn-materialen ezaugarriak azaltzea.
- Soldadura-mota hauetarako teknikak eta prozedurak identifikatu eta aplikatzea:
 - Puntukako soldadura.
 - Pailio bidezko soldadura.
 - Palleta bidezko soldadura
- Norbera Babesteko Ekipoak (NBE) eta soldadura-prozesuak berezkoak dituen bestelako segurtasun-elementuak erabiltzea.
- Bitxigintza-lantegian oinarrizko eragiketarako egitea:
 - Lautzea.
 - Trazatzea.
 - Eskuzerra erabiltzea.
 - Zorrozte.
 - Karrakatzea.
 - Pikatzea.

- Zulatzea.
- Otxabutzea.
- Biribiltzea.
- Bihurrikatzea.
- Hariak tenkatzea.
- Fresatzea.
- Enbutitzea.
- Ahozabaltzea.
- Gontzak prestatzea.
- Bandetan ahoak eskuzerraz lantzea.
- Bateatzea.
- Leuntzea.
- Eragiketa konbinatuak egitea.
- Eragiketen arriskuak identifikatzea eta horiek tratatzeko modu egokiak aplikatzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Soldatzeko ekipoak eta horien osagaiak.
- Soldatzeko gas erregaiak.
- Sugar-motak eta horien aplikazioak.
- Soldadura gogorra, ertaina eta biguna, eta horien aplikazioak.
- Gainazalak garbitzea.
- Urtugarriak.
- Gainazalak prestatzea soldatzeko.
- Piezak finkatu eta kokatzea.
- Ekarpematerialak.
- Puntuka soldatzeko teknikak eta prozedurak.
- Pailio bidez soldatzeko teknikak eta prozedurak.
- Palleta bidez soldatzeko teknikak eta prozedurak.
- Norbera Babesteko Ekipoak (NBE) eta soldadura-prozesuak berezkoak dituen bestelako segurtasun-elementuak erabiltzea.
- Bitxigintza-lantegiko oinarrizko eragiketak:
 - Lautzea.
 - Trazatzea.
 - Eskuzerra erabiltzea.
 - Zorrozteia.
 - Karrakatzea.
 - Pikatzea.
 - Zulatzea.
 - Otxabutzea.
 - Biribiltzea.
 - Bihurrikatzea.
 - Hariak tenkatzea.
 - Fresatzea.
 - Enbutitzea.
 - Ahozabaltzea.
 - Gontzak prestatzea.
 - Bandetan ahoak eskuzerraz lantzea.
 - Bateatzea.
 - Leuntzea.
 - Eragiketa konbinatuak.
- Eragiketen arriskuak eta horiek tratatzeko modu egokiak.

Jarrerazkoak:

- Lana modu logikoan egiteko erari buruzko gogoeta.

- Ikasteko prestasuna eta interesa.
- Jasotako argibideak zuhurtasunez interpretatu eta betetzea.
- Ordutegia puntualtasunez betetzea.
- Oharren koaderno ordenatuta eta argi mantentzea.

5. lanbide-modulua. BITXIGINTZA

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Bitxigintzan gehien erabiltzen diren prozesuak deskribatzea, planoetatik eta zehaztapenetatik abiatuta.
2. Metalak egokitu, prestatu eta sopletearekin arragoan galdatzea, ondoren transformatzeko, zehaztutako legea eta nahastea lortzearen.
3. Bitxiei tratamendu termikoak behar bezala eta une egokian ematea, ezarritako prozedurei jarraituz.
4. Zilarrezko ereduak fabrikatzea, mikrofusio bidez prozesatzeko, edota zilarrezko eredu batetik abiatuta lortutako ereduak errepasatzea.
5. Ondoren bitxietan muntatzeko formak lantzea, ohiko metodoak eta prozedurak erabilia.
6. Zehaztutako fabrikazio-prozesu batetik abiatuta bitxi konplexuak lantzea.
7. Bitxiei azken akabera ematea, teknika eta prozedura mekanikoak eta kimikoak erabilia.

b) Ebaluazio-irizpideak

1. Bitxigintzan gehien erabiltzen diren prozesuak deskribatzean, planoetatik eta zehaztapenetatik abiatuta, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Bitxigintzan gehien erabiltzen diren prozeduren faseak eta ezaugarriak deskribatzea.
- Bitxigintza-lantegi bateko ekipo eta erreminta ohikoenen ezaugarriak eta prestazioak deskribatzea.
- Ekipoekin eta erremintekin egin daitezkeen eragiketen ezaugarriak deskribatzea eta horien parametro operatibo eta funtzional nagusiak ezartzea.
- Bitxi bat egiteko kasu praktikoan:
 - Planoek eta zehaztapenek dakarten informazioa interpretatzea, eta horiek lortzeko jarraitu beharreko faseak adierazi eta deskribatzea.
 - Bitxiaren zatikatzea ezartzea, irizpide kalitatekoak, operatiboak eta ekonomikoak kontuan izanda.
 - Zein material eta produktu erabili behar diren adieraztea eta fabrikazio-denbora zenbatetzea.
 - Bitxia fabrikatzeko, akabera eman arte jarraitu beharreko faseen prozedura ezartzea, zehaztapenen arabera; makinak, ekipoak, erremintak eta tresnak aukeratzea eta eragiketa bakoitzarako gutxi gorabehera zenbat denbora behar den adieraztea.
 - Arrazionaltasun-irizpideei jarraituz, kontrolak zein unetan egin behar diren, eta horiek sistematikoak ala lagin bidezkoak izan behar duten finkatzea.
 - Eragiketa bakoitzaren lan-orria egitea.

2. Metalak egokitu, prestatu eta sopletearekin arragoan galdatzean, ondoren transformatzeko, zehaztutako legea eta nahastea lortzearen, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Bitxigintzan gehien erabiltzen diren galdaketa-prozesuen ezaugarriak deskribatzea.
- Galdaketa-prozesuek berezkoak dituzten arriskuak ebaluatzea, erabilitako ekipoak eta tresnak, beharrezko beroa lortzeko iturriak eta ingurunea kontuan izanda.
- Erabili beharreko aleazioa eta arragoa aukeratzea, bitxiaren diseinua, ezaugarriak eta erabilera kontuan hartuta.
- Sopletearen bidez, bitxigintzan gehien erabiltzen diren metalak eta aleazioak galdatzea, eta zehaztutako legea eta nahastea lortzea, segurtasun-baldintzetan.
- Kasu praktiko batean, bitxi bat edo haren zati bat egiteko metalezko lehengai prestatu behar dela:
 - Aleazioa galdaketa bidez lortzea, arragoa egokia eta erabili beharreko tresnak (sopletea, gasa, txaponera, lingote-ontzia, produktu lagungarriak) aukeratzea.
 - Lortutako aleazioak zehaztapenak betetzen dituela egiaztatzea.

- Metalaren ebakinak eta karraka-hautsak berreskuratzea, horiek galdatzeko.

3. Bitxiei tratamendu termikoak behar bezala eta une egokian ematean, ezarritako prozedurei jarraituz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Bitxigintzako prozesuetan erabiltzen diren tratamendu termikoak, bakoitzaren xedea, eta noiz, zergatik eta zertarako aplikatu behar diren deskribatzea.
- Kasu praktiko batetik abiatuta, bitxigintzako pieza bat tratamendu termikoaren pean jarri behar dela:
 - Sopletea prestatzea, pita eta sugar egokiarekin.
 - Pieza leku eta posizio egokian jartzea, saihestu beharreko tentsioak, zartadurak eta gehiegizko berotzeak gerta ez daitezen.
 - Tratamendu termikoa segurtasun-baldintzetan aplikatzea.
 - Hozte-denbora eta, hala badagokio, estaltze-denbora kalkulatzeko.
 - Amaierako propietate-aldaketa espero zenarekin bat datorrela egiaztatzea.
- Piezan egin beharreko konformazio-eragiketen arabera, tarteko suberatzeko komeni ote diren erabakitzea.

4. Zilarrezko ereduak fabrikatzean, mikrofusio bidez prozesatzeko, edota zilarrezko eredu batetik abiatuta lortutako ereduak erreparatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Eskuragarri dauden legeen eta nahasteen artean, eredu egiteko egokiena aukeratzea, modelatu beharreko bitxiaren ezaugarriak kontuan izanda.
- Modu arrazoituan, zilarrezko ereduak zein lodiera izan behar dituen erabakitzea, irizpide teknologikoak, operatiboak eta ekonomikoak kontuan izanda.
- Zilarrezko ereduak egiteko erabiltzen diren erremintak eta bakoitzaren aplikazioa deskribatzea, eta horiek trebetasunez eta segurtasun-baldintzetan maneiatzea.
- Marrazkien, planoen eta abiapuntuko zehaztapenen arabera eredu lantzea, eredu ondoen egin beharreko eragiketak kontuan izanda. Irizpide ekonomikoei jarraituz (eskulana), akabera-maila erabakitzea.
- Argizarizko eredu batetik ateratako zilarrezko eredu baten akatsak zuzentzea, zehaztapenak bete ditzan.

5. Ondoren bitxietan muntatzeko formak lantzean, ohiko metodoak eta prozedurak erabilia, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Bitxia identifikatzen duten ezaugarriak deskribatzea.
- Bitxien forma estanpatuek bildu beharreko ezaugarriak deskribatzea.
- Estanpazio-prozesuaren faseak eta ezaugarriak deskribatzea.
- Trazatzeko elementuen ezaugarriak eta erabilera deskribatzea.
- Neurri desberdinetako xaflak, karratutxoak, hariak eta bandak eskuratzea, bitxi jakin batean ijezte, trefilatze eta tenkatze bidez erabiltzeko.
- Kasu praktiko batean, pieza bati forma eta bolumena eman behar zaiola:
 - Pieza osatzen duten garapenak kalkulatzeko.
 - Enbutitu beharreko piezak trazatzea.
 - Enbutizio-fase bakoitzean, materialetara, formetara eta lodieretara egokitutako enbutitzeko xaflak eta makinak erabiltzea, zehaztapenak betez eta segurtasun-baldintzetan.
 - Estanpatzeko, eskuzko eta eragite elektrikoko prentsez baliatzea, dagozkion tresnak aukeratu ondoren eta horiek erabiltzeko egoera egokian daudela ziur egonda.
 - Forma konikoak, biribilak eta obalak ahozabaltzea, eskatutako baldintzak betez.

6. Zehaztutako fabrikazio-prozesu batetik abiatuta bitxi konplexuak lantzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Bitxigintzan gehien erabiltzen diren ixte-sistemen ezaugarriak deskribatzea.
- Bitxigintzako pieza jakin baten zatiak identifikatzea eta, muntaiarako, horien arteko lotura ezartzea.
- Bitxiaren zatien arteko lotura-motak (mugikorak, finkoak, soldatuak) zein diren adieraztea.

- Tresnak, erremintak eta sopleteak trebetasunez erabiltzea, loturek formari eta erabilerari buruzko zehaztapenak bete ditzaten.
- Eraztun baterako bandak kalkulatu eta garatzea, haren perimetroa, luzera eta lodiera erabakitzearen.
- Kasu praktiko batean, prozesu jakin batetik abiatuta paparreko bat muntatu behar dela:
 - Dimentsioei, formei eta koloreei dagokienez, zatiek (banda ahodunak edo ahorik gabeak, pieza zizelatuak eta enbutituak, karratutxoak, bateatu argidunak edo argirik gabeak, segurtasun-sistemak eta abar) zehaztapenak betetzen dituztela egiaztatzea.
 - Paparrekoa muntatzea, teknika eta prozedura egokien bidez zatiak armatuz, multzoaren harmonia lortuko den moduan.
- Kasu praktiko batean, belarrirako simetrikoak edo asimetrikoak fabrikatu behar direla:
 - Multzoaren zatiak identifikatu eta banantzea.
 - Ageriko azaleraren zatiak prestatzea.
 - Karratutxoa edo bateatua lortzea.
 - Material aproposaren gainean (argizaria, plastilina eta abar) piezak aurretiaz muntatzea, mugimenduen, dimentsioen eta multzoaren efektua ikusteko.
 - Finkatze-sistema egokiena (omegak, presioak, hariak) aukeratzea, eta erabakia justifikatzea.

7. Bitxiari azken akabera ematean, teknika eta prozedura mekanikoak eta kimikoak erabilia, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Amaierako erreparatze-eragiketak egitea, bitxiari akabera eman aurrekoak.
- Tratamendu mekanikorik edo kimikorik jaso behar ez duten bitxiaren zatiak babestea, produktu egokiekina eta itsaspen aproposa ziurtatuta.
- Kasu praktiko batean, bitxia mekanikoki leundu behar dela:
 - Erabili beharreko eskuilen forma, tamaina eta materialak aukeratzea.
 - Segurtasun- eta osasun-baldintzetan, bitxia leuntzea, zehaztutako akabera lortzeko.
 - Tratamenduak bukatu ondoren, bitxia hondatu gabe babesak kentzea.

c) Edukiak

I. multzoa: BITXIGINTZAKO PROZESUAK

Prozedurazkoak:

- Bitxigintzako prozesuen helburuak, onurak eta mugak identifikatzea.
- Prozesu egokiena ezartzeko irizpide kalitatekoak, operatiboak eta ekonomikoak identifikatzea.
- Prozesuaren diagrama egitea.
- Fase bakoitzaren arriskuak ebaluatzea.
- Hasierako, tarteko eta amaierako kalitate-kontrolak identifikatzea.
- Kostuak zenbatzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Bitxigintzako prozesuen helburuak, onurak eta mugak.
- Prozesu egokiena ezartzeko irizpide kalitatekoak, operatiboak eta ekonomikoak
- Prozesuaren diagrama.
- Fase bakoitzaren arriskuak ebaluatzea.
- Hasierako, tarteko eta amaierako kalitate-kontrolak.
- Kostuak zenbatzea.

Jarrerazkoak:

- Ordutegia puntualtasunez betetzea.
- Informazio-arauak eta -bideak betetzea, bai irakasleekiko bai ikaskideekiko.
- Lana modu logikoan egiteko erari buruzko gogoeta.

- Ikasteko prestasuna eta interesa.

II. multzoa: GALDAKETA ETA TRATAMENDU TERMIKOAK

Prozedurazkoak:

- Galdaketako tresnak, ekipoak eta erremintak identifikatzea.
- Aleazio homogeenak lortzeko teknikak, metodoak eta prozedurak identifikatzea.
- Bero-ekarpena aplikatzea.
- Galdaketarako berariazko kalitate-kontrola identifikatzea.
- Txatarra eta karraka-hautsak tratatzea.
- Pisu erabili eta maneiatzea.
- Tratamendu termikoen helburu orokorrak identifikatzea: kontuan hartu beharreko elementu komunak eta parametroak.
- Suberaketak egitea: abiadurak, tenperaturak, denborak. Metal eta aleazio nagusien suberaketa-koloreak identifikatzea.
- Tentsioak ezabatzea: tarteko suberaketak, konformazio-eragiketen arabera.
- Bitxigintzako piezetan suberaketak egitea.
- Tenplaketak identifikatzea: abiadurak, tenperaturak eta denborak. Erabileraren arabera tenplatu beharreko piezak edo horien elementuak egitea.
- Bitxigintzako piezetan tenplaketak egitea.
- Zahartzearen ezaugarriak azaltzea.
- Bitxigintzako piezak zahartzeko metodoak, teknikak eta prozedurak aplikatzea.
- Izerditzearen helburuak eta aplikazioa identifikatzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Tresnak, ekipoak eta erremintak.
- Aleazio homogeenak lortzeko teknikak, metodoak eta prozedurak.
- Bero-ekarpena.
- Galdaketarako berariazko kalitate-kontrola.
- Txatarraren eta karraka-hautsaren tratamendua.
- Pisuaren tratamendua.
- Tratamendu termikoen helburu orokorrak. Kontuan hartu beharreko elementu komunak eta parametroak identifikatzea.
- Suberaketak: abiadurak, tenperaturak, denborak. Metal eta aleazio nagusien suberaketa-koloreak.
- Tentsioak ezabatzea: tarteko suberaketak, konformazio-eragiketen arabera.
- Bitxigintzako piezetan suberaketak egiteko metodoak, teknikak eta prozedurak.
- Tenplaketak: abiadurak, tenperaturak eta denborak.
- Bitxigintzako piezetan tenplaketak egiteko metodoak, teknikak eta prozedurak.
- Zahartzea: helburuak eta ezaugarriak.
- Bitxigintzako piezak zahartzea.
- Izerditzea: helburuak. Izerditzeko metodoak, teknikak eta prozedurak.

Jarrerazkoak:

- Lana modu logikoan egiteko erari buruzko gogoeta.
- Ikasteko prestasuna eta interesa.
- Jasotako argibideak zuhurtasunez interpretatu eta betetzea.
- Ordutegia puntualtasunez betetzea.
- Oharren koaderno ordenatuta eta argi mantentzea.

III. multzoa: ERAGIKETA KONPLEXUAK BITXIGINTZA LANTEGIAN

Prozedurazkoak:

- Eragiketa konplexuak egitea:
 - Iraultzea.
 - Inguratzea.
 - Hariztatzea.
 - Zizelkatzea.
 - Beteguneetan ahoak irekitzea.
 - Galloiak trazatu eta prestatzea.
 - Zorroak trazatu eta prestatzea.
- Belarritakoen sistemak egitea.
- Itxigailuak eta segurtasun-elementuak egitea.
- Giltzadurak egitea.
- Karratutxoak egitea.
- Mikrofusiorako zilarrezko ereduak egitea.
- Bitxiak osorik muntatzea.
- Akabera eman aurreko babesak jartzea eta ondoren kentzea.
- Eragiketen arriskuak eta horiek tratatzeko moduak identifikatzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Eragiketa konplexuak:
 - Iraultzea.
 - Inguratzea.
 - Hariztatzea.
 - Zizelkatzea.
- Beteguneetan ahoak irekitzea.
- Galloiak trazatu eta prestatzea.
- Zorroak trazatu eta prestatzea.
- Itxigailuak eta segurtasun-elementuak egitea.
- Giltzadurak.
- Karratutxoak.
- Mikrofusiorako zilarrezko ereduak egitea.
- Bitxiak osorik muntatzea.
- Akabera eman aurreko babesak jartzea eta ondoren kentzea.
- Eragiketen arriskuak eta horiek tratatzeko moduak identifikatzea.

Jarrerazkoak:

- Segurtasun- eta higiene-neurriak betetzea.
- Ordutegia puntualtasunez betetzea.
- Informazio-arauak eta -bideak betetzea, bai irakasleekiko bai ikasleekiko.
- Lana modu logikoan egiteko erari buruzko gogoeta.
- Ikasteko prestasuna eta interesa.
- Jasotako argibideak zuhertasunez interpretatu eta betetzea.

6. lanbide-modulua. HARRIBITXIAK EZARTZEA

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Egin nahi den ezartzearen arabera bitxigintzako piezak aukeratzea, ondoren horiek lan-mahaiari manipulatzeko, segurtasun- eta osasun-arauak kontuan izanda.
2. Ezartze-mota aukeratzea, ondorengo muntaiak eskatutako zehaztapen guztiak bete ditzan, eta ezarri beharreko harribitxiak metalaren azaleran behar bezala banatzea.

3. Harriak bitxigintzako euskarrian ezartzea, bitxigintzan eskatutako kalitate- eta edertasun-arauak betez.
4. Ezartzean erabiltzen diren erremintak egokiro eta ordena zuzenean maneiatzea, eragiketen sekuentzia kontuan izanda.
5. Garbiketa- eta segurtasun-eragiketak egitea, ekipoen prestazioei etekin handiena aterez, eta metaletan egin beharreko eragiketa kontuan izanda ekipo egokienak aukeratzea.

b) Ebaluazio-irizpideak

1. Egin nahi den ezartzearen arabera bitxigintzako piezak aukeratzean, ondoren horiek lan-mahaian manipulatzeko, segurtasun- eta osasun-arauak kontuan izanda, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Bitxi batean kontuan hartu beharreko ezaugarriak deskribatzea, egin beharreko ezartze-motaren arabera.
- Kasu praktiko batean, ezaugarriak behar bezala azalduta, bitxigintzako piezak aukeratu behar direla, ondoren horiek ezartzeko:
 - Harriaren neurriak, formak eta euskarria egiaztatzea, dagokion ezartzea egin daitekeela baieztatzeko.
 - Armazoian harribitxiak tamainaren eta/edo kolorearen arabera banatu eta ordenatzea, ondoren horiek ezartzeko.
 - Piezak fustean finkatzea, laka-gomaz, lakrez edo antzeko beste produktu batzuen bidez, tenperatura-gradiente egokiak aplikatuta eta segurtasun-baldintzetan.

2. Ezartze-mota aukeratzean, ondorengo muntaiak eskatutako zehaztapen guztiak bete ditzan, eta ezarri beharreko harribitxiak metalaren azaleran behar bezala banatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Ezartze-motaren arabera erabiltzen diren tresnen eta erreminten ezaugarriak deskribatzea.
- Ezartze-mota bakoitzak bete beharreko ezaugarriak deskribatzea.
- Ahokadura-mota aukeratzea, honako hauek kontuan izanda:
 - Zerrenden arteko neurria (tartekia).
 - Harribitxiaren kalitatea.
 - Ahokadura batek edo besteak dakarren eskulan-karga.

3. Harriak bitxigintzako euskarrian ezartzean, bitxigintzan eskatutako kalitate- eta edertasun-arauak betez, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Aleak altxatzea, soberako materiala mekanikoki ezabatuz horiek garbitzea, distira-ebakiak egitea eta haiek iraultzea.
- Bitxigintzako euskarria ahokatu eta zizelkatzea, harribitxia hondatu gabe finkatze egokia lortuko den moduan; eta diseinuarekin bat etorriko den akabera estetikoa ematea.
- Harria gakoetan ahokatzea, ondo finkatuta geratzeko moduko altueran, baina hura nabarmenduko dela.
- Kasu praktiko batean, ezaugarriak behar bezala azalduta, harribitxiak ahokatu behar direla:
 - Erabili beharreko tresnak eta erremintak aukeratzea, egingo den ahokadura-mota eta muntaiaren ezaugarriak (harriaren forma, kulataren neurria, ezartze-mota) kontuan izanda.
 - Fresak erabilia, bitxigintzako piezaren gainean zuloak beharrezko doitasunez egitea.
 - Ezartze-formaren eta -motaren arabera harriak ahokatzea.
 - Harrien haustura-puntu kritikoak identifikatzea (oso ertz zorrotzak, zerrenda meheak, harri bigunak).

4. Ezartzean erabiltzen diren erremintak egokiro eta ordena zuzenean maneiatzean, eragiketen sekuentzia kontuan izanda, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Ezartze-prozesuan erabiltzen diren erremintak, eta bakoitzaren prestazioak eta erabilera deskribatzea.
- Ezartze-motaren arabera erremintek bete beharreko ezaugarriak deskribatzea.
- Ezartze-motaren arabera erabili beharreko erreminta egokienak identifikatzea.
- Beranak zorroztea, esmerilagailuan eta, ondoren, “Arkansasko” harrian eta oliotan; eta beranen zorrozte- eta leuntze-angeluek eskatutako zehaztapenak betetzen dituztela egiaztatzea eta baloratzea.

- Ezartze-erremintak lantegian non kokatu erabakitzea, horiek behar bezala erabiliko direla, erabilera okerraren ondoriozko arriskuak ahalik eta txikiak izango direla eta alferrikako joan-etorriak saihestuko direla ziurtatzeko.
- Beranei kirtena jartzea, metalezko zatiaren luzera kontuan izanda.
- Ezartzeari buruzko kasu praktiko batean:
 - Aleak behar adina gogorak izango dira, haiek garbitu ondoren harriari tinko eutsi ahal izateko.
 - Aleak behar adina sakon garbitu behar dira, haiek nabarmendu ahal izateko.
 - Distira-ebakiek leunak eta urik gabeak izan behar dute.
 - Iraultetan, alearen masarako eta diametroarako granete aproposa erabili eta presio egokia aplikatu behar da, estetika eta funtzionaltasuna bateratuko dituzten formak eta erliebeak lortzeko.
- Zizelkatu ondoren, harriak eta metalak elkar ukitzen egon behar dute lotura-perimetro osoan.

5. Garbiketa- eta segurtasun-eragiketak egitean, ekipoen prestazioei etekin handiena aterez, eta metaletan egin beharreko eragiketa kontuan izanda ekipo egokienak aukeratzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Ezartze-prozesuan manipulatuak gainazalak lixatu eta karrakatzeko, ertz bizirik gabeko akaberak lortzeko, eta diseinuan ezarritako ezaugarri estetikoak eta formak nabarmentzeko.
- Erabilera bakoitzerako leuntzeko banku, arrabol, eskuila, disko eta ore egokiena aukeratu eta trebetasunez maneiatzea, ezartze-prozesuan manipulatutako diren euskarriaren zatiak biziagotzeko.
- Ultrasoinu bidez garbitzeko aparatuak erabiltzea, eskatutako emaitzak lortzeko, eta harria euskarrian tinko finkatuta dagoela egiaztatzea.
- Lapitz elektrolitikoak trebetasunez erabili eta maneiatzea, elektrolito-kontzentrazioa, tenperatura, tentsioa eta denbora kontrolatuz; zehaztutako lodierak eta horien uniformetasuna lortzeko eta distirak eta tonua biziagotzeko.
- Ekipoak erabiltzean kontuan hartu beharreko segurtasun- eta osasun-arauak deskribatzea.

c) Edukiak

I. multzoa: BITXIAK BITXIGINTZAKO EUSKARRIETAN EZARTZEA ETA AURRETIAZKO ERAGIKETAK EGITEA

Prozedurazkoak:

- Ale bidezko ezartzearen ezaugarriak azaldu eta hura aplikatzea.
- Gakoetan ezartzean barne-artekak eta ahokadurak identifikatu eta aplikatzea.
- Ezartze zizelkatuetan erraila eta kalibratzeak identifikatu eta aplikatzea.
- Xaflak fusteetan finkatzea.
- Beranarekin ebakiak egitea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Ale bidez ezartzea: erabilera eta ezaugarriak.
- Gakoetan ezartzea: barne-artekak eta ahokadurak.
- Ezartze zizelkatuak: erraila eta kalibratzeak.
- Xaflak fusteetan finkatzea.
- Beranarekin ebakiak egitea.

Jarrerazkoak:

- Ordutegia puntualtasunez betetzea.
- Informazio-arauak eta -bideak betetzea, bai irakasleekiko bai ikasleekiko.
- Lana modu logikoan egiteko erari buruzko gogoeta.
- Ikasteko prestasuna eta interesa.

II. multzoa: EZARTZE MOTA DESBERDINAK EGITEKO BEHARREZKO METODOAK ETA PROZEDURAK

Prozedurazkoak:

- Ezartzeen trazadura eta aleen antolaera:
 - Ale gurutzatua.
 - Bost ale.
 - Zaina.
- Kobrezko edo letoizko xaflan, hortz-beranarekin lerro paraleloak eta sakonak trazatzeko metodoen eta prozeduren ezaugarriak azaltzea eta haiek aplikatzea:
 - Bertikalak eta zeharrak.
 - Angeluak osatuz (elkartutako eskuairak, erronboa eta abar).
 - Sigi-sagan.
 - Espiral karratuan.
 - Dama-jokoan.
- Kobrezko edo letoizko xaflan, irekitzeko beranarekin aleak altxatzeko metodoen eta prozeduren ezaugarriak azaltzea eta haiek aplikatzea:
 - Bi lerro paraleloen artean: teknika eta zorroztea.
 - Zirkulu zentrokideen artean: biratzeko teknika eta zorroztea.
 - Trazatutako gainazalak betetzea.
- Aleak altxatu eta garbitzeko metodoen eta prozeduren ezaugarriak azaltzea eta haiek aplikatzea:
 - Bi lerro paraleloen artean.
 - Zirkulu zentrokideen artean.
 - Trazatutako gainazalak betetzea.
- Zerrendak altxatu, garbitu eta ebakitzeko metodoen eta prozeduren ezaugarriak azaltzea eta haiek aplikatzea:
 - Bi lerro paraleloen artean.
 - Irekitzeko beranaren teknika eta zorroztea.
 - Zirkulu zentrokideen artean.
 - Distira emateko berana maneiitzea.
- Hegal-beranarekin (almendra) ahoak irekitzeko metodoen ezaugarriak azaltzea eta haiek aplikatzea:
 - Aho txikienetik handienera.
 - Zulagailua eta hegal-berana maneiitzea.
 - Tamaina bereko ahoak.
- Beranak zorrozteko eta kirtena jartzeko kontuan hartu beharreko metodoen eta prozeduren ezaugarriak azaltzea eta haiek aplikatzea:
 - Ebaketa-angeluak, puntak tenplaketa galtzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Ezartzeen trazadura eta aleen antolaera:
 - Ale gurutzatua.
 - Bost ale.
 - Zaina.
- Kobrezko edo letoizko xaflan, hortz-beranarekin lerro paraleloak eta sakonak trazatzeko metodoak eta prozedurak:
 - Bertikalak eta zeharrak.
 - Angeluak osatuz (elkartutako eskuairak, erronboa eta abar).
 - Sigi-sagan.
 - Espiral karratuan.
 - Dama-jokoan.
- Kobrezko edo letoizko xaflan, irekitzeko beranarekin aleak altxatzeko metodoak eta prozedurak:
 - Bi lerro paraleloen artean: teknika eta zorroztea.
 - Zirkulu zentrokideen artean: biratzeko teknika eta zorroztea.
 - Trazatutako gainazalak betetzea.
- Aleak altxatu eta garbitzeko metodoak eta prozedurak:

- Bi lerro paraleloen artean.
- Zirkulu zentrokideen artean.
- Trazatutako gainazalak betetzea.
- Zerrendak altxatu, garbitu eta ebakitzeko metodoak eta prozedurak:
 - Bi lerro paraleloen artean.
 - Irekitzeko berana: teknika eta zorroztea.
 - Zirkulu zentrokideen artean.
 - Distira emateko berana: maneiatzeara.
- Hegal-beranarekin (almendra) ahoak irekitzeko metodoak:
 - Aho txikienetik handienera.
 - Zulagailua eta hegal-berana: maneiatzeara.
 - Tamaina bereko ahoak.
- Beranak zorrozteko eta kirtena jartzeko kontuan hartu beharreko metodoak eta prozedurak:
 - Ebaketa-angeluak, puntak tenplaketa galtzea.

Jarrerazkoak:

- Segurtasun- eta higiene-arauak betetzea.
- Ordutegia puntualtasunez betetzea.
- Informazio-arauak eta -bideak betetzea, bai irakasleekiko bai ikaskekiko.
- Lana modu logikoan egiteko erari buruzko gogoeta.
- Ikasteko prestasuna eta interesa.
- Jasotako argibideak zuhurtasunez interpretatu eta betetzea.

III. multzoa: HARRIAK EZARTZEKO ETA AKABERAK EMATEKO PROZEDURAK

Prozedurazkoak:

- Karratutxo-formako harriak ezartzeko prozeduren ezaugarriak azaltzea eta haiek aplikatzea:
 - Proporzioaren zentzumena.
 - Ahokadura eta teknikak.
- Izar-formako harriak ezartzeko prozeduren ezaugarriak azaltzea eta haiek aplikatzea:
 - Forma aztertzea.
 - Teknika.
- Akaberak emateko metodoen, prozeduren eta ekipoen ezaugarriak azaltzea eta haiek aplikatzea:
 - Leuntzeko bankua.
 - Oreak.
 - Lapitz elektrolitikoak.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Karratutxo-formako harriak ezartzeko prozedurak: proporzioaren zentzumena, ahokadura eta teknikak.
- Izar-formako harriak ezartzeko prozedurak: forma aztertzea, teknika.
- Akaberak emateko metodoak, prozedurak eta ekipak:
 - Leuntzeko bankua.
 - Oreak.
 - Lapitz elektrolitikoak.

Jarrerazkoak:

- Ordutegia puntualtasunez betetzea.
- Jorratutako irizpide operatibo eta ekonomikoekiko interesa.
- Dagozkion hautaketa-irizpideak aztertzean jarrera ordenatua eta metodikoa izatea.
- Faktore operatiboak eta ekonomikoak kontuan izanda, lortutako emaitzak baloratzea.
- Ezartzeak txukun eta zehaztasunez egitea.

- Ezartze-elementuak erabiltzean jokabide egokia izatea.
- Erabilitako ezartze-teknikak kontuan izanda, lortutako emaitzak baloratzea.

7. lanbide-modulua. ENPRESA TXIKIEN ADMINISTRAZIOA, KUDEAKETA ETA MERKATURATZEA

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Indarrean dauden enpresa-forma juridikoak aztertzea, eta jarduera ekonomikoaren, helburuen eta eskura dauden baliabideen arabera forma egokienak adieraztea.
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 merkataritzako, zergen arloko eta laneko 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, eta jarduera ekonomikoaren, helburuen eta eskura dauden baliabideen arabera forma egokienak adieraztean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Enpresa-forma juridiko desberdinak zehaztea eta horien ezaugarriak deskribatzea.
- Sozietate baten helburu posible guztiak forma juridikoaren arabera bereiztea.
- Enpresa-mota bakoitzean, jabeen legez dagokien 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 bakoitzerako ezarritako tratamendu fiskala bereiztea.
- Enpresa-mota juridiko bakoitzerako ezarritako oinarrizko 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 diru-laguntzak, hobariak eta salbuespenak, baleude, zerrendatzea.
- Kontratu-mota bakoitzean enpresa eta langilearentzako nahitaezko lege-eskakizunak deskribatzea.
- Lan-kontratuen eredu desberdinen oinarrizko ezaugarriak eskematizatzea; eta, iraupenari, lanaldi-motari, nahitaezko eskakizunei, diru-laguntzei, hobariei, salbuespenei eta bestelako faktore garrantzitsuei dagokienez, eredu horiek elkarren artean alderatzea.
- Sektoreko enpresa baten lan-kontratu egokienak zehaztea, haren egoera eta oinarrizko ezaugarriak suposatuta.
- Jardueraren adierazgarri izango den enpresa 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 izapideak zerrendatzea, dokumentu bakoitza tramitatzen duen organismoaren izena eta eskatutako epeak eta forma zehaztuta.
- Sektoreko enpresa txiki baten ohiko jarduera ekonomikoan erabiltzen diren oinarrizko dokumentuen xedea eta formatu ezaugarriak azaltzea.
- Dokumentu bakoitzak enpresan izaten dituen izapideak eta zirkuituak azaltzea.
- Suposatutako kasu batean, inprimaki ofizialetan, jarduerari ekiteko exijitutako legezko izapideak betetzea.
- Sektoreko ereduizko enpresa batek bere jarduera ekonomikoan erabiliko lituzkeen oinarrizko dokumentuak betetzea.
- Enpresaren jarduera ekonomikoa garatzean, dokumentuen zirkuituan sortutako aldaketan eta/edo horiek osorik ez betetzearen ondorioz gerta daitezkeen eraginkortasun-erak balioestea.

4. Enpresa txiki batek tituluarri dagozkion jarduerak legez garatzeko merkataritzako, zergen arloko eta laneko betebeharrak identifikatu eta betetzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Merkataritzaren, zergen eta lanaren esparruetan indarrean dagoen araudiaren arabera, enpresak nahitaez bete behar dituen liburuak eta dokumentuak zerrendatzea.
- Sektoreko enpresa baten jarduera ekonomikoa garatzean parte hartzen duten zergak adieraztea.
- Tituluarri dagozkion jarduerak garatzen dituen banako edo taldeko enpresa baten zerga-egutegia deskribatzea.
- Jardueraren adierazgarri izango den enpresa baten suposizio ohikoentarako, langileen nominak betetzea eta Gizarte Segurantzari dagokion likidazioa egitea.
- Jardueraren adierazgarri izango diren suposizioetan laneko alta- eta baja-dokumentuak betetzea.
- Enpresa txiki baten BEZaren likidazioa egiteko beharrezko dokumentuak betetzea, sektorean ohikoak diren lanak egiten dituela suposatuta.
- Suposiziopean, zergen, lanaren eta merkataritzaren esparruetako betebeharrak formalen ondorioz ekitaldi ekonomiko batean enpresa txiki batek egin beharreko izapide-sekuentzia 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 simple bat ezartzea, abantailetan eta eragozpenetan lehiakideak deskribatzeko, merkatuaren kopapena azaltzeko eta haren aukerak interpretatzeko balioko duena.
- Sektoreko enpresa baten kostu- eta salmenta-prezioak kalkulatzeko metodo desberdinak azaltzea.
- Produktu- eta/edo zerbitzu-eskaintzak alderatzea, horien parametro garrantzitsuenak kontuan izanda (prezioa, emate-epea, deskontuak, ordainketa-baldintzak eta abar).
- Sektoreko enpresen ohiko suposizioetan, bezeroekin eta hornitzaileekin negoziatzeko oinarrizko teknikei buruzko printzipioak azaltzea.
- Suposiziopean, sektoreko enpresa txiki baterako produktu- eta/edo zerbitzu-eskaintza egokia zehaztea.
- Produktuen eta zerbitzuen eskaintza etapa desberdinetan ebaluatu eta hobetzeko zereginean, enpresa txiki bat osatzen duten pertsonak parte hartzearen komenigarritasuna justifikatzea.
- Merkatuaren aldaketak, aldaketa teknologikoak eta lehiarekin lotutakoak aurreikusteko mekanismo posibleak proposatzea, enpresa egoera berrietara egokitzearen.

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

- Denda-marketinaren (“merchandising”) oinarrizko printzipioak azaltzea, tituluarri dagokion jardueraren arabera.
- Produktu eta/edo zerbitzu desberdinetarako salmentak sustatzeko teknikak deskribatzea, eta bakoitza erabiltzeko beharrezko baliabide ekonomikoak balioestea.
- Jarduera ekonomikoaren adierazgarri izango den enpresa txiki baten sustapen-plana egitea, produktu- eta zerbitzu-eskaintza, kopapena eta eskura dauden baliabideak suposatuta.
- Bezeroarentzako arretarako saldu aurreko eta saldu ondoko programa baten oinarrizko ezaugarriak azaltzea, tituluarri dagokion jardueraren produktu eta/edo zerbitzu adierazgarriak erabilita.

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 kokapena, lokalen aukerak eta kostuak eta abar kontuan izanda.
- Sustatzaileek ezartzen dituzten enpresaren helburu orokorrak zerrendatzea.
- Enpresaren ezaugarrietara gehien egokitutako forma juridikoa aukeratzea, abiarazteko izapideak simulatuta.
- Eskura dauden baliabideen eta enpresaren ezaugarrien arabera, antolamendu-egitura zehaztea.
- Produktu- eta/edo zerbitzu-eskaintza lantzea, merkatuari buruzko ikerketaren emaitzak kontuan izanda.
- Diseinatutako produktueterako eta/edo zerbitzueterako merkaturatze-plana ezartzea.
- Enpresaren kapital-beharrak identifikatzea eta haren finantzaketa-iturriak adieraztea.
- Proiektuaren errentagarritasuna aztertzea, eta haren abantailak eta eragozpenak eskematizatzea.
- Proiektu hori burutzeko aukera aztertzea.

c) Edukiak

I. multzoa: ENPRESA TXIKI BAT ERATZEKO IZAPIDEAK

Prozedurazkoak:

- Enpresa-forma juridiko bakoitzari lotutako oinarriko ezaugarriak alderatzea.
- Enpresa-forma juridiko bakoitzerako ezarritako zerga-tratamendua alderatzea.
- Enpresa-forma juridiko bat proposatzea, horren oinarriko eta/edo funtsezko ezaugarriak suposatuta.
- Negozio bat abiarazteko izapideak zehaztea.
- Jarduera hasteko beharrezko inprimaki ofizialak betetzea.
- Enpresa txiki baten helburu orokorrak zehaztea, forma juridikoa eta horren oinarriko 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.
- Enpresa bat eratzea: izapideak, organismoak eta dokumentuak (merkataritzakoak, zergei buruzkoak eta lanekoak).

Jarrerazkoak:

- Lanean ordenatua eta zorrotza izatea.
- Prozesuak garatzean ekimena izatea:
 - Nor bere kasa informazioa bilatu eta tratatzeko gai izatea.
 - Motibazio ekimentsua prozesuak garatzean.
 - Metodo edo sistema berriekiko interesa azaltzea, eta horiek egiaztatu eta asimilatzea.
- Giza harremanetan elkarriketarako konpromisoa hartzea, eta, horretarako:
 - Erantzunak ematea.
 - Egoerak justifikatzea.
 - Iritziak eta iradokizunak entzutea.

II. multzoa: ENPRESA TXIKI BATEN LANEKO, ZERGEN ARLOKO ETA ADMINISTRAZIOKO KUDEAKETA

Prozedurazkoak:

- Merkataritzako, zergen arloko eta laneko legeriaren arabera, enpresa batean exijitzen diren liburuak eta dokumentuak sailkatzea.
- Hornitu, produzitu eta saltzeko lanetan beharrezko dokumentuak betetzea.
- Enpresa txiki baten kudeaketan erabiltzen diren dokumentuek egiten dituzten zirkuituak eta izapideak identifikatzea.
- Lan-kontratu desberdinen ezaugarri garrantzitsuenak elkarrekin alderatzea.
- Lan-kontratu bakoitzerako diru-laguntzak, hobariak eta salbuespenak sailkatzea.
- Suposatutako enpresa baterako lan-kontratu egokienak zehaztea eta formalizatzea.
- Laneko alta- eta baja-dokumentuak betetzea.

- 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-jardueretatik, eta jarduera profesional eta artistikoetatik etekinak lortzen dituzten subjektu pasiboen PFEZari buruzko betebeharrak betetzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Liburu eta dokumentu ofizialak: zerga-legeria, merkataritzakoa eta lanekoa.
- Lan-kontratua. 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.
- Tributuoak. Zuzeneko eta zeharkako zergak. Zerga-egutegia. BEZ. Erregimen sinplifikatua. PFEZ. Zenbatespen Objektiboa (ZO): (a) indizeak, zeinuak eta moduluak. (b) Koefizienteak.
- Nomina. Lanerako Ezintasun Iragankorra (LEI). Laneko alta eta baja. Gizarte-segurantzako likidazioa: TC1 eta TC2.

Jarrerazkoak:

- Dokumentuak betetzean ordenatua eta zorrotza 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 egiaztatu 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 adierazgarri izango den ondasun- eta/edo zerbitzu-eskaintza bakoitzerako kostu- eta salmenta-prezioak kalkulatzeko.
- Jardueraren adierazgarri izango diren ondasun- eta/edo zerbitzu-eskaintzak elkarrekin alderatzea.
- Bezeroekin eta hornitzaileekin harremanetan jartzean negozioazio-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 ikerketak. Ingurunea. Lehiakideak. Eskari potentziala.
- 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.
- Bideragarritasun eta errentagarritasun ekonomiko eta finantzarioa. Errentagarritasun-atalasea. Fabrikazio-kostua.

Jarrerazkoak:

- Lanean ordenatua eta zorrotza izatea.
- Prozesu berriak garatzean eta egokitzean ekimena izatea:

- Nor bere kasa informazioa bilatu eta tratatzeko gai izatea.
- Motibazio ekimentsua prozesuak garatzean.
- Metodo edo sistema berriekiko interesa azaltzea, eta horiek egiaztatu eta asimilatzea.
- Taldean lankidetzan aritzea, bezeroarentzako arreta hobea lortzearen.
- Giza harremanetan elkarriketarako konpromisoa hartzea, eta, horretarako:
 - Erantzunak ematea.
 - Egoerak justifikatzea.
 - Iritziak eta iradokizunak entzutea.

8. lanbide-modulua. BITXIGINTZAN ERABILTZEN DIREN MATERIALAK

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Bitxigintzako prozesuetan erabiltzen diren metalezko eta ez-metalezko materialen propietate fisikoak, kimikoak, mekanikoak eta teknologikoak deskribatzea, eta propietate horiek materialengandik espero edo nahi den portaerarekin lotzea.
2. Bitxigintzan gehien erabiltzen diren metalak eta aleazioak adieraztea, eta nahaste eta lege bakoitzaren propietateak eta ezaugarriak deskribatzea.
3. Argizarizko erreplikak eta ereduak egiteko erabiltzen diren materialak identifikatzea, eta horiek aplikatzeko irizpideak ezartzea.
4. Bitxiak garbitzeko eta akaberak emateko produktuak behar bezala erabiltzea.
5. Ardatzak estaltzeko erabiltzen diren hareak eta nahasketak, eta galdatutako piezen amaierako ezaugarrietan horiek duten eragina antzematea.
6. Egin nahi den muntaiaren, formaren eta gogortasunaren arabera harribitxiak sailkatzea.
7. Bitxigintzan erabiltzen diren materialen propietateak ezagutzeko eta haiek identifikatzeko entsegu-mota desberdinak egitea, eta bakoitzak zein aplikazio dituen adieraztea.

b) Ebaluazio-irizpideak

1. Bitxigintzako prozesuetan erabiltzen diren metalezko eta ez-metalezko materialen propietate fisikoak, kimikoak, mekanikoak eta teknologikoak deskribatzean, eta propietate horiek materialengandik espero edo nahi den portaerarekin lotzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Materialen propietate fisiko nagusiak azaltzea (dentsitatea, fusio-puntuak, bero espezifikoak, bero sorrak, dilatazio-koefizienteak, kolorea, distira), eta horietako bakoitza bitxigintzako prozesuekin lotzea.
- Materialen propietate kimiko nagusiak azaltzea (korrosioarekiko, eta eraso kimiko eta elektrokimikoarekiko erresistentzia), eta horietako bakoitza bitxigintzako prozesuekin lotzea.
- Materialen propietate mekaniko nagusiak azaltzea (harikortasuna, xaflakortasuna, mekanizagarritasuna, soldagarritasuna, galdagarritasuna, garratzasuna), eta horietako bakoitza bitxigintzako prozesuekin lotzea.
- Bitxigintzako prozesuetan erabiltzen diren materialetako bat emanda, haren propietate fisikoak, mekanikoak eta teknologikoak ezagutzen direla:
 - Materialaren portaeraren jarraibide orokorrak ondorioztatzea.
 - Jarraibide horiek egiaztatzea.
 - Aplikazio jakin baterako hura hautatu izana, eta beste aplikazio batzuetarako hautatu ez izana justifikatzea.

2. Bitxigintzan gehien erabiltzen diren metalak eta aleazioak adieraztean, eta nahaste eta lege bakoitzaren propietateak eta ezaugarriak deskribatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Bitxigintzan erabiltzen diren metal preziatu eta ez-preziatu nagusien ezaugarriak eta propietateak deskribatzea.

- Oinarriztat metal preziatu bat duen, galdaketan eta/edo bitxigintza-lantegian erabiltzeko aleazio baten propietate mekanikoei eta teknologikoei nahasteek nola eragiten dieten ondorioztatzea.
- Nahasteak lortzeko jardunbidearen berezitasunak eta haien homogeneotasuna igartzea.
- Lege jakin bateko metal preziatuaren koloreari nahastearen osagaiek nola eragiten dioten interpretatzea.
- Kasu praktiko batean, aleazioei buruzko datu errealekin:
 - Legea beste neurri-unitate batean kalkulatzeko.
 - Indarreko legeriak eskatutako zehaztasunez nahasteak kalkulatzeko, 1 eta 2 koefizienteak, eta biak konbinatuta erabiliz; eta lortutako emaitzak interpretatzea.
- Bitxigintzan erabiltzen diren tratamendu termikoak adieraztea, eta horiek materialen amaierako propietateak nola aldatzen dituzten deskribatzea.

3. Argizarizko erreplikak eta ereduak egiteko erabiltzen diren materialak identifikatzean, eta horiek aplikatzeko irizpideak ezartzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Merkatuan dauden argizari-mota desberdinen ezaugarriak eta portaera deskribatzea.
- Likidotzearen, solidotzearen eta gogortzearen prozesua eta sekuentzia deskribatzea.
- Material termoeonkorren, termoplastikoen eta elastomeroen artean, eta moldegintzan horiek duten aplikazio-esparruen artean bereiztea.
- Moldeak lortzeko prestakin komertzialetatik abiatuta:
 - Prestakinak bulkanizatzeko makinaren eraginpean jartzea, temperatura desberdinetan eta denbora aldatu gabe.
 - Prestakinak bulkanizatzeko makinaren eraginpean jartzea, temperatura finkoan eta denborak aldatuta.
 - Lortutako probeten propietate mekaniko eta teknologiko garrantzitsuenak erdikuantitatiboki egiaztatzea.
 - Emaitzak interpretatzea eta aplikazio errealetarako ondorioak ateratzea.
- Kasu praktiko batean, ezaugarriak behar bezala azalduta, galdaketa bidez molde bat egin behar dela:
 - Kopiatu beharreko ereduaren arabera moldea egiteko, aukeratutako materialaren ezaugarriak kontuan hartzea (gogortasuna, lerma, dilatazio-koefizientea eta abar).
 - Ereduaren arabera, argizariaren likidotze-mailak erabakitzea.
 - Molderako lehengai-mota desberdinak aztertzea eta egokiena aukeratzea, lodierei eta proportzioei dagokienez haren uniformetasuna kontuan izanda.
- Eredu bat egiteko erabili beharreko argizari-mota aukeratzea, tamainari, formari, lodierei eta teknikari buruzko irizpideen arabera.

4. Bitxiak garbitzeko eta akaberak emateko produktuak behar bezala erabiltzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Mate-akabera emateko eta leuntzeko prozesuan erabiltzen diren produktu urratzaileak sailkatzea, materiala, granulometria, forma eta gogortasuna kontuan izanda.
- Merkatuan dauden mate-akabera emateko hareekin batera datozen zehaztapenak interpretatzea.
- Kasu praktiko batean, ezaugarriak behar bezala azalduta, bitxi-zatiei mate-akabera eman behar zaiela:
 - Erabili beharreko harea-mota aukeratzea.
 - Entseguak egitea eta, horietan, zehaztutako akabera lor dadin eta, babesak altxatu gabe, metal preziatu gutxien gal dadin, upelak zein agitazio-maila izan behar duen eta bitxiak zenbat denboran harearen eraginpean egon behar duen erabakitzea.
- Bitxigintzan erabiltzen diren produktu kimikoak eta upelak bereiztea, garbitzeko, koipegabatzeko edo bainuak emateko (gatzak) diren kontuan izanda.
- Garbitzeko zein bainu kimiko erabili erabakitzea, piezen gainazaleko zikinkerien jatorria eta bitxiaren aleazioa kontuan izanda.
- Saiakuntza bidez, kontzentrazioak, tenperaturak, denborak eta agitazio-mailak desugerketaren eraginpean jarritako piezei nola eragiten dieten egiaztatzea, eta estrapolazio-irizpideak ondorioztatzea.
- Saiakuntza bidez, upel elektrolitikoaren funtzionamendua zuzentzen duten parametroak (intentsitatea, denbora, tenperatura, kontzentrazioa, agitazioa, ahidura) eta horiek bainuen azken emaitzari nola eragiten dioten antzematea, lortutako lodierak neurtzea eta oinarri-metalarekiko itsaspena egiaztatzea.
- Diametro eta luzera egokiko hariak erabilia arrastoratzea, eta estaldura uniforme eta zehaztutako eskakizunen arabera lodiera lortzea ziurtatuko duen distantzian piezak kokatzea.
- Garbitzeko, koipegabatzeko edo bainuak emateko produktu kimikoen disoluzio baloratuak prestatzea, eta upeletan azidoak edo gatzak garaiz berritzea, segurtasun-baldintzetan.

- Upel kimikoak eta elektrokimikoak erabili eta mantentzeko lanen berezko arriskuak baloratzea, eta norberaren eta ingurunearen segurtasuna ziurtatzeko baldintzetan jardutea.

5. Ardatzak estaltzeko erabiltzen diren hareak eta nahasketak, eta galdatutako piezen amaierako ezaugarrietan horiek duten eragina antzematean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Moldatzeko haren funtsezko nolakotasunak interpretatzea (kohesioa, fintasuna, iragazkortasuna, plastikotasuna, beroarekiko erresistentzia, hezetasun-maila).
- Moldatzeko harea erregogorren osagaiak eta bakoitzaren eginkizuna identifikatzea.
- Haren berariazko parametroak (granulometria, alearen forma, ezpurutasunak eta pH-a) estalduraren gasgabetzearekin eta porositatearekin, eta piezaren azken emaitzarekin lotzea.
- Uraren eta harearen proportzioak isurgarritasunari, marken, grabatuen eta formen zehaztasunari eta leuntasunari nola eragiten dien adieraztea.
- Estaldurako nahastearen ondorioz galdatutako piezek izaten dituzten akats nagusiak zein diren adieraztea.

6. Egin nahi den muntaiaren, formaren eta gogortasunaren arabera harribitxiak sailkatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Bitxigintzan gehien erabiltzen diren harribitxiak zein diren eta horiek zein sistematan kristaltzen diren adieraztea.
- Harribitxien lanketa-mota ohikoenak bereiztea (kohesioa, zailtasuna, esfoliazioa).
- Harribitxien propietate optikoak deskribatzea (islapena, errefrakzioa, birrefringentzia, kolorea, gardentasuna, argitasuna, distira, opaleszentzia).
- Ezartze-mota egokiena zein den finkatzeko, bitxigintzan erabiltzen diren harribitxietan kontuan hartu beharreko multzoko ezaugarriak deskribatzea.
- Ezartze-prozesuan manipulazioa egokia izan dadin, harribitxietan kontuan hartu beharreko propietateak deskribatzea.
- Harribitxien propietate eta ezaugarri guztiak kontuan izanda, gutxi gorabehera haien prezioa ondorioztatzea.

7. Bitxigintzan erabiltzen diren materialen propietateak ezagutzeko eta haiek identifikatzeko entsegu-mota desberdinak egitean, eta bakoitzak zein aplikazio dituen adieraztean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Ereduzko substantziak eta/edo disoluzioak antzematea, bai eta metalak eta legeak identifikatzeko entseguetan haien aplikazioa ere.
- Probako azidoak edo urak, eta aleazio bakoitzerako dauden formula tabulatuak deskribatzea.
- Probako izarrarekin eta harriarekin identifikatzeko entseguak deskribatu eta egitea.
- Pisu espezifikoen metodoen bidez aleazioak identifikatzeko probak egitea.
- Fusio-puntuaren edo -tartearen arabera metalak eta aleazioak identifikatzeko probak egitea.
- Urreari, zilarrari, platinoari eta imitazioei buruzko konparazio-taulak lantzea, bidezko ondorioak ateratzea, eta entsegu mekanikoak eta teknologikoak egitea.
- Harribitxiak, haien purutasun-maila eta imitazioak identifikatzea, metodo ez-suntsitzaileak erabilia, hala nola: errefrakzio-indizea, pisu espezifikoa, kolore-iragazkiak eta/edo errefrakzio bikoitza.

c) Edukiak

I. multzoa: BITXIGINTZAN ERABILTZEN DIREN MATERIA ETA MATERIALAK. EGITURA ETA PROPIETATEAK

Prozedurazkoak:

- Bitxigintzan kontuan hartu behar diren materiaren propietateen ezaugarriak azaltzea:
 - Fisikoak.
 - Kimikoak.

- Mekanikoak.
- Teknologikoak.
- Tratamendu termikoen bidez metalezko materialen propietateetan gertatzen diren aldaketak identifikatu eta aplikatzea:
 - Suberaketak.
 - Tenplaketak.
 - Normalizatuak.
- Metalezko materialen mikroegitura aztertzea eta haren ezaugarriak azaltzea:
 - Egoera kristalinoa eta amorfoa identifikatzea; sare kristalinoak; alotropia.
 - Disoluzio solidoak prestatzea.
 - Hume-Rothery-ren legeak aplikatzea.
 - Inperfekzio kristalografikoak eta materialen propietateetan horiek duten eragina identifikatzea.
- Metalen eta aleazioen propietate termikoak identifikatzea:
 - Hozte-kurbak.
 - Isurgarritasuna.
 - Oreka-diagramak interpretatzea. Aleazio eutektikoak.
 - Uzkurdurak.
 - Hurrupadurak.
 - Gas-inklusioak.
 - Barreiadura-fenomenoaren ezaugarriak azaltzea.
- Entseguak eta identifikazioak egitea:
 - Analisi kualitatiboak eta kuantitatiboak. Erreaktiboak. Kupelatzea.
 - Entsegu suntsitzaileak eta ez-suntsitzaileak.
 - Ereduzko produktuen ezaugarriak azaltzea: funtsa, prestaketa eta konparazio-irizpideak.
 - Probako azidoak identifikatzea: aleazio desberdinetarako formulak.
 - Probako harriaren eta izarraren aplikazioa, funtsa eta erabiltzeko prozedurak.
 - Pisu espezifikoren arabera aleazioak eta harribitxiak identifikatzea.
 - Fusio-puntuaren edo -tartearen arabera metalak eta aleazioak identifikatzea.
 - Metalezko materialekin entsegu teknologikoak egitea: trefilatzea, ijezteak, enbutitzeak.
 - Garraztasunaren ezaugarriak azaltzea.
 - Gogortasunaren arabera metalak, harribitxiak eta imitazioak antzematea.
 - Harribitxiak antzemateko x10 lupa eta bestelako tresna optikoak erabiltzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Materia. Bitxigintzan kontuan hartu behar diren propietateen ezaugarriak azaltzea:
 - Fisikoak.
 - Kimikoak.
 - Mekanikoak.
 - Teknologikoak.
- Metalezko materialen propietateen aldaketa, tratamendu termikoen ondorioz:
 - Suberaketak.
 - Tenplaketak.
 - Normalizatuak.
- Metalezko materialen mikroegitura:
 - Egoera kristalinoa eta egoera amorfoa; sare kristalinoak; alotropia.
 - Disoluzio solidoak.
 - Hume-Rothery-ren legeak.
 - Inperfekzio kristalografikoak eta materialen propietateetan horiek duten eragina.
- Metalen eta aleazioen propietate termikoak:
 - Hozte-kurbak.
 - Isurgarritasuna.
 - Oreka-diagramak interpretatzea. Aleazio eutektikoak.
 - Uzkurdurak.
 - Hurrupadurak.
 - Gas-inklusioak.

- Barreiadura-fenomenoaren ezaugarriak azaltzea.
- Entseguak eta identifikazioa:
 - Anlisi kualitatiboak eta kuantitatiboak. Erreaktiboak. Kupelatzea.
 - Entsegu suntsitzaileak eta ez-suntsitzaileak.
 - Ereduzko produktuak: funtsa, prestaketa eta konparazio-irizpideak.
 - Probako azidoak: aleazio desberdinetarako formulak.
 - Probako harriaren eta izarraren aplikazioa, funtsa eta erabiltzeko prozedurak.
 - Pisu espezifikoaren arabera aleazioak eta harribitxiak identifikatzea.
 - Fusio-puntuaren edo -tartearen arabera metalak eta aleazioak identifikatzea.
 - Entsegu teknologikoak metalezko materialekin: trefilatzea, ijezte, enbutitzea.
 - Garraztasuna.
 - Gogortasuna: metalak, harribitxiak eta imitazioak antzematea.
 - Harribitxiak antzemateko x10 lupa eta bestelako tresna optikoak erabiltzea.

Jarrerazkoak:

- Jasotako argibideak zuhurtasunez interpretatu eta betetzea.
- Ordutegia puntualtasunez betetzea.
- Oharren koaderno ordenatuta eta argi mantentzea.

II. multzoa: ARDATZAK ESTALTZEKO ERABILTZEN DIREN MATERIALAK

Prozedurazkoak:

- Harea-motak identifikatzea: osagaiak eta eginkizuna.
- Moldatzeko hareek dituzten nolakotasunen ezaugarriak azaltzea:
 - Kohesioa.
 - Fintasuna.
 - Iragazkortasuna.
 - Plastikotasuna.
 - Beroarekiko erresistentzia.
 - Maila.
 - Hezetasuna.
- Moldatzeko hareen erregogortasuna eta isurgarritasuna identifikatzea.
- Ur/hare proportzioak duen garrantzia zehaztea.
- Galdaketan, harearen eta nahastearen propietateen, eta azken emaitzen arteko lotura identifikatzea.
- Bitxigintzan etilo silikatozko hareek duten aplikazioa: ezaugarriak, abantailak eta eragozpenak.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Harea-motak: osagaiak eta eginkizuna.
- Moldatzeko hareen nolakotasunak:
 - Kohesioa.
 - Fintasuna.
 - Iragazkortasuna.
 - Plastikotasuna.
 - Beroarekiko erresistentzia.
 - Maila.
 - Hezetasuna.
- Moldatzeko hareen erregogortasuna eta isurgarritasuna.
- Ur/hare proportzioak duen garrantzia.
- Galdaketan, harearen eta nahastearen propietateen, eta azken emaitzen arteko lotura.
- Etilo silikatozko hareak. Bitxigintzak aplikatzeko aukerak: ezaugarriak, abantailak eta eragozpenak.

Jarrerazkoak:

- Makinak eta ekipoak erabiltzean jokabide egokia izatea, eta horiek behar bezala erabili eta mantentzeko aholkuak errespetatzea.
- Dagozkion hautaketa-irizpideak aztertzean jarrera ordenatua eta metodikoa izatea.
- Faktore operatiboak eta ekonomikoak kontuan izanda, lortutako emaitzak baloratzea.

III. multzoa: HARRIBITXIAK

Prozedurazkoak:

- Harribitxiak sailkatzeko irizpideak identifikatzea: materiala eta gogortasuna.
- Sare kristalinoen ezaugarriak azaltzea.
- Lanketa-motak zehaztea.
- Purutasun-irizpideak identifikatzea.
- Harribitxien propietate mekanikoen eta horiek ezartze-motarekin eta -prozesuarekin duten loturaren ezaugarriak azaltzea.
- Propietate optikoen eta horiek ezartze-balioarekin eta -motekin duten loturaren ezaugarriak azaltzea.
- Harribitxien balio ekonomikoa zenbatesteko irizpideak identifikatzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Harribitxiak sailkatzeko irizpideak: materiala eta gogortasuna.
- Sare kristalinoak.
- Lanketa-motak.
- Purutasun-irizpideak.
- Harribitxien propietate mekanikoak eta horiek ezartze-motarekin eta -prozesuarekin duten lotura.
- Propietate optikoak eta horiek ezartze-balioarekin eta -motekin duten lotura.
- Harribitxien balio ekonomikoa zenbatesteko irizpideak.

Jarrerazkoak:

- Segurtasun- eta higiene-arauak betetzea.
- Ordutegia puntualtasunez betetzea.
- Informazio-arauak eta -bideak betetzea, bai irakasleekiko bai ikasleekiko.
- Lana modu logikoan egiteko erari buruzko gogoeta.
- Ikasteko prestasuna eta interesa.
- Jasotako argibideak zuhurtasunez interpretatu eta betetzea.

9. lanbide-modulua. IRUDIKAPEN GRAFIKOA BITXIGINTZAN

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Bitxigintzako piezari buruzko informazio tekniko grafikoa aztertzea, haren bereizgarri diren datu guztiak lortzeko.
2. Euskarri egokian eta ohiko baliabideak erabilita, bitxigintzako piezen eta elementuen planoak eta krokisak marraztea, eta ondoren horiek fabrikatzeko beharrezko informazio tekniko biltzea.
3. Metodo grafikoak eta teknikoak aplikatuta, bitxigintzako piezak eta elementuak grafikoki irudikatzea, eta horiek erabat zehazteko beharrezko informazio tekniko biltzea.

b) Ebaluazio-irizpideak

1. Bitxigintzako piezari buruzko informazio tekniko grafikoa aztertzean, haren bereizgarri diren datu guztiak lortzeko, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Bitxigintzako marrazkietan erabiltzen den sinbologia normalizatua identifikatu eta irudikatzea.
- Bitxigintzako pieza konposatu baten multzoko eta xehetasunezko planoak emanda:
 - Planoetan jasotako irudikapenak identifikatu eta elkarrekin lotzea.
 - Elementu guztiak funtzionalki deskribatzea, bai eta bakoitzak multzoarekin duen lotura ere.
 - Piezaren osagaiak teknikoki erlazionatu eta haien ezaugarriak azaltzea.
- Kasu praktiko batean, bitxigintzako piezei buruzko informazio teknikoa informatika-euskarrian dagoela, ordenagailuz lagundutako marrazki-programari edo diseinu grafikoko programari dagokion fitxategia ordenagailu-pantailan bistaratu ondoren:
 - 3Dn irudikatutako planoak eta marrazkiak interpretatzea.
 - Fabrikazio-fase guztietarako beharrezko informazioa jasoko duten planoak eta marrazkiak inprimatzea.

2. Euskarri egokian eta ohiko baliabideak erabilita, bitxigintzako piezen eta elementuen planoak eta krokisak marraztean, eta ondoren horiek fabrikatzeko beharrezko informazio teknikoa biltzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Bitxigintzako eredu batetik abiatuta, esku hutsez krokis akotatua egitea, eta hura erabat zehazteko informazio grafikoa eta teknikoa jasotzea.
- Bitxiari buruzko informazio orokorretik abiatuz, adierazten den baliabidea erabilita:
 - Irudikatze erabili beharreko eskala eta formatua aukeratzea.
 - Bitxi osoa eta haren elementuak zehazteko beharrezko bistak, ebakiak eta xehetasunak erabakitzea.
 - Planoetan bildutako irudikapen grafikoa osatzen duten bistak, ebakiak eta xehetasunak araudiaren arabera irudikatzea.
 - Funtzionaltasunaren eta fabrikazio-prozesuaren arabera marrazkiak akotatzea.
 - Elementuaren eta multzoaren informazio grafikoa fabrikazio-prozesuetan interpretazio bakarrerako bidea ematen duela egiaztatzea.

3. Metodo grafikoak eta teknikoak aplikatuta, bitxigintzako piezak eta elementuak grafikoki irudikatzean, eta horiek erabat zehazteko beharrezko informazio teknikoa biltzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Bitxigintzako piezen eta horien elementuen apaingarriekin eta mugimenduekin lotutako zirriborroak eta marrazkiak interpretatzea.
- Bitxigintzako piezen irudikapenean, besteak beste elementu hauek duten eragina deskribatzea: proportzioak, lotura espazialak, lotura tonalak eta abar.
- Kasu praktiko batean, ideietatik, kopietatik edota lehendik dauden piezen interpretazioetatik abiatuta, paper-euskarrian bitxigintzako piezak irudikatzea, bolumena konfiguratzeko elementu lagungarri gisa itzala erabilita, eta haren ezaugarri nagusiak nabarmenduta.

c) Edukiak

I. multzoa: MARRAZKETA TEKNIKOAK

Prozedurazkoak:

- Geometria laua:
 - Trazadurak eta oinarritzko formak egitea.
 - Forma poligonalak egitea.
 - Sare-egiturak garatzea.
 - Tangentziak eta loturak trazatzea.
 - Kurba geometrikoak trazatzea.
 - Filigrana eta bozeltzea ezaugarritu eta diseinatzea.
- Errotulazioa:
 - Errotulazioa ezaugarritu eta aplikatzea:
 - * Normalizatua.

- * Artistikoa.
 - Grabatua ezaugarritu eta diseinatzea.
- Normalizazio-analisia:
 - Piezen irudikapen normalizatua.
 - Akotazioa ezaugarritzea.
 - Lanketak eta ezartzeak eskematikoki irudikatzea.
- Planoak interpretatzea:
 - Artisau-fabrikaziorako zirriborroak interpretatzea.
 - Bitxigintza industrialerako planoak irakurri eta interpretatzea.
- Krokisak egitea:
 - Neurketa-tresnak identifikatu eta aplikatzea.
 - Krokisak aplikatzea.
- Ordenagailuz lagundutako diseinua:
 - 2Dko eta 3Dko formak aztertu eta maneiatzea.
 - Irudiak inportatu, esportatu eta manipulatzeko.
 - Diseinuak egitea.
 - Diseinuak inprimatu eta aurkeztea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Geometria laua:
 - Trazadurak eta oinarritzko formak.
 - Forma poligonalak.
 - Sare-egiturak.
 - Tangentziak eta loturak.
 - Kurba geometrikoak.
 - Filigrana eta bozeltzea.
- Errotulazioa:
 - Errotulazio normalizatua.
 - Errotulazio artistikoa.
 - Grabatua.
- Normalizazioa:
 - Piezen irudikapen normalizatua.
 - Akotazioa.
 - Lanketak eta ezartzeak eskematikoki irudikatzea.
- Planoak interpretatzea:
 - Artisau-fabrikaziorako zirriborroak interpretatzea.
 - Bitxigintza industrialerako planoak irakurri eta interpretatzea.
- Krokisak egitea:
 - Neurketa-tresnak.
 - Aplikazioak.
- Ordenagailuz lagundutako diseinua:
 - 2Dko eta 3Dko formak aztertu eta maneiatzea.
 - Irudiak inportatu, esportatu eta manipulatzeko.
 - Diseinuak egitea.
 - Diseinuak inprimatu eta aurkeztea.

Jarrerazkoak:

- Ordena eta garbitasuna krokisak, eskemak eta planoak irudikatzean.
- Irudikapen grafikoari buruzko araudia errespetatzea.
- Arazo jakin batzuetarako konponbide berriak iradokitze aldez aurreko jarrera.

II. multzoa: MARRAZKETA ARTISTIKOA

Prozedurazkoak:

- Bi eta hiru dimentsioko formak, eta horien irudikapena planoan:
 - Bitxigintzako diseinuan egitura modularrak garatzea.
 - Perspektiba-sistemak ezaugarritu eta aplikatzea.
 - Marrazteko eta margotzeko materialak eta tresnak identifikatzea.
- Kolorea, argia eta itzala:
 - Teknika espresiboak eta sinbolikoak identifikatea.
 - Kontrasteak eta harmoniak egitea.
 - Argien eta itzalen bidez bolumenak hauteman eta irudikatzea.
 - Metalen eta harribitxien gaineko distirak irudikatzeko berariazko teknikak aplikatzea.
- Proporzioa:
 - Berdintasunaren eta antzekotasunaren artean bereiztea.
 - Piezak eta diseinuak eskalan irudikatzea.
- Formak aztertzea:
 - Espazioaren egituraketa.
 - Formen eta diseinuen azterketa eta bilakaera.
 - Diseinuak aldatzea.
 - Proiektuak irudikatzea.
- Forma espazioan:
 - Modelatzea.
 - Hustea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Bi eta hiru dimentsioko formak, eta horien irudikapena planoan:
 - Egitura modularrak bitxigintzako diseinuan.
 - Perspektiba-sistemak eta horien aplikazioak.
 - Marrazteko eta margotzeko materialak eta tresnak.
- Kolorea, argia eta itzala:
 - Espresibitatea eta sinbolismoa.
 - Kontrasteak eta harmoniak.
 - Argien eta itzalen bidez bolumenak hauteman eta irudikatzea.
 - Metalen eta harribitxien gaineko distirak irudikatzeko berariazko teknikak.
- Proporzioa:
 - Berdintasuna eta antzekotasuna.
 - Piezak eta diseinuak eskalan irudikatzea.
- Formak aztertzea:
 - Espazioaren egituraketa.
 - Formen eta diseinuen azterketa eta bilakaera.
 - Diseinuak aldatzea.
 - Proiektuak irudikatzea.
- Forma espazioan:
 - Modelatzea.
 - Hustea.

Jarrerazkoak:

- Interes profesionalak eta norberaren gaitasunak elkarrekin alderatzeko bidea emango duen informazioa lortzeko jakin-mina.
- Araztasuna eta egiantza egindako diseinuetan.
- Portaera egokia, irudikatzeko baliabideak erabiltzean.

10. lanbide-modulua. LAN TALDEKO HARREMANAK

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Lanbide-irudi honi loturiko lan-jarduerak garatzean sortzen diren komunikazio-prozesuak aztertzea.
2. Lan-jarduerak garatzean eta horien ingurunean sortzen diren gatazkak saihesteko eta, hala badagokio, ebazteko prozedurak ezartzea, bere mailan eta dagozkion gaitasunen esparruan.
3. Talde-laneko prozedurak ezartzea, lan-taldearen beharrak lanaren esparruan proposatutako helburuekin bateratu eta koordinatzeko, bere mailan eta dagozkion gaitasunen esparruan.
4. Lan-bileretan parte hartzea, bileren garapenean eta helburuak lortzeko ahaleginetan bete-betean lankidetzan jardunez.
5. Lan-giroa hobetu 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-jarduerak garatzean sortzen diren komunikazio-prozesuak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Komunikazio-prozesu baten oinarriko elementuak deskribatzea.
- Komunikazio-prozesuaren etapak sailkatu eta horien ezaugarriak azaltzea.
- Komunikazioa eragotzen duten oztopoak eta interferentziak identifikatzea.
- Argibideak hartzeko suposizio praktikoetan, horien edukia aztertzea, ondokoa bereiziz:
 - Argibideen funtsezko helburua.
 - Horiek betetzeko autonomia-maila.
 - Lortu beharreko emaitzak.
 - Informazioa nori eman behar zaion.
 - Argibideak bete diren nork, nola eta noiz kontrolatu behar duen.
- Zenbait zeregin, lan edo mugimenduren gauzate praktikoak transmititzea, eta komunikazioaren eraginkortasuna egiaztatzea.
- Egoerak hitzez deskribatzeko eta hizkuntza zuzen erabiltzeko interesa azaltzea.

2. Lan-jarduerak garatzean eta horien ingurunean sortzen diren gatazkak saihesteko eta, hala badagokio, ebazteko prozedurak ezartzean, bere mailan eta dagozkion gaitasunen esparruan, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Gatazka sortzen duten problemak, faktoreak eta arrazoiak kasu praktikoetan identifikatzea.
- Problemei irtenbideak bilatzean irimotasuna eta tinkotasuna azaltzea.
- Datuen eta iritzien artean bereiztea.
- Norberak zein bestek jarrera bat hartzean arrazoiak eta argudioak exijitzea.
- Jarraitutako prozesua eta problema bat ebaztean lortutako emaitzak argiro eta ordenan aurkeztea.
- Negoziazio-egoera batean azal daitezkeen portaera-mota desberdinak eta horien eraginkortasuna identifikatzea.
- Taldekideen arteko presioak eta interesak orekaz eta harmoniaz gainditzea.
- Erakunde bateko langileen eta zuzendaritzaren artean egon daitezkeen jarrera eta interes desberdinak azaltzea.
- Beste iritziak errespetatzea, norberarekin bat ez datozen jokabide, pentsamendu edo ideiekin tolerantzia erakutsiz.
- Arduraz eta koherentziaz jardutea.

3. Talde-laneko prozedurak ezartzean, lan-taldearen beharrak lanaren esparruan proposatutako helburuekin bateratu eta koordinatzeko, bere mailan eta dagozkion gaitasunen esparruan, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Taldearen funtzionamenduaren funtsezko elementuak eta haren dinamika alda dezaketen faktoreak deskribatzea.
- Talde-lanak bakarkako lanarekiko dituen alde onak azaltzea.
- Talde-lanaren estiloak aztertzea.

- Lan-taldea garatzeko faseak deskribatzea.
- Taldekideen tipologia identifikatzea.
- Lan-taldeen funtzionamenduan sarrien sortu ohi diren arazoak deskribatzea.
- Lan-taldean erabakiak hartzeko prozesua deskribatzea: parte-hartzea eta adostasuna.
- Taldera egokitu eta bertan integratzea, lankidetzan jardunez, zuzenduz edo aginduak betez, kasuak kasu.
- Lan-taldeak dinamizatzeko teknikak aplikatzea.
- Talde-lanean edo adostasuna eskatzen duten erabakietan 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-motak eta horien eginkizunak deskribatzea.
- Bilera bateko partaideen tipologia identifikatzea.
- Bilera bat garatzeko 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 motibatzekeko elementuak, prozesuak eta/edo teknikak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Motibazioaren teoria nagusiak deskribatzea.
- Motibazioa eta horrek lan-ingurunean duen garrantzia definitzea.
- Lan-ingurunean aplikatu daitezkeen motibatzekeko teknikak identifikatzea.
- Lan-giroaren kontzeptua definitzea eta motibazioarekin lotzea.

c) Edukiak

I. multzoa: KOMUNIKAZIOA ERAKUNDEETAN

Prozedurazkoak:

- Helburuak lortzeko argibideak ahoz komunikatzea.
- Adierazpen-komunikazioa erabiltzea (mintzatzea-idaztea).
- Komunikazio harkorra erabiltzea (entzutea-irakurtzea).

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Komunikazio-motak eta komunikazio-prozesuaren etapak.
- Interferentziak eta oztopoak komunikazioan.

Jarrerazkoak:

- Zuzentasuna eta zuhertasuna egoerak hitzez deskribatzean eta hizkuntzaren erabileran.

II. multzoa: TALDE LANA ETA LAN BILERAK. MOTIBAZIOA

Prozedurazkoak:

- Problema ebazteko eta erabakiak hartzeko gehien erabiltzen diren metodoak aplikatzea.
- Problema ebazteko prozesua eta lortutako emaitzak ordenaz aurkeztea.
- Taldeak dinamizatzeko teknikak aplikatzea.
- Lan-bilerak antolatzen eta garatzen parte hartzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Negoziazioaren kontzeptuak, elementuak eta estrategiak: problema ebazteko prozesua.
- Talde-motak eta lan-metodologiak.

- Bilera-motak. Bilera talde-lan gisa.
- Motibazioa: kontzeptuak eta printzipioak.
- Lan-giroaren kontzeptua.

Jarrerazkoak:

- Norbanakoa taldearen parte gisa ikustea.
- Norberarekin bat ez datozen ideiekiko portaera tolerantia.
- Adostasuna lortzeko ahaleginean tinko irautea.
- Erantzukizuna hartutako erabakiekin.

11. lanbide-modulua. LAN PRESTAKUNTZA ETA ORIENTABIDEA

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Titulazioan adierazitako jardueren esparruan, osasunean eragina izan dezaketen arriskurik ohikoenak antzematea eta bidezko babes- eta prebentzio-neurriak aplikatzea.
2. Simulatutako egoeretan, istripuaren lekuan berehalako osasun-neurri oinarrikoak aplikatzea.
3. Laneko kontratazio-modalitateak eta norberaren konturako langile gisa lan-munduratzeko prozedurak aztertzea.
4. Enplegua bilatzeko teknikak aztertzea eta norberak dituen gaitasunak eta interesak, eta ibilbide profesional egokiena identifikatzea.
5. Lanaren lege-esparrua interpretatzea, eta lan-harremanen ondoriozko eskubideak eta betebeharrak bereiztea.

b) Ebaluazio-irizpideak

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

- Dagokion lan-eremuan ohikoenak diren arrisku-egoerak eta/edo -faktoreak identifikatzea.
- Titulazioan adierazitako jardueretan aritzean sarrienak diren gaixotasun profesionalak, osasunerako kalteak eta lan-istripuak deskribatzea.
- Sektorean aplikatu ohi diren babes- eta/edo prebentzio-teknikak deskribatzea.
- Prebentzio- eta/edo babes-jardunerako teknika orokorrak dagokion lan-eremuan ohikoak diren arrisku-egoera eta/edo -faktoreekin lotzea.
- Enpresaren barruan nahiz enpresatik kanpo segurtasun-arloan eskumena duten organoak identifikatzea.
- Sektoreko ohiko gorabeheretara egokitutako suposizioetan aplikatu beharreko prebentzio- eta/edo babes-neurriak zehaztea.
- Arriskuen prebentzioan laguntzea.
- Titulazioan adierazitako jardueretan aritzean, segurtasun- eta higiene-arauak, eta ingurunea babesteari buruzkoak errespetatzea.
- Prebentzioa osasunerako kalteak saihesteko baliabide gisa baloratzea.

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

- Bizitzan sor dezaketen arrisku-mailaren arabera lesioak sailkatzea.
- Lan egitean gertatu ohi diren lesio eta/edo istripuen aurrean jardun- edo protokolo-prozesua azaltzea,.
- Lesionatu batzuk edo asko izanez gero, esku hartzeko lehentasuna identifikatzea, lesioek berez bizitzarako ekar dezaketen arrisku-mailaren arabera.
- Aurreko kasuan izandako lesioen arabera aplikatu beharreko neurrien sekuentzia identifikatzea.

- Oinarrizko osasun-teknikak erabiltzea (arnasketa artifiziala, inmobilizazioa, bihotz-masajea, lekualdatzea eta abar), ezarritako protokoloak aplikatuz.
- Istripurik gertatuz gero, berehala eta eraginkortasunez jokatzeko.
- Lan koordinatua gorabeherak konpontzeko metodo eraginkorra dela kontuan hartzea.

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

- Dagokion produkzio-sektoreko laneko kontratazio-modalitate desberdinak deskribatzea, horien ezaugarriak iraupenaren, ordainsariaren eta/edo bestelako aldagai garrantzitsuen arabera azalduz.
- Norberaren konturako langile gisa, zerga-betebeharrak eta Gizarte Segurantzakoak deskribatzea.
- Autonomo bati dagozkion enpresa- edo lanbide-jarduerak martxan jartzeko garaian zein erakundek parte hartzen duten adieraztea, eta kasu bakoitzean egin beharreko izapideak azaltzea.
- Lan-munduratzeko bide posible gisa, norberaren konturako lana eta besteren konturakoa alderatzea, kasu bakoitzari dagozkion inplikazioak aztertuz, eta norberaren interesen arabera horietako bat aukeratzea.
- Inprimaki ofizialetan, moduluen, edo koefizienteen arabera estimazio objektiboaren erregimeneko zerga-betebeharrei eta Gizarte Segurantzakoei buruzko dokumentazioa betetzea, norberaren konturako langile gisa ezartzearen ondorioz bete beharrekoa, hain zuzen ere.
- Inprimaki ofizialetan, norberaren konturako langile gisa aritzeko beharrezko dokumentuak betetzea.
- Langile autonomo gisa aritzeko egon daitezkeen finantzaketa-iturriak, diru-laguntzak eta/edo abantailak ezagutzea.

4. Enplegua bilatzeko teknikak aztertzean eta norberak dituen gaitasunak eta interesak, eta ibilbide profesional egokiena identifikatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Lortutako gaitasunen, jarreraren eta ezagutzen ondoriozko balio profesionala identifikatzea.
- Norberaren interesak eta motibazioak zehaztea eta, hala badagokio, sexuaren arabera baldintzatzaileak nahiz beste mota batekoak saihestea.
- Dagokion esparruko lan-eskariaren baldintzak interpretatzea, eta horiek lortutako balio profesionalarekin lotzea.
- Lan-munduratzeko aukerak izan ditzakeen zonako prestakuntza-eskaintzari eta enpresa-ehunari buruzko informazio-iturriak erabiltzea, eta enplegu-eskaintzarekiko aukeren inguruko enpresaren datuak eta informazioa lortuz.
- Prestakuntza-premia osagarriak ondorioztatzea, enplegu-aukerak zabaltzeko eta/edo behin enplegua lortu ondoren aberastasun profesionala lortzeko.
- Prestakuntza-ibilbideak antzemandako beharren arabera ezartzea.
- Enplegua lortzeko teknikak prestatzea, elkarrizketa, test eta abarren simulazioen bidez.
- Enplegu batean aurkezteko eta/edo eskaria egiteko dokumentuak lantzea.
- Behar profesional gisa, prestakuntza zabaldu eta jarraitzeko ekimena izatea.

5. Lanaren lege-esparrua interpretatzean, eta lan-harremanen ondoriozko eskubideak eta betebeharrak bereiztean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Lan-zuzenbidearen oinarrizko iturriak azaltzea (Konstituzioa, Langileen Estatutua, Europar Batasunaren artetzarauak, Hitzarmen Kolektiboa eta abar), dagozkion eskubideak eta betebeharrak bereiziz.
- Negoziazio kolektiborako bideak deskribatzea, eta negoziatu ohi diren aldagai garrantzitsuenak adieraztea: soldatak, segurtasuna eta higiena, produktibitatea eta abar.
- Besteren konturako langileentzako Gizarte Segurantzaren eta INEMen prestazioak eta betebeharrak identifikatzea.
- Gizarte Segurantzaren eta INEMen prestazioak suposizio desberdinetan oinarrituz kalkulatzea.
- Suposizio desberdinetan oinarrituz, oinarrizko soldata-agiriak 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 PFEZaren aitopene sinpleak betetzea, lortutako errendimenduak identifikatuz eta zerga-zorra kalkulatzeko.

- Lan-baldintzak negoziatzeko gerta daitekeen egoera batean, argudio zuzenak ematea eta besteen iritzirik errespetatzea.

c) Edukiak

I. multzoa: SEGURTASUNA ETA OSASUNA

Prozedurazkoak:

- Segurtasunaren arloan eskumena duten organismoak identifikatzea.
- Arriskuen prebentzioa: prozedurak.
- Lesioen arriskuaren arabera esku hartzeko lehentasunak identifikatzea: aplikatu beharreko neurrien segida ezartzea.
- Zaurituak atera eta laguntzea: antolaketa.
- Oinarrizko osasun-teknikez baliatzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Gaixotasun profesionalak, osasunari eragindako kalteak eta lan-istripuak: arriskuaren arabera sailkatzea.
- Babes-teknikak eta/edo prebentzio-teknikak lanean.
- Lesioak: bizitzarentzat duten arriskuaren arabera sailkatzea.
- Lehen laguntzak.
- Ingurumena eta industria- edo zerbitzu-prozesuak.

Jarrerazkoak:

- Istripuen aurrean erabakitasunez eta eraginkortasunez jardutea.
- Segurtasun- eta higiene-arauak, eta ingurumenaren babesari buruzkoak errespetatu eta betetzea.
- Lanbidearen jardunean ingurumena babesteko konpromisoa hartzea.
- Prebentzioa osasunean kalterik ez izateko modurik eraginkorrena dela baloratzea.
- Arriskuen prebentzian eta gorabeheren konponbidean parte hartzea, lan-taldean integratuta.

II. multzoa: LAN ESPARRUA

Prozedurazkoak:

- Banako enpresa bat sortzeko dokumentazioa betetzea.
- Norberaren konturako lanerako zerga-betebeharrei buruzko dokumentazioa eta Gizarte Segurantzari dagokiona betetzea.
- Norberaren kontura lanean hasteko egon daitezkeen finantzaketa-iturriak, diru-laguntzak eta/edo bestelako onurak ezagutzea.
- Lortutako gaitasunen, jarreraren eta ezagutzen ondoriozko balio profesionala identifikatzea, eta norberaren interesak eta motibazioak zehaztea.
- Dagokion lanbide-eremuan dagoen lan-eskariaren baldintzak interpretatzea eta prestakuntza-premiak ondorioztatzea.
- Enpresa-ehunari eta prestakuntza-aukerei buruzko informazio-iturriak erabiltzea.
- Hasiarako prestakuntza osatuko duten prestakuntza-ibilbideak ezartzea.
- Enplegua lortzeko teknikak prestatzea eta dokumentuak lantzea.
- Gizarte Segurantzaren eta INEMen prestazioak kalkulatzeko.
- Hartzekoen likidazioa interpretatu eta kalkulatzeko.
- Oinarrizko soldata-agiriak interpretatu eta formalizatzea.
- PFEZan, errendimenduak identifikatzea eta zerga-zorra kalkulatzeko.
- Norberaren konturako lana eta besteren konturako lana elkarrekin alderatzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Lan-kontratazioaren modalitateak: ezaugarriak.
- Zerga-betebeharrak eta Gizarte Segurantzak ezarritakoak norberaren konturako lanean.
- Autonomo batek enpresa- edo lanbide-jarduera bat abian jartzeko zein erakundetara jo behar duen eta egin beharreko izapideen eskema zein den.

- Lan-zuzenbidearen oinarriko iturriak: Konstituzioa, Langileen Estatutuak, Europar Batasunaren arteztarauak, Hitzarmen Kolektiboa eta abar.
- Negoziazio kolektiboa: Gizarte Segurantzaren eta INEMen prestazioak eta horiekiko betebeharrak besteren konturako lanean.
- Lanbide-espereintzia eta etengabeko prestakuntza: lanbide-promoziorako ibilbidea, birziklatze ohikoena, birziklatze hori ematen duten erakundeak, titulazioari lotutako unibertsitate-ikasketak eta unibertsitateaz kanpokoak.

Jarrerazkoak:

- Norberaren interesak zehazteko garaian, adinari, sexuari eta bestelako baldintzatzaileei buruz gogoeta egitea.
- Dagokion lanbide-eremuan aurrerapen teknologikoei eskatzen duten prestakuntza lortzeko prest egotea.
- Gizarte- eta ekonomia-inguruetik informazioa lortzeko ekimena izatea.
- Lanean hastearen ondorioz beste pertsonetikiko edo organismoetikiko sortzen diren betebeharrak betetzea.
- Lan-harremanak zuzentzen dituzten arauak errespetatzea.

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-sektoreari edo -eremuari dagokionez bereziki.
2. Kalitatea ziurtatzeko aplikatu beharreko arauak, eta horien funtzioak eta alderdirik bereizgarrienak aztertzea, eta arau horiek lanbide-jarduerarekin lotzea.
3. Dagokion lanbide-eremuari edo -sektoreari lotutako prozesu edo funtzio esanguratsuetan kalitatea etengabe hobetzeko proiektuetan edo ekintzetan parte hartzea.

c) Ebaluazio-irizpideak

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

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

2. Kalitatea ziurtatzeko aplikatu beharreko arauak, eta horien funtzioak eta alderdirik bereizgarrienak aztertzean, eta arau horiek lanbide-jarduerarekin lotzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Dagokion lanbide-eremuari lotuta, kalitatea ziurtatzearen helburuak identifikatzea eta arauen beharra ondorioztatzea.
- Kalitatea ziurtatzeko arauen edukia interpretatzea, Europako arauak bereziki kontuan izanda.
- Prozesuetan kalitatea ziurtatzeko aplikatu beharreko arauak dagokion lanbide-eremuko jarduerarik esanguratsuenekin lotzea.

3. Dagokion lanbide-eremuari edo -sektoreari lotutako prozesu edo funtzio esanguratsuetan kalitatea etengabe hobetzeko proiektuetan edo ekintzetan parte hartzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Suposizio erreal edo simulatuetan:

- Esku hartzeko eta hobetzeko aukera-arloak identifikatzea.
- Oinarrizko kalitate-tresnak erabiltzea.
- Lanbide-harremanak hobetzeko eta jarduerak garatzeko azturak hartzea, eta eginkizun horietan inplikatzeko.
- Etengabeko hobekuntzan oinarritutako soluzioetan esku hartzea.
- Etengabeko hobekuntzan oinarritutako eta dagokion lanbide-eremuari edo -sektoreari lotutako soluzioak edo planak ezartzearen emaitzak ebaluatzea.

c) Edukiak

- Kalitatearen kontzeptuaren bilakaera historikoa aztertzea, tituluari dagozkion jardura esanguratsuei eta sektoreari lotuta.
- Erabateko Kalitateko eredu baten oinarrizko funtsak eta printzipioak identifikatzea.
- Europako Erabateko Kalitateko ereduaren bereizgarri diren funtsezko alderdiak eta elementuak identifikatzea.
- Dagokion lanbide-eremuari lotuta, kalitatea ziurtatzearen helburuak identifikatzea eta arauen beharra ondorioztatzea.
- Kalitatea ziurtatzeko arauak interpretatzea, Europako arauak bereziki kontuan izanda.
- Kalitatea ziurtatzeko aplikatu beharreko arauak, eta fabrikazio mekanikoaren sektoreko prozesu eta jarduerarik esanguratsuenekiko loturak identifikatzea.
- Tituluari dagozkion lanbide-gaitasunaren prozesu edo jardura esanguratsu baten edo batzuen datuetatik eta gainerako aldagai deskribatzaileetatik abiatuta, eta hori guztia sektoreko balizko establezimendu edo erakunde batean kokatuta:
 - Esku hartzeko eta hobetzeko aukera-arloak identifikatzea.
 - Oinarrizko kalitate-tresnak erabiltzea.
 - Harremanetan eta jardueren garapenean hobekuntza pertsonaleko jarrerak eta azturak hartu eta ezartzea.
 - Dagokion mailan, etengabeko hobekuntzan oinarritutako soluzioetan esku hartzea.
 - Etengabeko hobekuntzan oinarritutako eta dagokion lanbide-eremuari edo -sektoreari lotutako soluzioak edo planak ezartzearen emaitzak ebaluatzea.

13. lanbide-modulua. LANTOKIKO PRESTAKUNTZA

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Bitxigintzako produkzio-prozesu osoaren azterketan parte hartzea, lehen ideia sortzen denetik hasita, bitxia merkaturatzen den arte, irizpide operatiboak, artistikoak, funtzionalak eta ekonomikoak kontuan izanda.
2. Bitxigintzako produkzio-prozesuetan parte hartzen duten lehengaiak, gai osagarriak eta kontsumigarriak jaso eta kontrolatzea, eta kalitate-maila eskatutakoa dela ziurtatzea.
3. Lantegian, bitxigintzako azpiprosuetako gutxienez biri dagozkien eragiketak osorik egitea (prestaketa, eta amaierako ordena eta garbiketa barne direla), beharrezko harmoniaz eta estetikaz, segurtasun egokiaz eta ezarritako epean.
4. CNC programak egiten, horiek egokitzen eta fabrikaziorako beharrezko makinak eta ekipoak prest uzten parte hartzea.
5. Fabrikazio-lantegian, lan-fitxan zehaztuta dauden bitxigintzako eragiketa guztiak egitea, eskatutako kalitatea, harmonia eta estetika izango duten piezak lortzeko, metal preziatu gutxien alferrik galduta, segurtasun egokiaz eta ezarritako epean.
6. Bitxien kalitate-kontrolaren jarraipenean eta haien fabrikazio-prozesuan parte hartzea, lantokiaren ahalbideen barruan neurketak, egiaztapenak, entseguak edo aldaketak eginez.
7. Langileekin, bezeroekin eta hornitzaileekin, bai hitzez bai idatziz, zuzentasunez komunikatzea, harreman funtzional edo komertzial egokia izateko.
8. Lantokian arduratsu jardutea eta enpresaren harreman tekniko-sozialen sisteman integratzea.

b) Ebaluazio-irizpideak

1. Bitxigintzako produkzio-prozesu osoaren azterketan parte hartzean, lehen ideia sortzen denetik hasita, bitxia merkaturatzen den arte, irizpide operatiboak, artistikoak, funtzionalak eta ekonomikoak kontuan izanda, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Bezeroaren gustuak/beharrak eta ahalbideak identifikatu eta argiro jasotzea, hura kontsumitzaile nahiz erabiltzaile izanik ere.
- Barruko edo kanpoko bezeroarekin adostea bitxiaren prezio-kalitate-estetika erlazioa.
- Produkzio-prozesuak oinarri izan behar dituen jarraibide egokienak argudiatu eta proposatzea, arrazoiak emanda; kontuan izanik produkzio-baliabideen aukerak eta azpikontratazio-aukerak, produkzioko pertsonalaren (zuzeneko eskulana) abilezia eta trebetasuna, eta zenbatetsitako kostuak.
- Marrazkiek, planoek eta argibideek izan beharreko zehaztasuna eta ezaugarriak ezartzea, alderdi guztiak bilduko diren moduan, informazio errepikakorrik gabe.
- Bitxi unitarioetarako eta seriekoetarako prozesu nagusia eta azpiprozesu osagarriak ezartzea (faseak, sekuentzia, koordinazioa eta kalitate-kontrolak barne direla), beharrezko xehetasunez eta doitasunez, akatsak eta bat ez etortzeak saihestearren.
- Eragiketa bakoitzerako zein baliabide material eta giza baliabide behar diren adieraztea.
- Diseinuko berezitasun eta prozesu jakin batzuk isilpean gordetzea, hala eskatzen dutenean.
- Amaitutzat hartzen den bitxi baten kasuan:
 - Bitxiaren zati guzti-guztiei eta haren osotasunari azken akabera emateko ezarritako kalitate-parametroak, harmoniakoak eta estetikoak betetzen direla kontrolatu eta egiaztatzea.
 - Bitxia zehaztapenetara erabat egokituko ez balitz, bidaltzeko moduan dagoen baloratu eta erabakitzea, edota erabat edo neurri batean onartzekoa ala baztertzekoa den ezartzea.

2. Bitxigintzako produkzio-prozesuetan parte hartzen duten lehengaiak, gai osagarriak eta kontsumigarriak jaso eta kontrolatzean, eta kalitate-maila eskatutakoa dela ziurtatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Jasotze-fitxak eta/edo -zehaztapenak interpretatzea, eta horien ezaugarriak eta kontrol-parametroak identifikatzea.
- Jasotako materialak eta produktuak, eta emate-agirietan adierazitakoa bat datozela egiaztatzea.
- Fitxen eta zehaztapenen arabera kontrolak eta entseguak egitea, ekipo, tren eta material egokiak erabilia.
- Materialak ezaugarrien arabera sailkatzea, markatzeari, garraioari eta segurtasunari buruz ezarritako zehaztapenak betetz.
- Jasotze-txostena egitea, entseguen eta kontrolen emaitzak barne direla; emaitza horien araberrako jardunak zehaztuta.

3. Lantegian, bitxigintzako azpiprozesuetako gutxienez biri dagozkien eragiketak osorik egitean (prestaketa, eta amaierako ordena eta garbiketa barne direla), beharrezko harmoniaz eta estetikaz, segurtasun egokiaz eta ezarritako epean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Lanpostua antolatzeke, makinak, ekipoak, tresnak, erremintak eta produktuak prest uzteko eta kalitatea kontrolatzeko beharrezko dokumentazio guztia lortzea.
- Azpiprozesuaren eragiketa guztiak identifikatzea eta, hala badagokio, makinak eta ekipoak erregulatu eta kontrolatzeko elementu nagusiak ere.
- Egin beharreko lanaren arabera, makina, ekipo, erreminta, tresna eta baliabide osagarriak aukeratzea.
- Eskatutako lana egin ahal izateko lehengai eta gai osagarri beharrezkoak eta egokiak biltzea (metal preziatuaren kantitateei arreta berezia jarrita).
- Dagokionean, makinen edo ekipoen funtzionamendua kontrolatzea eta parametroak doitzea, litezkeen desbideratzeak zuzentzeko.
- Azpiprozesuan sortutako hondakinak kanporatu, tratatu eta berreskuratzeko lanak kontrolatzea.
- Eskatutako lana kalitateari, segurtasunari eta denborari buruz ezarritako baldintzetan egitea.
- Azpiprozesuak eskatzen duenean, tarteko edo amaierako dagokion produkturako ezarritako harmonia eta estetika lortzea.
- Lanaldiaren hasierako eta amaierako berezko zereginak egitea, baliabideak eta ekipoak eraginkortasun- eta erabilgarritasun-egoera egokian mantentzeko.

- Lan-esparrua arriskuetatik salbu, ordenan eta garbi mantentzea.
- Taldeko gainerako lankideekin elkarlanean aritzea, haien zeregina oztopatu gabe.

4. CNC programak egiten, horiek egokitzen eta fabrikaziorako beharrezko makinak eta ekipoak prest uzten parte hartzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- CNC programa edo haren zati bat egitea, fabrikazio-planotik, dokumentazio teknikitik eta fabrikazio-agindutik abiatuta.
- Programan eta makinan zuzenketak eta doikuntzak egitea.
- Lehen pieza egiteko beharrezko tresneria osagarria proposatzea.
- Programa dagokion euskarrian artxibatzea.
- Zenbaki-kontrolako makinan eta ekipoen bidez lehen pieza mekanizatzea.
- Programetan beharrezko aldaketak egitea, ezarritako kalitate-baldintzetan haiek optimizatzeko.
- Pantailan simulazioa egitea.

5. Fabrikazio-lantegian, lan-fitxan zehaztuta dauden bitxigintzako eragiketa guztiak egitean, eskatutako kalitatea, harmonia eta estetika izango duten piezak lortzeko, metal preziatu gutxien alferrik galduta, segurtasun egokia eta ezarritako epean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Lanpostua antolatzeko beharrezko dokumentazio guztia lortzea, soldadura-ekipoa prest uztea, eta eragite elektriko tresnak eta eskuzkoak, baliabide osagarriak eta kontsumigarriak (lanak egiteko behar-beharrezko kantitatean) aukeratzea.
- Soberako materialak kontrolatzea eta kontu handiz prozesatzea, ondoren berreskuratzeko.
- Eskatutako lana (eragiketa aurretiazkoak eta osagarriak barne direla) kalitateari, harmoniari, estetikari, segurtasunari eta denborari buruz ezarritako baldintzetan egitea.
- Lanaldiaren hasierako eta amaierako berezko zereginak egitea, lanpostua, baliabide osagarriak eta materialak egoera egokian mantentzeko, zaintzari, eraginkortasunari eta erabilgarritasunari dagokienez.

6. Bitxien kalitate-kontrolaren jarraipenean eta haien fabrikazio-prozesuan parte hartzean, lantokiaren ahalbideen barruan neurketak, egiaztapenak, entseguak edo aldaketak eginez, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Enpresak produkzio-prozesuetan ezarrita dituen kalitate-kontrolako sistemak eta arau orokorrak identifikatzea.
- Kontrol-jarraibideak eta -irizpideak ezartzeko erabiltzen diren teknikak eta irizpideak deskribatzea.
- Produkzio-prozesuetan erabiltzen diren kontrol-baliabideak eta -teknikak deskribatzea.
- Enpresaren kalitate-planetik abiatuta, eta plan hori bitxi baterako (unitarioa edo seriekoa) ezarritako kalitate-zehaztapenei aplikatuta:
 - Kontrol-jarraibideak edo -zehaztapenak interpretatzea, eta kontrolatu beharreko ezaugarriak eta parametroak identifikatzea.
 - Neurketak, egiaztapenak eta entseguak egitea, ekipoak, tresnak eta produktuak trebetasunez maneiatur.
 - Kalitate-akatsak identifikatzea, eta horiek sorrarazi dituzten arrazoiak edo faktoreak ezarri edo iradokitzea.
 - Eskatutako grafikoak eta kontrol-partiak osatzea.

7. Langileekin, bezeroekin eta hornitzaileekin, bai hitzez bai idatziz, zuzentasunez komunikatzean, harreman funtzional edo komertzial egokia izateko, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Esandakoa eta jasotakoa bat ez etortzeak ekar ditzakeen arazo larriak saihesteko, komunikazio egokiak bete behar dituen argitasun-ezaugarriak identifikatzea.
- Bezeroekin, hornitzaileekin edo enpresako beste kide batzuekin aurrez aurre edo telefonoz elkarriketan aritzean:
 - Mezua aldatu edo desitxuratuko ez den moduan informazioa helaraziko dela ziurtatzea.

- Solaskideek emandako informazioa laburtzea, elkarrizketaren helburu profesionaletarako garrantzizkoa denaren eta osagarria denaren artean bereizita.
- Hitzartutako akordioen eta jarraitu beharreko ekintzen inguruan, idatzizko txosten argia, zehatza eta laburra egitea.
- Ondo antolatutako, egoki idatzitako eta mezua argiro adierazitako dokumentuak idaztea, bai barrukoak bai kanpokoak.
- Bezeroekin eta hornitzaileekin prezioa, eta ordaintzeko era eta kondizioak negoziatzea, baldintza egokietan.

8. Lantokian arduratsu jardutean eta enpresaren harreman tekniko-sozialen sisteman integratzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Jasotako argibideak arretaz interpretatu eta betetzea, egindako lanaren erantzukizuna hartzea eta une bakoitzean pertsona egokiarekin harremanetan jartzea.
- Lantegia erabiltzeko baldintzak eta arauak betetzea, jokabide profesional egokia erakustea eta lana arrazoizko epean bukatzea.
- Betiere, ezarritako prozedurekiko eta araukiko errespetuzko jarrera erakustea.
- Dagokion jarduerak sektorearen produkzio-sisteman eta lantokian dituen ondorioak aztertzea.
- Norberaren lana ezarritako argibideen eta prozeduren arabera antolatzea, zereginak lehentasun-hurrenkeran betetzea eta esku-hartzeetan segurtasun- eta kalitate-irizpideei jarraituz jardutea.
- Lan-esparrua txukun eta garbi mantentzea.
- Eskuila behar bezain maiz jasotzea eta dagokion ontzian uztea, ondoren prozesatzeko.
- Dagokion jarduera gainerako langileekin koordinatzea, eta garrantzizko edozein aldaketa eta beharraren edo aurreikusi ez den gorabeheraren berri ematea.
- Puntualtasunez laneratzea, ezarritako atsedenaldiak hartzea eta, behar bezala justifikatutako arrazoirik ez bada, ezarritako ordua baino lehen lantokia ez uztea.

c) Edukiak

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

3.3. Heziketa-zikloaren sekuentziazioa eta denboralizazioa

3.3.1. Iraupenak

Lanbide-modulua	Oinarrizko iraupena	Iraupen finkoa
1. Bitxigintzako piezen argizarizko ereduak egitea	109	125
2. Mikrofusioa	70	90
3. Bitxigintzako mekanizazioa CNC bidez	120	150
4. Bitxigintzako oinarrizko eragiketak	310	375
5. Bitxigintza	160	185
6. Harribitxiak ezartzea	175	215
7. Enpresa txikien administrazioa, kudeaketa eta merkaturatzea	90	90
8. Bitxigintzan erabiltzen diren materialak	60	90
9. Irudikapen grafikoa bitxigintzan	110	120
10. Lan-taldeko harremanak (LTH)	60	60
11. Lan-prestakuntza eta -orientabidea (LPO)	60	60
12. Kalitatea eta etengabeko hobekuntza (KEH)	40	40
13. Lantokiko prestakuntza (LP)	336	400
GUZTIRA	1.700 ordu	2.000 ordu

1. Ikastetxe bakoitzak curriculum-proiektua dagokion gizarte- eta ekonomia-ingurunera eta ikasleen ezaugarrietara egokitzeko, ikastetxeek euren esku izango dute guztizko ordutegiaren % 15 –kasu honetan 300 ordu–, eta ordu-kopuru hori lanbide-modulu guztien artean banatu ahal izango dute, baldin eta irakaskuntzak eskaintza osokoak badira.

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

2. Irakaskuntzak eskaintza partzialekoak 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 finkatutakoek, heziketa-zikloak irauten dituen 2.000 orduak osatu beharko dituzte guztira.
4. Ikastetxeen curriculum-proiektuetan oreka egokia gordetzeko asmoz, eskaintza osoan ematen diren irakaskuntzek ondoko zehaztapena errespetatu beharko dute: lanbide-moduluen oinarrizko iraupena ezin izango da 64 ordu baino gehiago luzatu, *Bitxigintzako oinarrizko eragiketak* moduluan izan ezik; horren oinarrizko iraupena, bidezkotzat hartzen bada, 96 ordu luzatu ahal izango da eta.
5. *Lantokiko prestakuntza* lanbide-moduluari dagokionez, ikastetxean bertan garatu beharreko faseen iraupenak ez du ikastetxeak modulu horretarako ezartzen duen behin betiko iraupenaren % 10 gainditu behar.

3.3.2. Sekuentziazioa

Heziketa-zikloaren sekuentziazioan:

1. Eskaintza osoan:

- *Lantokiko prestakuntza* moduluaren iraupenaren gutxienez % 80 gaitasun-ataleki lotutako modulu guztiak irakatsi ondoren eman beharko da.

2. Eskaintza partzialean:

- *Lantokiko prestakuntza* moduluaren heziketa-zikloa osatzen duten gainerako moduluak egiaztatu eta gero (horretarako finkatutako bide desberdinen bitartez) besterik ezin izango da eman.

4. Irakasleak

4.1. “Bitxigintza” heziketa-zikloko lanbide-moduluetan irakasteko eskumena duten irakasleen espezialitateak.

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

- Mikrofusioa.
- Bitxigintzako mekanizazioa CNC bidez.

b) Bigarren Irakaskuntzako irakaslearen kidegoan “Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak” espezialitatea duten irakasleek ondoko lanbide-modulu hauek irakats ditzakete:

- Bitxigintzan erabiltzen diren materialak.

c) Bigarren Irakaskuntzako irakaslearen kidegoan “Marrazketa” espezialitatea duten irakasleek ondoko lanbide-modulu hauek irakats ditzakete:

- Irudikapen grafikoa bitxigintzan.

d) Modulu hauek irakasteko, LOGSE legearen 33.2 artikuluan adierazitako “irakasle espezialista” beharko da:

- Bitxigintzako piezen argizarizko ereduak egitea.
- Bitxigintzako oinarrizko eragiketak.
- Bitxigintza.
- Harribitxiak ezartzea.

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

- Enpresa txikien administrazioa, kudeaketa eta merkaturatzea.
- Lan-prestakuntza eta -orientabidea.
- Kalitatea eta etengabeko hobekuntza.

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

- Lantokiko prestakuntza.

4.2. Titulazioen baliokidetasunak irakaskuntzan aritzeko

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

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

5. Irakaskuntzak emateko gutxieneko baldintzak

5.1. Espazioak

Maiatzaren 2ko 498/2003 Errege Dekretuaren arabera, “Bitxigintza” erdi-mailako Lanbide Heziketako heziketa-zikloak ondoren adierazitako gutxieneko espazioak eskatzen ditu dekretu honetan zehaztutako irakaskuntzak emateko.

Prestakuntza-espazioa	Azalera 20 ikasle (m ²)	Erabilera-maila (%)
Bitxigintza-lantegia	60	26
Mikrofusioko laborategia	40	17
CNCKo lantegia	45	19
Bainu elektrolitikoaren laborategia	50	21
Gela balioanitzia	40	17

“Erabilera-mailak”, oinarrizko irakaskuntzak emateko, ikasle-talde batek espazioa zenbat orduz okupatzea aurreikusi den adierazten du; eta irakaskuntza horien guztizko iraupenarekiko ehunekotan ematen da. Curriculum osatzean ikastetxeek ezarri beharreko erabilera-maila finkatzeko orientagarria da.

“Erabilera-mailak” onartutako mugen barruan, heziketa-ziklo bereko edo beste ziklo batzuetako, edota 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 guneetan ere egin ahal izango dira.

Identifikatutako prestakuntza-espazioak ez dira zertan itxitura bidez bereizi.

6. Konbalidazioak eta korrespondentziak

6.1. Lanerako Lanbide Heziketarekin konbalida daitezkeen lanbide-moduluak

- Bitxigintzako piezen argizarizko ereduak egitea.
- Mikrofusioa.
- Bitxigintzako mekanizazioa CNC bidez.
- Harribitxiak ezartzea.

- Enpresa txikien administrazioa, kudeaketa eta merkaturatzea.

6.2. Lan-praktikarekin korrespondentzia izan dezaketen lanbide-moduluak

- Bitxigintzako piezen argizarizko ereduak egitea.
- Mikrofusioa.
- Bitxigintzako mekanizazioa CNC bidez.
- Bitxigintzako oinarriko eragiketak.
- Bitxigintza.
- Harribitxiak ezartzea.
- Lan-prestakuntza eta -orientabidea.
- Lantokiko prestakuntza.