

OINARRIZKO CURRICULUM DISEINUA

**GALDAKETA ETA
PUBLIMETALURGIA
BIDEZKO PRODUKZIOKO
GOI-MAILAKO
TEKNIKARIA**

Aurkibidea

1. Tituluaren identifikazioa.....	4
1.1. Izena.....	4
1.2. Maila.....	4
1.3. Heziketa-zikloaren iraupena.....	4
2. Erreferentea (lanbide-perfila).....	4
2.1. Gaitasun orokorra.....	4
2.1.1. Lanbide-gaitasunak.....	4
2.1.2. Erantzukizuna eta autonomia.....	5
2.2. Lanbide-burutzapenak eta lanbide-portaerak.....	5
2.3. Produkzio-prozesuko kokapena.....	6
3. Irakaskuntzak.....	7
3.1. Heziketa-zikloaren helburu orokorrak.....	7
3.2. Lanbide-moduluak.....	8
1. Lanbide modulua: Galdaketa eta pulbimetalurgia prozesuen Definizioa.....	8
2. Lanbide modulua: Fabrikazio mekanikoko sistema automatikoen Programazioa.....	13
3. Lanbide modulua: Fabrikazio mekanikoko produkzioaren Programazioa.....	16
4. Lanbide modulua: Pulbimetalurgia-prozesuak gauzatzea.....	19
5. Lanbide modulua: Galdaketa-prozesuak gauzatzea.....	24
6. Lanbide modulua: Fabrikazio mekanikoko kalitate-kontrola.....	28
7. Lanbide modulua: Fabrikazio mekanikoan erabiltzen diren materialak.....	32
8. Lanbide modulua: Fabrikazio mekanikoen industrietako segurtasun Planak.....	35
9. Lanbide modulua: Lan-giroko harremanak.....	39
10. Lanbide modulua: lan-prestakuntza eta orientabidea.....	43
11. Lanbide modulua: Hizkuntza teknikoa.....	47
12. Lanbide modulua: Lantokiko prestakuntza.....	49
3.3. Heziketa-zikloaren sekuentziarioa eta denboralizazioa.....	51
3.3.1. Iraupenak.....	51
3.3.2. Sekuentziarioa.....	52
4. Irakasleak.....	53
4.1. “Galdaketa eta pulbimetalurgia bidezko produkzioa” heziketa-zikloko lanbide- moduluetan irakaskuntza-atribuzioa duten irakasleen espezialitateak.....	53
4.2. Titulazioen baliokidetasunak irakaskuntzan aritzeko.....	54
5. Irakaskuntzak emateko gutxieneko baldintzak.....	54
5.1. Espazioak.....	54

6. Sarbideak eta/edo ibilbideak.....	55
6.1 Oinarrizko Lanbide Heziketa.....	55
6.2. Unibertsitate-ikasketetarako sarbidea.....	55
7. Konbalidazioak eta korrespondentziak.....	55
7.1. Lanerako Lanbide Heziketarekin konbalida daitezkeen lanbide-moduluak.....	55
7.2. Lan-praktikarekin korrespondentzia izan dezaketen lanbide-moduluak.	56

1. Tituluaren identifikazioa

- 1.1. Izena: "Galdaketa eta pulbimetalurgia bidezko produkzioa".
- 1.2. Maila: Goi-mailako Berariazko Lanbide Heziketa.
- 1.3. Iraupena: 2.000 ordu.

2. Erreferentea (lanbide-perfila)

2.1. Gaitasun orokorra

Teknikari honentzako produkzio-sistemaren lanbide-prestakuntzako baldintza orokorrak honako hauek dira:

- Galdaketa eta pulbimetalurgia bidezko produkzio-prozesua eta ekipo mekanikoen produkzioa programatzea, antolatzea eta zeregin hauetan lankidetzan jardutea, fabrikazioa lagunduz eta, dokumentazio teknikoa abiapuntu izanik, sistema automatikoak programatuz; hau guztia beheragoko maila duten teknikariei behar duten euskarria eskainiz.

Teknikari hau arkitektoen, ingeniarien edo lizentziatuen eta/edo arkitekto teknikoen eta ingeniari teknikoen edo diplomatuen ikuskapen orokorrenekin arituko da lanean.

2.1.1. Lanbide-gaitasunak

- Argibideak, lanerako eskuliburuak, galdaketa- eta pulbimetalurgia-prozesuei buruzko eskuliburuak, materialen eta produktuen zehaztapen teknikoak, planoak eta, orokorrean, fabrikazio-baldintzak prestatu, doitu eta kontrolatzea ahalbidetuko dioten datu guztiak zuzen interpretatzea.
- Galdaketa eta pulbimetalurgiako industrietan produkzioa antolatu, plangintza egin eta programatzea, fabrikazio-prozesuak definituz eta merkaturatzeko beharrezkoak diren ekipoak, baliabideak eta materialak zehaztuz.
- Fabrikazioko sistema automatikoak (robotak, manipulagailuak, PLCak, CIM inguruneak...) programatzea, ekipoak (pneumatikoak, hidraulikoak, elektrikoak...) produkzio-beharren arabera definituz.
- Galdaketa eta pulbimetalurgiako industrietan ekipoen eta instalazioen fabrikazioa, muntaia eta mantentzea doitzea eta kontrolatzea, aldeztu aurretik beharrezko argibideak idatziz ezarrita (metodoak, prozedurak, denborak, kontrol-zehaztapenak, produkzio-programa...).
- Galdaketa eta konformazioko industrietan fabrikazioa ikuskatzea, eskura dauden baliabideak esleitu eta banatuz, ezarritako produkzioaren, segurtasunaren eta kalitatearen baldintzen mantentzea ikuskatuz eta anomaliak eta kontingentziak ebatziz.
- Galdaketa eta pulbimetalurgiako industrietan kalitate-planak aplikatu eta/edo kontrolatzea, entseguetako emaitzak eta lortutako neurriak baloratu.
- Makinen, ekipoen eta instalazioen fabrikazio, muntaia eta mantentzeko prozesuen ikuspegi argia eta integratzailea edukitzea, bai eta hauek antolatzeko moduarena ere. Horretarako, giza alderdiak, alderdi teknikoak, antolamenduari dagozkionak eta ekonomikoak hartuko dira kontuan eta eraginkortasunez integratuko dira, hauetakoren bat aldatuz, produkzioa optimizatzeko baldintzen arabera.
- Materialetan, tekniketan, lan-antolamenduan eta lanbidearekin zerikusia duten alderdi ekonomikoetan gertatu diren aldaketen ondoriozko lan-egoera berrietara egokitzea.
- Bere talde funtzionaleko kideekin etengabeko harremanak izatea. Horretarako, taldeari esleitu zaizkion helburuak lortzeaz arduratuko da eta gainontzekoen lana errespetatuko du, zeregin kolektiboak antolatu eta zuzenduko ditu eta azaltzen diren zailtasunak gainditzeko lankidetzan jardungo du, betiere taldekideen eta bere azpian dauden ideiekiko jarrera tolerantzia azalduz.
- Lana garatzerakoan eta, batik bat, produkzioaren beste arloekin eta lan hauek burutuko dituen taldeko kideekin koordinazio handia eskatzen duten lanetan, komunikazio eraginkorra izatea, aginduak eta informazioa interpretatuz, argibide argiak azkar sortuz eta, lanean kontingentziarik gertatuz gero, bidezko pertsonari informazioa emanez eta laguntza eskatuz.

- Langile-talde bat pertsonen arteko harremanen bidez gidatzeko eta konbentzitzeko gai izatea, produkzioaren helburuak lortzeko xedez.
- Beheragoko maila duten beste teknikari batzuen lana antolatu eta zuzentzea. Produkzio-programen ondorioz aldaketarik gertatuz gero, prozesuen (prozeduren) kontrolari buruzko argibideak emango ditu eta produkzio-prozesuetan aurreikusten ez ziren kasuetan ekintzak erabakiko ditu.
- Larrialdi-baldintzetan jardutea, alarma-seinaleak berehala transmitituz, bere taldeko kideen jarduna zuzenduz eta larrialdiak eragin ditzakeen arriskuak ohartarazi edo zuzentzeko ezarritako segurtasun-baliabideak aplikatuz.
- Problema ebaztea eta bere edo beste batzuen jardunari buruzko erabakiak hartzea, ezarritako arauak identifikatu eta bere eskumenaren barruan betetz. Erabaki horiek beste arloekiko koordinazioan eragin handia dutenean, kontsultatu egingo ditu.

2.1.2. Erantzukizuna eta autonomia

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

- Galdaketa eta pulbimetalurgia bidezko fabrikazioko prozesuaren eta produktuaren informazio teknikoa interpretatzea.
- Lan-prozesuak eta -prozedurak garatzeko proposamena.
- Galdaketa eta pulbimetalurgia bidezko fabrikazioko sistema automatikoen programazioaren garapena.
- Bere kargura dauden langileek egindako lana antolatu eta kontrolatzea.
- Prozesua burutu eta kontrolatzeko prozedurei eta sekuentziei buruz argibide idatziak ematea.
- Lan-kargak antolatu eta banatzea, alde aurretik finkatutako helburuak lortzeko.
- Giza baliabideak eta lanaren etekina optimizatzea eta kontrolatzea.
- Produkzioaren programazioa garatzea, logistikako beharren eta enpresaren aukeren arabera.
- Galdaketan eta pulbimetalurgian erabiltzen diren makinetan, ekipoetan eta instalazioetan egindako mantentzea ikuskatzea.
- Produkzio-prozesuetako anomalia eta kontingentziak ebaztea.
- Enpresaren kalitate-eskuliburuak edo -argibideak aplikatzen direla ikuskatzea.
- Lan-segurtasun eta -osasunerako arauen baldintzak ikuskatzea eta arauak betetzen direla ikuskatzea.
- Fabrikazioaren hobekuntzak eta berrikuntza teknologikoak sustatzea, koordinatzea eta barne hartzea.

2.2. Lanbide-burutzapenak eta lanbide-portaerak

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

1. Galdaketa eta pulbimetalurgiako lan-prozesuak garatzea.

- Multzoaren eta despiezearen plano abiapuntu izanik, prozesuan inplikaturako materialak definitzea, erabiliko den prozeduraren eta eskura dauden materialen arabera eta fabrikazioa eskatzen den kalitatearekin burutu ahal izango dela ziurtatuz.
- Fabrikazio-prozesuak garatzea, faseen sekuentzia, makinak, ekipoak eta instalazioak definituz, fabrikazioa burutu ahal izango dela ziurtatuz, baliabideak optimizatuz eta kalitatea ezarritako segurtasunarekin lortuz.
- Fase bakoitzerako lan-metodoa lantzea eta lan bakoitzerako denbora kalkulatzeko, prozesuaren parametroak, tresnak eta erremintak ezarri, fabrikazioa burutu ahal izango dela ziurtatzeko eta eskatzen den kalitatea eta ezartzen den segurtasuna ziurtatzeko.
- Produkzioaren helburuak lortzeko eskatzen diren makina eta tresna berrien zehaztapenak definitzerakoan parte hartzea, abiapuntutzat produktuaren eta produkzio-planaren informazio teknikoa hartuko da.
- Makineria eta instalazioen plantako banaketa proposatzea, giza baliabideen eta materialen antolaketari buruzko arauak kontuan izanik eta segurtasuna bermatuz.
- Prozesua garatzeko beharrezko dokumentazio teknikoa eguneratua eta antolatua mantentzea.

2. Galdaketa eta pulbimetalurgiako sistema automatizatuen programazioa garatzea.

- Robotak programatzea, fabrikazioa burutzeko ezarritako prozesua abiapuntu izanik.
- Manipulagailuen eta fabrikazio-sistemen edo instalazio automatikoen programazioa egitea, ezarritako sekuentzien eta funtzioen prozesua abiapuntu izanik.
- Ekipoetan, makinetan edo instalazioetan programen burutzapena ikuskatzea, hauek lantzerakoan edo proban zehar.

3. Fabrikazio mekanikoko produkzioa programatu eta kontrolatzea.

- Prozesuaren dokumentazio teknikoa, produkzioaren bolumena eta lantegiaren baldintzak eta erabilgarritasuna abiapuntu izanik, lanak programatzea, lanak finkatutako epean eta baliabideen gehieneko aprobeitamentuarekin egiteko eta lan-aginduak sekuentziaturik merkaturatzeko xedez.
- Prozesuaren dokumentazio teknikoa abiapuntutzat hartuta, beharrezko hornidura zehaztea, erosketetako arduraduna informatuz, eta hornidura une egokian bermatzea, beronen biltegitratzea kudeatuz.
- Sekzio eta lanpostu desberdinen arteko mantentzea kontrolatu eta kudeatzea.
- Datuen erregistroa eta dokumentazioa kudeatzea eta artxiboa eta dokumentazio teknikoa antolatua eta eguneratua mantentzea.

4. Fabrikazio mekanikoko produkzioa kudeatu eta ikuskatzea.

- Bere kargura dauden langileak teknikoki prestatzea, segurtasun-arauak eta fabrikazioaren kalitate-kontrolerako jarduerak betetzen direla ikuskatuz.
- Fabrikazioa, prozesuak, lan-etekina eta mantentzea ikuskatu eta kontrolatzea, anomaliak eta kontingentziak ebatziz.
- Produkzio-prozesuaren hobekuntzan parte hartzea, produktibitatea areagotzeko xedez, betiere produktuaren zehaztapen teknikoak eta kalitateari dagozkionak betez.
- Lan-talde bat zuzendu eta kudeatzea, giza baliabideen eta baliabide materialen etekin handiagoa lortzearen eta programatutako produktuaren kalitatea lortzearen.
- Produkzioa gidatu eta ikuskatzeko beharrezko informazioa kudeatzea.
- Mantentze-programa eta -ekintzak ezartzen parte hartzea.
- Produkzioaren ingurunean lan-harremanak sortu, iraunarazi eta areagotzea, suertatzen diren pertsona arteko gatazkak ebatziz eta erreklamazio- eta diziplina-prozedurak abiarazterakoan parte hartuz.
- Kasu bakoitzean ekipoei, baliabideei eta pertsonalari dagokionez hartu beharreko babes- eta segurtasun-neurriak ezartzea eta betearaztea.
- Segurtasun- eta higiene-planaren arabera jardutea, enpresako arduradunekin batera plana lantzeko zereginetan parte hartuz, bere laguntzaileei irakatsiz, ezarritako neurriak ikuskatuz eta aplikatuz eta, halaber, bere taldeari esleitutako segurtasun-ekipoak ikuskatu eta erabiliz.

5. Fabrikazio mekanikoaren kalitatea kontrolatzea.

- Kontrolatzeko metodoaren, prozesuaren edo prozeduraren definizioan beharrezko dokumentazioarekin parte hartzea, aldez aurretik finkatutako parametroen kontrola ziurtatuz.
- Ezarritako kontrol-plana eta kalitate-helburuak abiapuntutzat hartuta, egiaztatzeko, ikuskatzeko eta entseguak egiteko prozedurak zehaztea.
- Neurtzeko ekipoen eta baliabideen mantentze-plana definitzeko zereginetan eta prozedurak ezartzeko zereginetan parte hartzea eta hauen arabeko beharrezko kalibratzeak egitea.
- Materialen eta produktuen entseguak egitea eta/edo emaitzei buruz iritziak ematea, prozesuaren edo produktuaren egoera ezagutzeko beharrezko informazioa eskainiz, betiere entseguetako, planoetako eta kontrol-jarraibideetako prozeduren eta arau teknikoaren arabera.
- Dokumentazioa kudeatzea, datuak erregistratzea, kontrol-grafikoak egitea eta txosten teknikoak egitea.

2.3. Produkzio-prozesuko kokapena

- Lanbide- eta lan-ingurunea

Lanbide-irudi honek ondoko arloetan garatu ahal izango du bere jarduera: galdaketa eta pulbimetalurgiako sektoreetan eta produkzioaren arloan, produkzioaren programazioaren arloan, produkzio-prozesuaren plangintzaren arloan eta logistika eta kalitatearen arloan.

Bere jarduera ondoko azpisektoreetan garatu ahal izango du nagusiki: metal-produktuen galdaketan eta pulbimetalurgian.

Orokorrean, galdaketa eta pulbimetalurgia bidezko fabrikaziora zuzentzen diren enpresa handiak, ertainak eta txikiak.

- Ingurune funtzionala eta teknologikoa

Lanbide-irudi hau produkzio-prozesuaren programazioari eta plangintzari dagozkion funtzioetan eta kalitate-kontrolako funtzioetan kokatzen da.

Biltzen dituen teknika eta ezagutza teknologikoak zabalak dira galdaketaren barruan; alabaina, orokorrean, honako arloetan da gai:

- Lan-prozesuen ezarpenean.
- Makinen eta fabrikazioko sistema osagarrien programazioan.
- Produkzioaren programazioan.
- Lanen banaketan eta produkzioaren kudeaketan, produkzio-prozesuak, mantentze-lanak eta segurtasun-arauak koordinatu eta kontrolatuz.
- Kalitate-kontrollean.
- Lanbideak, ereduak lanposturik garrantzitsuenak

Adibide gisa eta, batik bat, lanbide-orientaziorako, ondoren tituluaren perfilean definitzen den lanbide-gaitasuna eskuratuz bete daitezkeen zenbait lanpostu edo lanbide zerrendatzen dira.

- Galdaketa eta pulbimetalurgiako prozesuetako teknikaria.
- Produkzioaren plangintzako teknikaria.
- Metodo eta denboretako teknikaria.
- Makina eta sistemen programazioko teknikaria.
- Kalitate-kontrolako teknikaria.
- Lantegi-burua.

3. Irakaskuntzak

3.1. Heziketa-zikloaren helburu orokorrak

- I. Galdaketa eta pulbimetalurgiako produkzio-prozesuak antolatu, gauzatu eta kontrolatzerakoan erabiltzen den dokumentazio teknikoa interpretatzea eta aztertzea.
- II. Prozesuak eta programazioa zehazteko teknikak eta produkzioaren aurrerapena –materialak sartzen diren produktoa entregatzen den arte– kontrolatzeko prozedurak identifikatzea eta aplikatzea.
- III. Merkatuan dauden materialen ezaugarri fisikoak eta mekanikoak ezagutzea, zuzen aukeratu eta aplikatzeko.

- IV. Galdaketa eta pulbimetalurgiako produkzio-prozesuetan erabiltzen diren teknikak eta teknologiak ezagutzea eta aplikatzea.
- V. Produkzioaren plangintza eta programazioa egiteari dagozkion teknikarik erabilienak ezagutzea eta aplikatzea.
- VI. Produkzioaren programazioari buruzko informazioa aztertzea eta interpretatzea, bertan gertatzen diren desbideratzeak antzemanen, eta programatutako helburuak lortzeko alternatibak proposatzea.
- VII. Fabrikazioko makina eta sistema automatikoak programatzea eta berauek optimizatzeko simulazioak egitea.
- VIII. Bere lanbide-jarduerari aplikatutako ekipo eta programa informatikoak erabiltzea, produkzioaren antolamenduari eta kontrolari buruzko datuak prozesatzearen.
- IX. Produkzio-prozesuetan kalitateari buruzko irizpideak interpretatzea, aztertzea eta aplikatzea.
- X. Neurtzeko prozedura desberdinak identifikatzea eta aplikatzea.
- XI. Galdaketa eta pulbimetalurgia bidezko fabrikazioan erabiltzen diren prozesuak aztertzea, beraien arteko mendetasuna eta sekuentziazioa ulertuz eta prozesuen burutzapenean inplikaturik dauden ekipo, material, giza baliabide eta produktuekin erlazionatuz, eta prozesuen garrantzi ekonomikoa ebaluatzea.
- XII. Industria-jarduera arautu eta baldintzatzen duen lege-, ekonomia- eta antolamendu-esparrua ulertzea, lan-harremanen ondoriozko eskubide eta betebeharrak identifikatuz eta ezarritako prozedurei jarraitzeko eta lan-munduratzeko mekanismoak identifikatuz.
- XIII. Bere lanbidearekin lotzen diren informazio-iturriak aukeratzea eta kritikoki baloratzea, bere autoikaskuntzarako ahalmena gara dezan ahalbidetuz eta bere lanbide-gaitasunak sektoreko teknologia- eta antolamendu-aldaketetara egokituz eta bilakatuz.
- XIV. Kalitate-kontrolako egiaztapenak eta entseguak egitea eta baloratzea, galdaketa- eta pulbimetalurgia-produktuei aplikatutako entsegu suntsitzaileen eta suntsitzaileak ez diren entseguen emaitzei buruzko irizpena emanez

3.2. Lanbide-moduluak

1. lanbide-modulua. GALDAKETA- ETA PULBIMETALURGIA-PROZESUEN DEFINIZIOA

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Fabrikatu beharreko produktuari buruzko dokumentazio teknikoaz aztertzea (multzoaren planoak, eraikuntza-planoak eta informazio teknikoak) fabrikazioaren azterketa egitearen.
2. Lana aztertzeko teknikak fabrikazio mekanikoa optimizatuko duten metodo eta denboren azterketara aplikatzea.
3. Produktuaren eskakizunak abiapuntu izanik, galdaketa (burdinazkoak eta aleazio arinak metalezko moldeekin edo hareekin) eta pulbimetalurgiako prozesuak aztertzea eta garatzea, fabrikazioa kalitate- eta errentagarritasun-baldintzetan egiteko aukera emango duten lehengaiak, fabrikazio-prozedurak, produkzioarako makinak eta baliabideak zehaztuz eta produktuari eskatzen zaizkion baldintzak aintzat hartuta.
4. Galdaketa (burdinazkoak eta aleazio arinak metalezko moldeekin edo hareekin) eta pulbimetalurgiako prozesuetako fabrikazio-kostuak zehaztea.
5. Galdaketa (burdinazkoak eta aleazio arinak metalezko moldeekin edo hareekin) eta pulbimetalurgiako prozesuetako fabrikazioarako berariazko tresnak egitea ahalbidetuko duten soluzio eraikitzaileak asmatzea.

b) Ebaluazio-irizpideak

1. Fabrikatu beharreko produktuari buruzko dokumentazio teknikoaz aztertzean (multzoaren planoak, eraikuntza-planoak eta informazio teknikoak) fabrikazioaren azterketa egitearen, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Galdaketa eta pulbimetalurgiako prozesu bat garatzeko beharrezkoa den produktuari buruzko dokumentazio teknikoa deskribatzea.
- Irudikapen desberdinak (bistak, perspektibak, sekzioak, ebaketak) hauetako bakoitzak eman dezakeen informazioarekin erlazionatzea.
- Akotazio funtzionalaren edo mekanizazioko akotazioaren arteko bereizketa egitea.
- Informazio teknikoa ematen duen galdaketa eta pulbimetalurgiako produktu baten osotasunaren eta despiezearen planoak abiapuntu dituen suposizio praktiko batean, ondokoa identifikatzea:
 - Produktuaren guztizko forma eta dimentsioak.
 - Produktuaren eraikuntza-xehetasunak.
 - Definitutako merkataritza-elementuak.
 - Produktuaren profil eta azalera kritikoak.
 - Kalitate-zehaztapenak.
 - Produktuaren materialen zehaztapenak.
 - Tratamendu termikoen eta azaleko tratamenduen zehaztapenak.

2. Lana aztertzeko teknikak fabrikazio mekanikoa optimizatuko duten metodo eta denboren azterketara aplikatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Metodoak aztertzeko denboren eta mugimenduen diagramak eta grafikoak lantzea.
- Galdaketa eta pulbimetalurgiako lan desberdinetako denbora kalkulatzeko matematika-erlazioak garatzea.
- Behar bezala zehaztuta dagoen fabrikazio-prozesu bat abiapuntu izanik:
 - Fabrikazio-denborak zehaztea, kasuak kasu teknikarik egokiena aplikatuz.
 - Produkzioaren guztizko denbora kalkulatzeko, betiere bidezko gehigarriak aintzat hartuz.

3. Produktuaren eskakizunak abiapuntu izanik, galdaketa (burdinazkoak eta aleazio arinak metalezko moldeekin edo hareekin) eta pulbimetalurgiako prozesuak aztertzean eta garatzean, fabrikazioa kalitate- eta errentagarritasun-baldintzetan egiteko aukera emango duten lehengaiak, fabrikazio-prozedurak, produkzioarako makinak eta baliabideak zehaztuz eta produktuari eskatzen zaizkion baldintzak aintzat hartuta, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Fabrikazioan esku hartzen duten galdaketa eta pulbimetalurgiako prozedura desberdinak azaltzea.
- Galdaketa eta pulbimetalurgiako lan desberdinak beharrezko makina, erreminta eta tresnekin erlazionatzea, hauek egiteko emandako denbora zehaztuz.
- Planoen, zehaztapenen eta laginen bidez behar bezala zehaztuta dagoen produktu baten galdaketa eta pulbimetalurgia bidezko fabrikazioko suposizio bat abiapuntu izanik:
 - Produktuaren lehengaiak, geometria, egoera (suberaketa, ijezketa, itzulkina), purutasuna eta dimentsioak zehaztea.
 - Fabrikazioaren fase nagusiak deskribatzea, lanaren sekuentziak deskribatuz.
 - Fabrikazio-prozesua beharrezko fase eta lanetan bereiztea.
 - Prozesua burutzeko beharrezko ekipo, makineria eta instalazioak zehaztea.
 - Fase eta lan bakoitzerako lan-baliabideak, tresneriak, erremintak, neurtzeko eta egiaztatzeko tresnak eta lan bakoitza egin behar deneko lan-baldintzak (husteko abiadura, injekzioabiadura eta faseak, presioa, atmosfera, tenperatura, indarra, dilatazioa) zehaztea.
 - Lan-parametroak (abiadurak, aurrerapenak, zikloak, denborak...) zehaztea eta/edo kontrolatzea, betiere gertatzen diren aldaera guztiak eta teknikarik egokienak aintzat hartuz (piezaren materiala, erremintaren materiala, azalaren kalitatea, perdoiak...).
 - Plantako banaketaren proposamena egitea, makinaren eta baliabideen siluetak antolatuz. Horretarako produkzioaren sekuentzia, materialen isuria, lanpostuak eta segurtasun-arauak hartu beharko dira aintzat.
 - Lan bakoitzerako beharrezko materialak, produktuak eta tarteko osagaiak zehaztea.

- Lan bakoitzaren denborak eta guztizko denbora kalkulatzeko, produkzioaren kostuak zenbatesteko faktore gisa.
- Fabrikazioaren puntu kritikoak identifikatu eta deskribatzea, produkzio-prozedura, perdoia eta produktuaren ezaugarriak adieraziz.
- Prozesu baten fase edo lan bati dagokion “argibide-orria” lantzea eta horretarako ondokoa zehaztea:
 - * Zereginak eta mugimenduak.
 - * Tresnak eta erremintak.
 - * Prozesuaren parametroak.
 - * Fasea gauzatzeko beharrezko tresneriaren krokisa.
 - * Kontrolatu beharrezko kalitatearen ezaugarriak.
 - * Kontrol-faseak.
 - * Kontrolerako gailuak, tresnak eta jarraibideak.
 - * Produktuaren funtzionalitatearen kaltetan izan gabe, egingarritasuna, kalitatea eta kostua hobetuko duten aldaketak proposatzea.
- Produktuaren funtzionalitatearen kaltetan izan gabe, egingarritasuna, kalitatea eta kostua hobetuko duten aldaketak proposatzea produktuaren diseinuan.
- Produktuaren planoek, zehaztapenek, fabrikazio-faseek, baliabideek eta prozesuaren aldagaiek behar bezala zehazten duten eta fabrikazioan gertatu ahal izan den akats eta huts bat deskribatuko duen galdaketa eta pulbimetalurgiako suposizio prozesu bat abiapuntu izanik:
 - Hobekuntza bat barne hartzeko aukera aztertzea, produkzioan eraginkortasuna areagotuko duten hobekuntzak, produktuaren kostua edo kalitatea egin behar diren inbertsioekin edo gastuekin alderatuz.
 - Aldaketa proposatuko duen txostena egitea, teknikoki eta ekonomikoki justifikatuz.
 - Antzemandako desbideratzeen edo kontingentzien balizko kausak aztertzea.
 - Kontingentziak agerizko ondorioekin zehaztea.
 - Prozesuan doikuntzak edo zuzenketak egitea.

4. Galdaketa (burdinazkoak eta aleazio arinak metalezko moldeekin edo hareekin) eta pulbimetalurgiako prozesuetako fabrikazio-kostuak zehaztean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Kostuaren osagai desberdinak aztertzea.
- Galdaketa eta pulbimetalurgia bidezko fabrikazioko suposizio batean:
 - Kostuaren osagai desberdinak zehaztea.
 - Fabrikazio-irtenbide desberdinak alderatzea, ikuspuntu ekonomikotik.
 - Parametroren bat aldatzeak kostuan izan dezakeen eragina baloratzea.
 - Aurrekontuak konparazio-prozeduren bidez egitea.

5. Galdaketa (burdinazkoak eta aleazio arinak metalezko moldeekin edo hareekin) eta pulbimetalurgiako prozesuetako fabrikaziorako berariazko tresnak egitea ahalbidetuko duten soluzio eraikitzaileak asmatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Makinan ohiko baliabideen bitartez finkatu ezin diren piezak ainguratzeko erabiltzen diren metodoak azaltzea.
- Tresneria jakin bat (moldea, matrizea, pieza ainguratzeko tresna) beharrezkoa duten hiru galdaketa eta pulbimetalurgia bidezko fabrikazio-suposizio praktikoetako prozesuen dokumentazioa (faseak, makinak, piezak/ordua) abiapuntu izanik:
 - Funtzionalak, seguruak eta lortzeko errazak diren bi balizko irtenbide gutxienez proposatzea.
 - Aukeratutako irtenbidea segurtasunaren eta eraikigarritasunaren ikuspuntutik justifikatzea.
 - Aukeratutako irtenbidearen krokisa egitea irudikapen grafikoko arauak aplikatuz, bertan geometria eta neurri nagusiak emango dira aditzera.
 - Tresneriaren arabera beharrezkotzat hartzen diren zehaztapen teknikoak (lan-tenperatura, kalitatea, lotura-motak) erabiliz osatzea krokisa.

c) Edukiak

I. multzoa: GALDAKETA ETA PULBIMETALURGIAKO PROZESUAK ETA PROZEDURAK

Prozedurazkoak:

- Informazio teknikoa interpretatzea:
 - Katalogo teknikoak eta merkataritzakoak interpretatzea.
 - Erabiltzailearen liburuak, makinaren eskuliburuak eta abar interpretatzea.
- Galdaketa eta pulbimetalurgia bidez egin daitezkeen lanak zehazteko elementuen eta multzoen planoak aztertzea:
 - Zehaztapan teknikoak, materialak, tratamenduak eta abar interpretatzea.
 - Fabrikazioko puntu kritikoak identifikatzea.
 - Beharrezko makinak eta instalazioak identifikatzea.
 - Fabrikazio-aukerak interpretatzea.
 - Baliabide osagarriak esleitzea.
- Fabrikazioan erabiltzen diren tresnen edo matrizeen proiektuak aztertzea (elikadura-sistemen kalkuluak eta abar).
- Fabrikazio-metodoen alde onak eta alde txarrak aztertzea.
- Galdaketa eta pulbimetalurgiako prozesuak alderatzea, geometriarekin eta hauetako bakoitzean lortzen den dimentsio-mailako doitasunarekin erlazionatuz.
- Galdaketa eta pulbimetalurgiako prozesuak definitzea:
 - Prozesurako instalazioak edo ekipoak aukeratzea.
 - Prozesuetan erabiltzen diren lehengaiak identifikatzea (orri teknikoak, egiaztagirriak eta abar).
 - Lehengaiak fabrikatuko den produktuaren arabera aukeratzea.
 - Produktzioaren programazioa (tresnen edo matrizeen aldaketa, piezen sortak...).
 - Galdaketa-prozesuan (galdaketa, moldeaketa, isurketa eta akaberak) eta pulbimetalurgia-prozesuan (betetzea, trinkotzea eta sinterizatzea) lanen sekuentzia antolatzea.
 - Egiaztatze eta kontrolatzeko baliabideak esleitzea.
- Fabrikazio-metodoen alde onak eta alde txarrak aztertzea.
- Fabrikazioaren puntu kritikoak identifikatzea (lehengaiak, tratamendu metalurgikoak, lanen tenperaturak, arren erabilera eta abar) eta egon daitezkeen alternatibak planteatzea.
- Produktuari amaiara emateko prozesua definitzea (mekanizazioa, azaleko tratamenduak eta abar).
- Informatika-programen kudeaketa eta sistemen monitorizazioa.
- Dokumentuak lantzea:
 - Prozesu-orria.
 - Ibilbide-orria.
 - Materialen jarraibideak.
 - Historikoak.
 - AMFE.
- Dokumentazioa kodetzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Informazio teknikoa:
 - Informazio teknikoa.
 - Testu-liburuak eta erabiltzaile-liburuak.
 - Katalogo teknikoak eta merkataritza-katalogoak.
 - Instalazioen eskuliburuak.
 - Zehaztapan teknikoak, izendegia eta materialak merkaturatzeko siglak.
 - Marrazketa teknikoko eskuliburuak (Instituto Español de Racionalización y Normalización IRANOR).

- UNE, ISO normalizazioa.
- Produktzio programatzeko bulegoa: lanaren antolamendu zientifikoa.
- Produktu mekanizatuaren eta gordinaren planoak.
- Zehaztapen teknikoak (kalitatea, materialak, tratamenduak, fabrikazioa eta abar).
- Tresnak:
 - Modelatzea.
 - Matrizegintza.
 - Mekanizazioa.
- Galdaketa eta pulbimetalurgiako produktuen ezaugarriak eta sailkapena.
- Galdaketa eta pulbimetalurgiako prozesuen bidez produktuak egiteko instalazioak.
- Produktuak fabrikatzeko makinak aukeratzeko irizpideak:
 - Fabrikazio-aukerak.
 - Metalezko produktuak sailkatzeko araudia.
- Altzairu aleatuen, burdinurtuen eta material arinen eta material astunen aleazioen berariazko izenak.
- Fabrikazioan gehien erabiltzen diren materialen propietate fisikoak eta mekanikoak. Mekanizagarritasun-maila, higadurarekiko erresistentzia...
- Galdaketa eta pulbimetalurgiako prozesuen bidez lortzen den produktua mekanizatzeko irizpideak.
- Lan-faseak eta lanak ezartzea, ondokoa kontuan izanik:
 - Produktuaren geometria.
 - Dauden instalazioak.
 - Lehengaiak.
 - Egiaztatze eta neurtze tresnak.
- Galdaketa eta pulbimetalurgiako prozesuetan erabiltzen diren instalazioen edo ekipoen segurtasun-arauak.
- Prozesuaren dokumentazioa:
 - Prozesu-orria.
 - Ibilbide-orria.
 - Historikoak.
 - AMFE...

Jarrerazkoak:

- Produktuen akaberaren aurrerapen zientifiko eta teknologikoen eta aurrerapen hauek ingurumenean duten eragin, aurrezpen ekonomiko eta laneko segurtasunaren balorazio positiboa eta aurrerapenak aplikatzea.
- Irtenbiderik egokienaren bila aztertutako irtenbide teknologikoekiko jarrera kritikoa.
- Galdaketa eta pulbimetalurgiako prozedurak zehazteko erantzukizuna, segurtasun eta ekonomiari buruzko irizpideak zabalduz.
- Normalizazioa adierazpena eta komunikazioa zabaltzeko eta hobetzeko premia gisa baloratzea.
- Materialen aprobetxamendu arrazionala, gaur egun dauden fabrikazio-teknika desberdinak kontuan izanik.
- Tresna eta erremintarik egokienak zehazteko tresnen eta erreminten ezaugarriak ezagutzeko jakin-mina.
- Arazo konplexuetarako irtenbideak metodikoki erabiltzeko sentsibilizazioa.
- Prozeduretako bakoitzean erabilitako baliabide desberdinen bitartez lortutako emaitza baloratzea.
- Ordena, garbitasuna eta lan-dokumentuak aurkezteko industria-araudiaren arabera jarrera.
- Prozesuaren ulermena areagotuko duten baliabide grafikoak, eskemak eta abar erabiltzeko aintzatespena eta gustua.
- Lan-prozesua ezartzeko segurtasun-araua betetzea.
- Laneko interesak eta norberaren gaitasunak alderatzea ahalbidetuko duen informazioa lortzeko interesa.

II. multzoa: FABRIKAZIO-DENBORAK ETA -KOSTUAK KALKULATZEA

Prozedurazkoak:

- Kostuak kalkulatzeko beharrezko dokumentu-baliabideak eta tresnak identifikatzea.
- Merkataritza-dokumentuak (katalogoak, eskaintzak eta abar) interpretatzea.
- Mekanizazio, konformazio eta muntaiako denborak kalkulatzeko esku hartzen duten faktoreak identifikatzea.
- Produkzioaren kostuak esleitzea (materialak, eskulana, erremintak, zeharkakoak...).
- Taulen bitartez produkziozkoak ez diren denborak esleitzea.
- Kalkulu-prozeduren bitartez mekanizazio, konformazio eta muntaiako denborak lortzea.
- Kostuak kalkulatzeko baliaabideak eta tresnak erabiltzea.
- Galdaketa eta pulbimetalurgiako prozesuak aztertzea eta denborak esleitzea.
- Galdaketa eta pulbimetalurgiako prozesu desberdinen parametroen eta aldagaien arabera denborak zehaztea, horretarako makina desberdinetako merkataritza-eskuliburuek dituzten taulak erabiliz.
- Mekanizazio, konformazio eta muntaiako lanen denborak kalkulatzeko, produkzioa programatzeko bulegoaren beraren taulak erabiliz.
- Galdaketa eta pulbimetalurgiako prozesuetako kostuak kalkulatzeko.
- Lanen denbora partzialen gainean kanpoko faktoreek duten eragina kalkulatzeko (piezen pisua, tresnen edo matrizeen aldaketa, instalazioen mantentzea eta abar).
- Fabrikazio-prozedura desberdinetarako mugimenduen eta denboren diagramak eta grafikoak lantzea.
- MTM sistemaren edo sistema sinplifikatuen arabera denborak zehaztea.
- Prozedura desberdinei dagozkien parametroak berauek kalkulatzeko lortzea.
- Parametroak materialen eta fabrikazio-baldintzen ezaugarrien arabera esleitzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Galdaketa eta pulbimetalurgiako prozesuen lanak egiteko denboren taulak.
- Galdaketako lan desberdinetan (tresnen diseinua, galdaketa, moldeaketa, isurketa eta akaberak) ematen den denbora.
- Pulbimetalurgiako lan desberdinetan (matrizeen diseinua, trinkotzea eta sinterizatzea) ematen den denbora.
- Prestaketa-denborak. Esku-lanetarako denborak. Ezusteko denborak. Esku hartzen duten parametroak.
- Mekanizazio, konformazio eta muntaiako kostuak (eskulana, materialek, erremintak, zeharkakoak...).
- Makina-denboren kostuak.
- Produkziozkoak ez diren denboren kostuak.
- Denboren eta mugimenduen grafikoak eta diagramak.
- Denborak neurtzeko prozedurak. Zenbatespena. Datu historikoak. Neurtzeko aparatuak. Datu normalizatuak. Desegituraketa. Laginketa.
- Galdaketa bidezko fabrikazioaren parametroak.
- Lan-baldintzak (konposizio kimikoa, metalaren tenperatura, moldeaketa eta argintzako ezaugarriak, babes-pinturak, amaierako kontrolak eta abar).
- Pulbimetalurgiako parametroak. Lan-baldintzak (lehengaiak, matrizeen betetzea, trinkotzeko, presioa, sinterizatzeko tenperatura, amaierako kontrolak eta abar).
- Lanbide-gaitasunei lotutako lanbideak: lanpostuak, lan-baldintzak, sarbide-baldintzarik bereizgarrienak.
- Lanbide-esperientzia eta etengabeko prestakuntza: lanbide-sustapeneko ibilbideak, birziklatzerik ohikoena, zein erakundeek eskaintzen duten, unibertsitate-ikasketak eta hauei lotutako unibertsitatez kanpokoak.

Jarrerazkoak:

- Prozesurako erremintarik eta materialik egokienak identifikatzea ahalbidetuko duten katalogoak eta bestelako dokumentuak bilatzeko eta aurkitzeko jarrera.
- Ebaketa, konformazio eta muntaiako faktoreak optimizatzeko sensibilizazioa, honela kalitate-bermeak dituen produktua lortzearen.
- Fabrikazioaren kostua kalkulatzeko esku hartzen duten elementu desberdinak baloratzea.
- Fabrikazio-prozesuan produkziozkoak ez diren denborak ezabatzeko interesa.
- Galdaketa eta pulbimetalurgia bidezko fabrikazio-denborak kalkulatzeko egiaztatze-metodoak erabiltzearen balorazio positiboa.
- Parametroak kalkulatzeko eta prozesuan aurkezterakoan balorazioa eta argitasuna.
- Galdaketa eta pulbimetalurgiako prozesuetako parametroak kalkulatzeko egiaztatze-metodoak erabiltzearen garrantziaren balorazio positiboa.

2. lanbide-modulua. FABRIKAZIO MEKANIKOKO SISTEMA AUTOMATIKOEN PROGRAMAZIOA

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Produkzio-sistema automatizatuak aztertzea (mekanikoak, pneumatikoak, hidraulikoak, elektrikoak, elektronikoak), robotekin eta hauen funtzioekin, manipulagailuekin eta ordenagailu bidezko fabrikazio integratuaren ingurunearekin (CIM) loturiko baliabideak identifikatuz.
2. Fabrikazio eta informazio teknikoko prozesua edo produkzio-prozesua abiapuntutzat hartuta, fabrikazio mekanikoko produktuak lortzeko robot, manipulagailu, PLC eta fabrikazio malguko sistemetarako (MFS) programak lantzea.
3. Galdaketa eta pulbimetalurgia bidezko fabrikazioko produktuak lortzeko asmoz, sistema automatizatuak prestatzeko, burutzeko eta kontrolatzeko lanak egitea.

b) Ebaluazio-irizpideak

1. Produkzio-sistema automatizatuak aztertzean (mekanikoak, pneumatikoak, hidraulikoak, elektrikoak, elektronikoak), robotekin eta hauen funtzioekin, manipulagailuekin eta ordenagailu bidezko fabrikazio integratuaren ingurunearekin (CIM) loturiko baliabideak identifikatuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Robot, manipulagailu eta CIM ingurune mota desberdinak definitzea, hauen desberdintasun nagusiak eta prestazioak adieraziz.
- Robot, manipulagailu eta CIM ingurune programazioan erabiltzen diren datuak sartu eta kudeatzeko gailu desberdinak deskribatzea.
- Instalazio automatikoa osatzen duten elementuak identifikatzea (mekanikoak, pneumatikoak, hidraulikoak, elektrikoak) eta hauen funtzioak azaltzea.
- Fabrikazio automatikoko sistema desberdinen oinarriko konfigurazioa azaltzea (FFS mekanizazio-zelula, MFS fabrikazio malguko sistema, ordenagailu bidezko fabrikazio integratua), multzo funtzionalen eta eskemen bidez irudikatuz:
 - Fabrikazio-sistema automatizatu batean ager daitezkeen konfigurazio desberdinak bereiztea.
 - Esku hartzen duten elementuen artean dagoen erlazioa identifikatzea.
 - Elementu hauekako bakoitzak ingurune osoan duen funtzio indibiduala deskribatzea.

2. Fabrikazio eta informazio teknikoko prozesua edo produkzio-prozesua abiapuntutzat hartuta, fabrikazio mekanikoko produktuak lortzeko robot, manipulagailu, PLC eta fabrikazio malguko sistemetarako (MFS) programak lantzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Fabrikaziorako beharrezko lan eta funtzio desberdinak robot, manipulagailu eta fabrikazio malguko sistemak (MFS) kontrolatzeko programetan dagozkien kodeekin erlazionatzea.
- Fabrikazio-prozesu integratuak abiapuntu izanik, robota, manipulagailua eta sistema kontrolatzeko beharrezko programak egitea.
- Bi fabrikazio-fase (esate baterako: galdaketa eta bizarrak kentzea), erreminta-kudeaketa (biltegiatzea, garraiatzea, makinak elikatzea, aurredoikuntza) eta pieza-kudeaketa (biltegiatzea, garraiatzea, makinak elikatzea), gutxienez, aintzat hartuko duen fabrikazio-prozesua abiapuntu izanik eta produkzio-informazioa eta informazio teknikoak behar bezala zehazturik.
 - Robotetako kontrol logiko programagarrietako (PLC) programak egitea.
 - Sistemaren kudeaketa-programak lantzea.
 - Datuak programazioko kontsolaren edo ordenagailuaren teklatuaren bidez sartzea, lengoia egokia erabiliko da.

- Sistema programagarrien (robotak, manipulagailuak) simulazioa egitea, lan-parametroak eta - ibilbideak egiaztatuz (azelerazioa, presioa, indarra, abiadura).
- Sistemaren kargen simulazioa egitea, denbora errealean.
- Simulazioan antzemandako akatsak abiapuntu izanik, aldaketak egitea programetan.
- Produktuaren kudeaketa egindako simulazioaren arabera optimizatzea.
- Programak dagozkien euskarrietan artxibatzea.

3. Galdaketa eta pulbimetalurgia bidezko fabrikazioko produktuak lortzeko asmoz, sistema automatizatuak prestatzeko, burutzeko eta kontrolatzeko lanak egitean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Fabrikazio integratuko sistema bidez automatizatutako fabrikazioko suposizio praktiko batean eta arestian zehaztutako programak abiapuntu izanik:
 - Robot, manipulagailu, PLC eta kudeaketako programa bat iturri-artxibo batetik sistemara transferitzea.
 - Ekipoak abiarazteko maniobrak egitea, argibideen eskuliburuan zehazten den sekuentzia jarraituz eta norberaren eta ekipoen segurtasuna bermatzeko beharrezko babes-neurriak bere eginez.
 - Erremintak eta tresnak programatutako lanen sekuentziaren arabera kokatzea eta hauen operatibotasun-egoera egiaztatzea.
 - Piezak zuzen eustea ahalbidetzen duten, bibrazio onartezinak saihesten dituzten eta desplazamendu-ibilbidea ahalbidetzen duten euskarri normalizatuak edo, hala badagokio, euskarri bereziak (pintzak, erreminta-etxeak, pieza-etxeak) egiaztatzea.
 - Sistemaren funtzionamendua egiaztatzeko beharrezkoak diren hutsean burututako probak egitea.
 - Erabilera-mantentzea behar duten makinaren osagaiak eta gailuak identifikatzea (iragazkiak, koipeztargailuak, babesak eta euskarriak).
 - Prozesuak deskribatutako produkzio-zehaztapenak betetzen dituela egiaztatzea.
 - Prozesua egiaztatzerakoan antzemandako desbideratzeak abiapuntutzat hartuta, programetan aldaketak egitea.
- Ingurune automatizatu batean dauden elementu sinpleak deskribatzea.
- Xedea eta ezaugarri fisikoak azaltzea.

c) Edukiak

I. multzoa: INDUSTRIAKO AUTOMATIZAZIO-SISTEMAK

Prozedurazkoak:

- Robot baten ezaugarri fisikoak aztertzea.
- Robot baten aplikazioak zehaztea.
- Robot baten eragite eta sentsoreak aztertzea.
- Robot batek zeregin bat burutzeko bete beharreko ezaugarriak zehaztea.
- Manipulagailu baten ezaugarri fisikoak aztertzea.
- Manipulagailu baten aplikazioak zehaztea.
- Manipulagailu batean erabiltzen diren eragite eta sentsoreak aztertzea.
- Manipulagailu batek zeregin bat burutzeko bete beharreko ezaugarriak zehaztea.
- Zeregin jakin bat burutzeko roboten konfigurazio desberdinen artean bat proposatzea.
- Zelula malgu baten analisi eskematizatu.
- Fabrikazio malguko sistema baten analisi eskematizatu.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Robotak. Deskribapena, egitura eta eragiteak. Kontrol-motak. Erabilera.
- Manipulagailuak. Deskribapena, egitura eta eragiteak. Kontrol-motak. Erabilera.
- Fabrikazio-zelula; CIM. Deskribapena, egitura, aplikazioak.
- Erremintak, akoplamendu-motak. Erreminten biltegiak.
- Robotak eta manipulagailuak funtzionatzeko moduak.

Jarrerazkoak:

- Erreferentziatzeko esparruan ezarritako prozedurak, protokoloak eta arauak errespetatzea.
- Norberaren itxura zaintzea, ezarritako higie- eta osasun-arauak behatuz (garbitasuna, laneko arropa eta abar).
- Robotak eta manipulagailuak erabiltzerakoan segurtasun-neurriak errespetatzea.
- Objektuak eta prozedurak deskribatzeko hiztegi tekniko egokia erabiltzea.
- Ordutegia puntualtasunez betetzea.
- Lan-taldean integratzea.
- Lanean ordena eta zuhurtasunez jokatzeko.
- Jasotzen dituen argibideekin arretaz jokatzeko, bai hauek interpretatzerakoan, bai hauek burutuzerakoan.
- Lanpostua eta lantokia eraginkor mantentzeko eta antolatzeko prestasuna azaltzea.
- Une oro garatzen ari den lanarekin arduraz jokatzeko.

II. multzoa: AUTOMATIZAZIO-TEKNOLOGIAK ETA HAUEN PROGRAMAZIOA (ROBOTAK, PLC-AK, MANIPULAGAILUAK, CIM)

Prozedurazkoak:

- Automatizazioa teknologia pneumatikoa / hidraulikoarekin.
- Automatizazioa teknologia elektrikoarekin.
- Automatizazioa teknologia elektronikoarekin.
- Automatizazioa PLC teknologiarekin.
- Programen simulazioen bidez egiaztatzea.
- Robotak programatzea.
- Kanpo-seinaleen esku-hartzea duten roboten programazioa (sarrera-seinale bat itxoitea eta irteera bat edo hainbat eragitea).
- Manipulagailuen programazioa.
- Egindako programei dagokien dokumentazioa egitea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Boole-ren algebra: ukapena, berdintza, O logikoa, Y logikoa.
- Funtzioen sinplifikazioa: sinplifikazio matematikoa, Karnaugh - Veitch-en diagramak.
- Sistema automatizatu, elektriko, pneumatiko eta hidrauliko batean erabiltzen diren energia-formak.
- Lotzen zaizkion funtzioak: memorizazioa, tenporizadorea, kontadorea.
- Teknologia desberdinetako funtzio desberdinak egitea.
- PLC: PLC baten multzokako irudikapena. Sentsoreen eta aktuadoreen konexioak. Scan zikloa.
- PLC baten funtzioak: funtzio logikoak, tenporizadoreak, kontadoreak.
- PLC baten programa sekuentzialak.
- Robotak: mugimenduen programazioa, sarrerak egiaztatzea, irteerak eragitea.
- Manipulagailuak. Mugimenduen programazioa.

Jarrerazkoak:

- Erreferentziatzeko esparruan ezarritako prozedurak, protokoloak eta arauak errespetatzea:
 - Norberaren itxura zaintzea, ezarritako higie- eta osasun-arauak behatuz (garbitasuna, laneko arropa eta abar).
 - Puntualtasuna ordutegia betetzeko.
 - Integrazioa lan-taldean.
- Lanean ordena eta zuhurtasunez jokatzeko:
 - Jasotzen dituen argibideekin arretaz jokatzeko, bai hauek interpretatzerakoan, bai hauen exekuzioan.
 - Prestasuna lanpostua eta lantokia eraginkor mantentzeko eta antolatzeko.
 - Une oro garatzen ari den lanarekin arduraz jokatzeko.
- Prozesuak garatzerakoan ekimena azaltzea:
 - Aldaketak edo alternatibak gaineratzerakoan ekimena eta jarrera kritikoa.
 - Lanak autonomiaz burutzea.

- Erabaki koherenteak behar dituzten egoera edo arazoetan erabaki koherenteak hartzeko prestasuna, bere mailan bederen.
- PLC, robot edo manipulagailuetan egindako programak probatzerakoan segurtasun-neurriak errespetatzea.
- Txostenak eta dokumentazioa egiterakoan edo funtzionamenduari buruzko ahozko deskribapenak egiterakoan hiztegi tekniko eta sinbologia egokia erabiltzea.

3. lanbide-modulua. FABRIKAZIO MEKANIKOKO PRODUKZIOAREN PROGRAMAZIOA

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Lan-prozesuaren ondoriozko produkzio-materialak hornitzeko beharrak aztertzea.
2. Fabrikazio mekanikoko produkzioa antolatzeko beharrezko informazio teknikoa aztertzea, sortzen den dokumentazioa antolatu eta prozesatuz.
3. Prozesua, produktuaren zehaztapen teknikoak eta entregatzeko epea abiapuntutzat hartuta, serieko produktu baten galdaketa eta pulbimetalurgia bidezko fabrikazioaren programa zehaztea.

b) Ebaluazio-irizpideak

1. Lan-prozesuaren ondoriozko produkzio-materialak hornitzeko beharrak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Hornikuntza-prozesu batean esku hartzen duten faseak azaltzea.
- Hornikuntza-prozesuetan kontuan izan beharreko beharrezko zehaztapenak deskribatzea (kantitatea, entregatzeko epea, garraioa).
- Hornikuntza kontrolatzeko prozedurak azaltzea (biltegiaren kontrola, banaketa-puntuak, epeak, entregatzeko moduak, helburuak), bistako zuzenketa-neurriak adieraziz (deskontuak, itzultzeak).
- Izakinak kontrolatzeko sistema nagusiak aztertzea, abantailak, eragozpenak eta aplikazioak baloratuz.
- Behar bezala zehaztutako izakinak kontrolatzeari buruzko suposizio batean:
 - Batez besteko izakinak eta gehienekoak eta gutxienekoak kalkulatzeko.
 - Hornikuntza-aginduen tamaina eta hornikuntza-denbora kalkulatzeko.
 - Bilkinak kudeatzeko ereduetan azaltzen diren gainerako parametroak kalkulatzeko.
 - Izakinak kontrolatzeko dokumentazioa lantzea (eskaera-orria, harrera-orriak, izakinen fitxak, materialaren txartelak).

2. Fabrikazio mekanikoko produkzioa antolatzeko beharrezko informazio teknikoa aztertzean, sortzen den dokumentazioa antolatu eta prozesatuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Produkzioa antolatzeko erabiltzen diren dokumentu-mota desberdinak identifikatu eta interpretatzea (ibilbide-orriak, materialen zerrenda, lan-fitxak, argibide-orriak, karga-fitxak, aurrerapen-orriak).
- Programazio, plangintza eta metodoen azterketan erabiltzen diren grafikoak eta diagramak egitea (mugimenduak, zereginak, denborak).
- Produkzioaren antolamenduan erabiltzen den dokumentazioa datu eta informazio egokiarekin prestatu eta betetzea.
- Produkzioa antolatzeko beharrezko dokumentuak lantzea, informatika-baliabideak eta -programak aplikatuz.

3. Prozesua, produktuaren zehaztapen teknikoak eta entregatzeko epea abiapuntutzat hartuta, serieko produktu baten galdaketa eta pulbimetalurgia bidezko fabrikazioaren programa zehaztean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Fabrikazio mekanikoan botila-lepoak eta hutsarteak ezabatzeko modua azaltzea.
- Kargen grafikoa nola ezartzen den azaltzea, denboren esleipena aztertuz.
- Ibilbide-orri batek bildu behar dituen ezaugarriak deskribatzea.
- Programatzeko teknikarik garrantzitsuenak zerrendatu eta deskribatzea.
- Fabrikazio mekanikoko mandatua, produktuaren dokumentazioa, kopurua, entregatzeko epea, kostua, fabrikazio-prozesua, denboren azterketa, produkzio-baliabideen antolaketa, lan-egutegia, eskulanaren eraginak, produkzio-gaien hornidura eta mantentzerako denborak abiapuntu izanik:
 - Produkzio-baliabide bakoitzaren eta lanpostuen eguneko produkzioa eta produkzio metatua zehaztea.
 - Mandatua betetzeko data zehaztea eta, hala badagokio, behar bezala kuantifikatutako entregatze partzialak zehaztea.
 - Produkzio-baliabideen eta giza baliabideen aprobetxamendua optimizatzea.
 - Pieza bakoitzerako ibilbide-orria ezartzea, bete beharreko eraldaketa eta prozesuen arabera.
 - Lanpostu desberdinetako lan-kargak ezartzea, betiere kargak orekatuz.
 - Produkzioaren lan desberdinak egiteko beharrezkoak gertatzen diren materialak, tresnak, erremintak eta ekipoak izenarekin edo kode normalizatuarekin identifikatzea.
 - Lanpostu bakoitzerako mantentzea (produktuaren eta prozesuaren dokumentazioa, materiala, tresnak, erremintak, piezak, kontrolerako tresnak) eta entregatzeko epea zehaztea.
 - Prebentzio-mantentzearen programazioa ezartzea, mantentze-plana abiapuntu izanik.
 - Ondokoa definituko duen informazioa sortzea:
 - * Hornidura.
 - * Baliabideak, tresnak eta erremintak.
 - * Piezen ibilbidea.
 - * Tarteko bilkinak.
 - Programazioa hobetzeko eta produkzioaren helburuak ziurtatzeko egokitzapenak eta ekintzak proposatzea.
 - Lana programatzeko sistema-programa informatiko bat aplikatzea (GPAO).

c) Edukiak

I. multzoa: BILKINEN KUDEAKETA ETA KONTROLA

Prozedurazkoak:

- Hornitzeko lanetan beharrezkoak diren dokumentuak betetzea: albaranak, fakturak, biltegi-fitxak...
- Izakinen maila ezin hobea ziurtatzearen, biltegia kudeatzeko teknikarik egokienak zehaztea.
- Biltegiaren errentagarritasuna eta kostua aztertzeko metodoak aplikatzea.
- Enpresa txiki baterako hornidura-plana lantzea: lehengaiak, produktu landuak eta azpikontratazioak.
- Biltegia kudeatzeko informatika-programak erabiltzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Inbentarioak. Funtzioak. Motak. Sailkapena eta antolamendua.
- Inbentarioa. Eskaeren irteera. Bilkinen mantentzea. Bilkinaren haustura.
- Bilkinen kudeaketa. Lote ekonomikoa. Eskaera-puntua. Segurtasun-bilkina.

Jarrerazkoak:

- Lanean ordenaz eta zuhertasunez jokatzeta.
- Prozesuak garatzerakoan ekimena azaltzea.
 - Nork bere kasa informazioa bilatu eta lantzea.
 - Prozesuak garatzerakoan ekimenerako motibazioa azaltzea.
 - Metodo edo sistema berriekiko interesa, hauek alderatzea eta asimilatzea bilatuz.
- Giza harremanetan elkarrizketarekiko konpromisoa azaltzea.
 - Erantzunak gaineratuz.

- Egoerak justifikatuz.
- Iritziak eta iradokizunak adituz.

II. multzoa: PRODUKZIOAREN PLANGINTZA ETA KONTROLA

Prozedurazkoak:

- Eskaera jakin bat betetzeko produkzio-plana egitea.
- Produkzio-programa jakin bat lortzeko beharrezko produkzio-baliabideak zehaztea.
- Lan-kargak kalkulatzea, betiere fabrikatu beharreko produktuen arabera.
- Eskatutako produktuen ezaugarriak eta produkzio-baliabideen betetze-maila kontuan izanik, fabrikazio-ibilbidea proposatzea.
- Eskulanari eta makina-lanari dagozkion fabrikazio-denborak baloratu eta balioestea.
- Mantentze-plan egokiena ezartzea, honek produkzio-baliabideen gehieneko prestasuna lortzea du helburu.
- Entregatzeko epeetan gertatzen diren desbiderapenek eta kostuek ezarritako produkzio-planean duten eragina aztertzea.
- Horniduran, diseinuan, prozesuan, baliabideen doikuntzan, giza baliabideetan edo produkzioaren programan bertan eraginkortasun-ekarik gertatuz gero, soluzioak proposatzea.
- Produkzioa kudeatu eta kontrolatzeko dokumentazio teknikoak egitea (ibiltarte-orriak, erreminta eta materialen txartelak, lan-aginduak...).
- Ordenagailuz lagundutako produkzioaren kudeaketari buruzko informatika-programak erabiltzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Produkzioa. Produktibitatea. Efizientzia. Eraginkortasuna. Efektibitatea.
- Fabrikazioaren plangintza eta kontrola. Sistemak. Kostuak.
- Materialen beharrak planifikatzea: MRP I, MRP II. Produkzio-plan nagusia. Materialen zerrenda.
- Ahalmenaren plangintza. Lan-kargak. OPT sistema.
- Just In Time produkzio-sistemak. Aginduen irteera. Kanban txartelak.
- Metodoak eta denborak. Erregistratzeko sistemak. Aurkezteko metodoak. Esku- eta fabrikazio-denborak.
- Dokumentazio teknikoak: ibilbide-orriak, lan-partekak...
- Eskaria aurreikustea. Haztapen esponenziala. Gutxiengo karratuak.

Jarrerazkoak:

- Komunikaziorako jarrera azaltzea, bere menpekoei adituz.
- Ideiak, iritziak eta argudioak aditzera emateko kezka azaltzea.
- Lanak aurreikusitako epean bukatzerakoan balorazio positiboa egitea.
- Ezarritako jarduteko arauak errespetatu eta betetzea.
- Lanak ezarritako metodoen arabera burutzeko arduraz jokatzeta.
- Interes profesionalak eta norberaren gaitasunak alderatzea ahalbidetuko dion informazioa lortzeko interesa azaltzea.

4. lanbide-modulua. PULBIMETALURGIA-PROZESUAK GAUZATZEA

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Merkatuan dauden material eta produktu mekanikoak, hauen propietateak eta pulbimetalurgia bidezko fabrikazioan dituzten aplikazioak aztertzea.
2. Pulbimetalurgia bidezko fabrikazioan piezak lantzeko makinak, instalazioen eta tresnen funtzionamendua aztertzea.
3. Pulbimetalurgiako teknika edo prozedura bakoitzaren berezko lan-baldintzak aztertzea, produktuari eta produkzio-baliabideei dagokienez (instalazioak, ekipoak, makinak, erremintak, kontrol-tresnak eta baliabide osagarriak).

4. Pulbimetalurgia bidezko fabrikazio-prozesuan esku hartzen duten makinak eta ekipak doitzea eta hauekin lan egitea, segurtasun-baldintzak betez.
5. Produkzio-baliabideen mantentzerako programak eta ekintzak aztertzea.

b) Ebaluazio-irizpideak

1. Merkatuan dauden material eta produktu mekanikoak, hauen propietateak eta pulbimetalurgia bidezko fabrikazioan dituzten aplikazioak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Industria-material nagusien (metala, zeramika...) ezaugarri fisikoak eta mekanikoak (tiraketa, gogortasuna...) pulbimetalurgia-prozesuarekin erlazionatzea.
- Metal-hautsen ezaugarriak (konposizio kimikoa, partikulen tamainaren arabera banaketa, partikularen forma, barne-egitura...) eta konpresio edo trinkotzeko eta sinterizatzeko prozesuetan duten eragina azaltzea.
- Suposizio desberdinetan ezarritako eskakizunak abiapuntutzat hartuta, materialei buruzko informazio teknikoak zehaztea, merkataritzako eskuliburu, taula, arau eta katalogoen bitartez.
- Pulbimetalurgia-prozesuetarako erremintak eta tresnak deskribatzea, ondokoa aditzera emanaz:
 - Eraikuntza-materialak.
 - Ebaketa-formak eta -geometriak.
 - Tresneriaren osagaiak.
 - Erabilera-baldintzak.
 - Azaltzen diren esfortzuak.
- Materialen tamaina, alekaren forma eta materialen konposizioa sailkatzea, pulbimetalurgia bidezko fabrikazio-prozesuetan arruntenak diren aplikazioen arabera.
- Produktuaren material motak eta amaierako dimentsioak behar bezala zehaztutako pulbimetalurgia bidezko fabrikazio mekanikoko suposizio praktiko batean:
 - Definitutako ezaugarrietara egokitzen diren metal-hautsak aukeratzea.
 - Metal-hautsaren propietateak, merkatuaren aukeren arabera, proposatzea, betiere exijitzen diren gutxieneko ezaugarri teknikoak betetzen direla ziurtatuz.

2. Pulbimetalurgia bidezko fabrikazioan piezak lantzeko makinak, instalazioen eta tresnen funtzionamendua aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Makinen prestazioak eta funtzionamendua deskribatzea (errotak, prentsak, labeak).
- Makinetako instalazio eta baliabide osagarriak deskribatzea (elikadura eta garraioa, hautsen dosifikazioa...).
- Pulbimetalurgian erabiltzen diren makinak osatzen dituzten elementu edo multzo funtzional desberdinak deskribatzea, ondokoa azalduz:
 - Egitura-elementuak.
 - Formak lortzeari dagozkion kate zinematikoak.
 - Energiaren transferentziari dagozkion kate zinematikoak.
 - Makinaren neurtzeko eta kontrolatzeko elementuak.
 - Automatizazio-sistema.
 - Makinaren mantentzea.
 - Segurtasun-elementuak eta arretak prozesuan.
- Tresnerien higaduraren fenomenoak deskribatzea, onar daitezkeen mugak eta formak adieraziz.
- Piezetako amaierako forman gertatzen diren akatsik ohikoenak pulbimetalurgian gertatzen diren akatsekin erlazionatzea.
- Instalazio, ekipa eta makina desberdinetan aplikatu daitezkeen erabilera- eta segurtasun-arauak azaltzea.

3. Pulbimetalurgiako teknika edo prozedura bakoitzaren berezko lan-baldintzak aztertzean, produktuari eta produkzio-baliabideei dagokienez (instalazioak, ekipak,

makinak, erremintak, kontrol-tresnak eta baliabide osagarriak), ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Pulbimetalurgia-prozesuan erabiltzen diren etapak edo faseak deskribatzea (hautsen sorrera, aukeraketa, nahasketa, konbinazioa, konpresioa, sinterizazioa, sinterizazio-ondokoa).
- Pulbimetalurgia-prozesuan erabiltzen diren tresnak, makinak eta osagaiak deskribatzea.
- Fase edo etapa desberdinetako lan-parametroak metal-hautsarekin, tresneriarekin, eragiketekin eta lan-baldintzekin (osagaiaren tenperatura, denbora, dentsitatea eta uzkurdura).
- Doikuntza-sistemak eta fabrikazio-perdoiak interpretatzea.

4. Pulbimetalurgia bidezko fabrikazio-prozesuan esku hartzen duten makinak eta ekipoak doitzean eta hauekin lan egitean, segurtasun-baldintzak betez, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Prozesu-orriak, fabrikazio-planoek eta zehaztapen teknikoek behar bezala zehazten duten pulbimetalurgia-prozesu bat duen fabrikazioko kasu praktiko batean:
 - Informazio teknikoa interpretatzea.
 - Erreminta eta tresna egokiak aukeratzea, hauek erregulatu eta muntatuz.
 - Materiala (garbitasuna, konposizio kimikoa...) aukeratzea, osagaiaren edo piezaren eskakizunen arabera.
 - Makinak lan bakoitzerako ezarritako parametroen arabera doitzea.
 - Metal-hautsen produkzio, aukeraketa, nahasketa eta konbinazioko lanak, trinkotzekoak, sinterizatzeokoak eta sinterizatzeko ondokoak egitea, prozesu-orrian ezarritako prozedurari jarraituz.
 - Lan desberdinetan zehar erabilera- eta segurtasun-arauak aplikatzea.
 - Definitutako prozesuaren eta lortutakoaren arteko desberdintasunen azterketa barne hartzen duen txostena egitea, bertan tresneriaren, makinaren edo piezaren ondoriozko aldeak identifikatuko dira.
 - Definitutako prozesuarekiko antzemandako desbideratzeen arabera, prozesuaren baldintzetan eta tresnerietan bidezko zuzenketak ezartzea.

5. Produkzio-baliabideen mantentzerako programak eta ekintzak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Mantentze-fitxa baten eta burutzapen-grafikoen edukia azaltzea.
- Produkzioan hutsen bat gertatuz gero, gauzatu behar diren jarduerak azaltzea (makina baten matxura gertatzen bada, tresnaren bat akastuna bada, parametroak zuzenak ez badira).
- Makina eta instalazioen prestaketa eta mantentze eskasak produkzioan duen eragina azaltzea (kalitatea, etekinak, kostuak).
- Mantentzea kudeatu eta kontrolatzeko informatika-programa bat aplikatzea.
- Pulbimetalurgia bidezko fabrikazioko produktu baten serie edo lote bat fabrikatzeko suposizio bat abiapuntu izanik eta bertan esku hartzen duten erremintak, makinak, ekipoak eta instalazioak ezagututa, hauen prestaketa eta mantentzea ikuskatzeko plana egitea.

c) Edukiak

I. multzoa: PULBIMETALURGIARAKO MATERIALAK ETA PRODUKTUAK

Prozedurazkoak:

- Informazio teknikoa interpretatzea:
 - Katalogo teknikoak interpretatzea
 - Erabiltzaile-liburuak, eskuliburuak, taulak eta arauak interpretatzea.
- Prozesu honen bidez fabrikatutako materialen ezaugarri fisikoak eta kimikoak aztertzea.
 - Pulbimetalurgiako metal-materialen ezaugarriak.
 - Pulbimetalurgiako zeramika-materialen ezaugarriak.

- Konpresio edo trinkotze eta sinterizazioko prozesuetan erabiltzen diren hautsen erabilera aztertzea.
- Hautsak fabrikazio-prozesuaren arabera sailkatzea
- Prozesuetan erabili beharreko erremintak eta tresnak definitzea.
 - Materialak aukeratzea.
 - Hauen diseinua aztertzea (CAD).
 - Tresnerietako elementuak identifikatzea.
 - Erabilera-baldintzak ezagutzea.
 - Eusten dituzten esfortzuak aztertzea.
- Lortu beharreko propietateak eta erabili beharreko lehengai-motak fabrikatu beharreko produktuaren arabera definitzea.
 - Hautsak aztertzea eta aukeratzea.
 - Bete beharreko gutxieneko ezaugarriak.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Informazio teknikoak:
 - Katalogo teknikoak eta merkataritzakoak.
 - Erabiltzaile-liburuak.
 - Zehaztapen teknikoak.
 - Normalizazioa (ISO, UNE, EURONORM...).
- Metal- eta zeramika-hautsen propietateak:
 - Ezaugarri fisikoak (forma, tamainak eta abar).
 - Ezaugarri kimikoak.
 - Egitura-ezaugarriak.
- Hautsen zehaztapen teknikoak.
- Erremintak eta tresnak:
 - Matrizegintza.
 - Elementu osagarriak.
 - Diseinua (planoak).
 - Mekanizazioa.
 - Azaleko tratamendua.
 - Muntaia.
 - Probak.
 - Erabilera-baldintzak.
- Erabili beharreko lehengaiaren dokumentazio teknikoak:
 - Produktu-motaren arabera: metalezkoa edo zeramikazkoa.
 - Geometriaren arabera.
 - Bete beharreko ezaugarrien arabera.

Jarrerazkoak:

- Prozesurako lehengai eta erremintarik egokienak ezagutzea ahalbidetuko duten katalogoak, arauak eta bestelako dokumentuak bilatzeko eta aurkitzeko prestasuna.
- Tresneria diseinatzeko, mekanizatzeke eta muntatzeko prozedurak zehazteko erantzukizuna, segurtasunari eta ekonomiari buruzko irizpide argiak mantenduz.
- Materialen aprobetxamendu arrazionala, fabrikazio-teknikak kontuan izanik.
- Tresnerietako tentsioak kalkulatzeko eta diseinatzea erraztuko duten baliabide informatikoak erabiltzeko balorazio positiboa.

II. multzoa: PULBIMETALURGIAKO PROZESUAK ETA PROZEDURAK

Prozedurazkoak:

- Informazio teknikoak interpretatzea:
 - Katalogo teknikoak eta merkataritzakoak interpretatzea.

- Erabiltzailearen liburuak, ekipoen eskuliburuak eta abar interpretatzea.
- Pulbimetalurgia bidez egin daitezkeen lanak zehazteko elementuen eta multzoen planoak aztertzea:
 - Zehaztapen teknikoak, materialak, tratamenduak eta abar interpretatzea.
 - Fabrikazioko puntu kritikoak identifikatzea.
 - Pieza landu gabearen ikusmoldea (mekanizaziorako soberakinak, irteerak eta abar).
 - Beharrezko makinak eta instalazioak identifikatzea.
 - Fabrikazio-aukerak interpretatzea.
 - Baliabide osagarriak esleitzea.
- Fabrikazio-metodoen alde onak eta alde txarrak aztertzea.
- Pulbimetalurgia-prozesuak definitzea:
 - Prozesurako instalazioak edo ekihoak aukeratzea.
 - Prozesuetan erabiltzen diren lehengaiak identifikatzea (orri teknikoak, egiaztagirak eta abar).
 - Lehengaiak fabrikatuko den produktuaren arabera aukeratzea.
 - Produkzioaren programazioa (tresnen edo matrizeen aldaketa, piezen sortak...).
 - Pulbimetalurgia-prozesuan (hautsak sortzea, aukeratzea, nahastea, konbinatzea, trinkotzea, sinterizatzea eta sinterizazio-ondokoa burutzea) lanen sekuentzia antolatzea.
 - Egiaztatzeke eta kontrolatzeko baliabideak esleitzea.
- Fabrikazioaren puntu kritikoak identifikatzea (lehengaiak, tratamenduak, lanen tenperaturak, lubrifikazioa eta abar) eta egon daitezkeen alternatibak planteatzea.
- Produktuari amaiera emateko prozesua definitzea (mekanizazioa, azaleko tratamenduak eta abar).
- Informatika-programen kudeaketa eta sistemen monitorizazioa.
- Dokumentuak lantzea:
 - Prozesu-orria.
 - Ibilbide-orria.
 - Materialen jarraibideak.
 - Historikoak.
 - AMFE.
- Dokumentazioa kodetzea.
- Lan bakoitzeko segurtasunari eta erabilerari buruzko araudia interpretatzea eta lantzea.
- Bidezko kalitate-txostenak egiteko eta ekintza zuzentzaileak ezartzeko dokumentazioa lantzea eta, bidezkoa bada, behar bezala definitutako prozesuarekiko desbideratzeak aurkitzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Informazio teknikoa:
 - Testu-liburuak eta erabiltzaile-liburuak.
 - Katalogo teknikoak eta merkataritza-katalogoak.
 - Instalazioen eskuliburuak.
 - Zehaztapen teknikoak, izendegia eta materialak merkaturatzeko siglak.
 - Marrazketa teknikoko eskuliburuak (Instituto Español de Racionalización y Normalización IRANOR).
 - UNE, ISO, EURONORM normalizazioa.
- Produkzioa programatzeko bulegoa: lanaren antolamendu zientifikoa.
- Produktu mekanizatuaren eta gordinaren planoak.
- Zehaztapen teknikoak (kalitatea, materialak, tratamenduak, fabrikazioa eta abar).
- Tresnak:
 - Modelatzea.
 - Matrizegintza.
 - Mekanizazioa.
 - Muntaia.
- Produkzio-baliabideek plantan duten banaketa. Segurtasun-neurriak.
- Pulbimetalurgiako produktuen ezaugarriak eta sailkapena.
- Pulbimetalurgia-prozesuen bidez produktuak egiteko instalazioak.

- Produktuak fabrikatzeko makinak aukeratzeko irizpideak. Fabrikatzeko aukerak.
- Metalezko eta zeramikazko produktuak sailkatzeko araudia.
- Fabrikazioan gehien erabiltzen diren materialen propietate fisikoak eta mekanikoak; erresistentzia, porositatea, higadurarekiko erresistentzia, mekanizagarritasuna...
- Lan-faseak eta lanak ezartzea, ondokoa kontuan izanik:
 - Produktuaren geometria.
 - Dauden instalazioak.
 - Lehengaiak.
 - Egiartzatzeko eta neurtzeko tresnak.
- Galdaketa eta pulbimetalurgiako prozesuetan erabiltzen diren instalazioen edo ekipoen segurtasun-arauak.
- Prozesuaren dokumentazioa:
 - Prozesu-orria.
 - Ibilbide-orria.
 - Historikoak.
 - AMFE...

Jarrerazkoak:

- Produktuen akaberaren aurrerapen zientifiko eta teknologikoen eta aurrerapen hauek ingurumenean duten eragin, aurrezpen ekonomiko eta laneko segurtasunaren balorazio positiboa eta aurrerapenak aplikatzea.
- Irtenbiderik egokienaren bila aztertutako irtenbide teknologikoekiko jarrera kritikoa.
- Pulbimetalurgiako prozedurak zehazteko erantzukizuna, segurtasun eta ekonomiari buruzko irizpideak zabalduz.
- Normalizazioa adierazpena eta komunikazioa zabaltzeko eta hobetzeko premia gisa baloratzea.
- Materialen aprobeixamendu arrazionala, gaur egun dauden fabrikazio-baliabide desberdinak kontuan izanik.
- Tresna eta erremintarik egokienak zehazteko tresnen eta erreminten ezaugarriak ezagutzeko jakin-mina.
- Arazo konplexuetarako irtenbideak metodikoki erabiltzeko sentsibilizazioa.
- Prozeduretako bakoitzean erabilitako baliabide desberdinen bitartez lortutako emaitza baloratzea.
- Ordena, garbitasuna eta lan-dokumentuak aurkezteko industria-araudiaren arabera jarrera.
- Prozesuaren ulermena areagotuko duten baliabide grafikoak, eskemak eta abar erabiltzeko aintzatespena eta gustua.
- Lan-prozesua ezartzeko segurtasun-araua betetzea.
- Laneko interesak eta norberaren gaitasunak alderatzea ahalbidetuko duen informazioa lortzeko interesa.

III. multzoa: FABRIKAZIORAKO MAKINERIA ETA EKIPUAK

Prozedurazkoak:

- Mantentze-fitxa bat eta burutzapen-grafikoak egiteko beharrezko dokumentu-baliabideak eta tresnak identifikatzea.
- Merkataritza-dokumentuak (katalogoak, eskaintzak eta abar) interpretatzea.
- Pulbimetalurgiarako makineria eta ekipoen mantentzean esku hartzen duten faktoreak identifikatzea.
- Mantentze-kostuak esleitzea (materialak, eskulana eta abar).
- Taulen edo grafikoaren bitartez produkziozkoak ez diren denborak esleitzea.
- Matrizeen higaduran eragina duten faktoreak aztertzea (materiala, geometria, instalazioen egoera, tenperatura, matrizearen azaleko tratamendua...).
- Fabrikazio tresneria eta matrizeen perdoi-mugak eta parametroak esleitzea.
- Pulbimetalurgia-prozesuan erabiltzen den makineria osatzen duten multzo desberdinak ezagutzea.
- Amaierako piezen akatsak eta hutsegiterik ohikoenak erlazionatzen dituzten taulak egitea.
- Mantentzea kontrolatzeko eta kudeatzeko informatika-programak erabiltzea.
- Instalazioen mantentzea eta prestaketa ikuskatzeko planak lantzea, egin beharreko fabrikazioaren arabera.

- Mantentze eskasak produktibitatean, kalitatean eta produkzioaren kostuetan duen eragina azalduko duten diagramak eta grafikoak egitea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Pulbimetalurgiako ekipoen eta makineriaren mantentze-taulak
- Instalazioen eta instalazio-planoen erregistroa.
- Dokumentazio teknikoak:
 - Erabiltzaile-katalogoak.
 - Erabiltzaile-liburua.
 - Zehaztapen teknikoak.
 - Normalizazioa (ISO, UNE, EURONORM eta abar).
 - Instalazioetako erabilera eta segurtasunari buruzko arauak.
- Galdaketa eta pulbimetalurgiako prozesuen kostuak (eskulana, materialak, erremintak, zeharkakoak...). Makina-denboren kostuak. Produkziozkoak ez diren denboren kostuak.
- Instalazioetako produktibitateari eta kalitateari buruzko grafikoak eta diagramak.
- Produktuaren akatsen eta prozesuaren hutsegiteen erlazio-taulak.
- Tresneriaren higadurarako gehieneko perdoiak.
- Mantentzeko fitxak.
- Iragarpen eta prebentziozko mantentzeari buruzko eskuliburua:
 - Makineria kalitatearekin, produktibitatearekin eta kostuekin erlazionatzeko, prestatzeko eta mantentzeko grafikoak.
 - Mantentzea kontrolatzeko eta kudeatzeko informatika-programa.
 - Egin beharreko fabrikazioaren araberako mantentze-fitxak.
- Produkzioan antzemandako hutsegitearen arabera (parametro okerrak, tresna akastunak, makinaren matxura...) bete beharreko jarraibideak.

Jarrerazkoak:

- Prozesurako erremintarik eta materialik egokienak identifikatzea ahalbidetuko duten katalogoak eta bestelako dokumentuak bilatzeko eta aurkitzeko jarrera.
- Pulbimetalurgiako makineria eta instalazioetan eragina duten faktoreak optimizatzeko sentsibilizazioa, honela kalitate-bermeak dituen produktua lortzearen.
- Prozesuaren makineria eta instalazioetan esku hartzen duten elementu desberdinak baloratzea.
- Produktuaren kalitatean eta produktibitatean iragarpen eta prebentziozko mantentzeak duen garrantziagatik interesa azaltzea.
- Mantentzea kontrolatzeko eta kudeatzeko informatika-metodoak erabiltzeko balorazio positiboa.
- Makineria eta instalazioak xehetasunez ezagutzeko interesa azaltzea.
- Amaierako produktuan pulbimetalurgia-prozesuaren akatsak eta tresneriak duten garrantziaren balorazio positiboa.

5. lanbide-modulua. GALDAKETA-PROZESUAK GAUZATZEA

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Merkatuan dauden material eta produktu mekanikoak, hauen propietateak eta galdaketa bidezko fabrikazioan dituzten aplikazioak aztertzea.
2. Galdaketa bidezko fabrikazioan piezak lantzeko makinak, instalazioen eta erreminten funtzionamendua aztertzea.
3. Galdaketako teknika edo prozedura bakoitzaren berezko lan-baldintzak aztertzea, produktuari eta produkzio-baliabideei dagokienez (instalazioak, ekipok, makinak, tresneria, kontrol-tresnak eta baliabide osagarriak).
4. Galdaketa bidezko fabrikazio-prozesuetan esku hartzen duten makinak eta ekipok doitzea eta hauekin lan egitea, segurtasun-baldintzak betetz.
5. Produkzio-baliabideen mantentzerako programak eta ekintzak aztertzea.

b) Ebaluazio-irizpideak

1. Merkatuan dauden material eta produktu mekanikoak, hauen propietateak eta galdaketa bidezko fabrikazioan dituzten aplikazioak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Industria-material nagusien (metala, plastikoa...) ezaugarri fisikoak eta mekanikoak (tiraketa, gogortasuna...) galdaketa-prozesuekin erlazionatzea.
- Suposizio desberdinetan ezarritako eskakizunak abiapuntutzat hartuta, materialei buruzko informazio teknikoak zehaztea, merkataritzako eskuliburu, taula, arau eta katalogoen bitartez.
- Galdaketa-prozesuetarako erremintak eta tresnak deskribatzea, ondokoa aditzera emanez:
 - Eraikuntza-materialak.
 - Tresneriaren formak eta geometriak.
 - Osagaiak.
 - Erabilera-baldintzak.
 - Azaltzen diren esfortzuak.
- Material normalizatuen forma, dimentsio eta motak sailkatzea (biribilak, profilak, pletinak, altzairuak, ilunketa-geruzak, plastikoak...), galdaketa bidezko fabrikazio-prozesuetan arruntenak diren aplikazioen arabera.
- Produktuaren material-motak eta amaierako dimentsioak behar bezala zehaztutako galdaketa bidezko fabrikazio mekanikoko suposizio praktiko batean:
 - Definitutako ezaugarrietara egokitzen diren merkataritza-materialik arruntenak aukeratzea.
 - Dimentsio garbiak edo zehaztutakoak bestelako material-motak proposatzea, merkatuaren aukeren arabera, betiere exijitzen diren gutxieneko ezaugarri teknikoak betetzen direla ziurtatuz.

2. Galdaketa bidezko fabrikazioan piezak lantzeko makinaren, instalazioen eta erreminten funtzionamendua aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Makinen prestazioak eta funtzionamendua deskribatzea (moldeaketa eta argintzako makinak, injektatzeko makinak...).
- Makinetako instalazio eta baliabide osagarriak deskribatzea (elikadura eta garraioa, hoztea, lubrifikazioa, ainguraketa, kontrola...).
- Galdaketan erabiltzen diren makinak osatzen dituzten elementu edo multzo funtzional desberdinak deskribatzea, ondokoa azalduz:
 - Egitura-elementuak.
 - Makinaren neurtzeko eta kontrolatzeko elementuak.
 - Automatizazio-sistema.
 - Makinaren mantentzea.
 - Segurtasun-elementuak eta arretak prozesuan.
- Erreminten higaduraren fenomenoak deskribatzea, onar daitezkeen mugak eta formak adieraziz.
- Piezetako amaierako forman gertatzen diren akatsik ohikoenak galdaketan gertatzen diren akatsekin erlazionatzea.
- Instalazio, ekipo eta makina desberdinetan aplikatu daitezkeen erabilera- eta segurtasun-arauak azaltzea.

3. Galdaketako teknika edo prozedura bakoitzaren berezko lan-baldintzak aztertzean, produktuari eta produkzio-baliabideei dagokienez (instalazioak, ekipoak, makinak, tresneria, kontrol-tresnak eta baliabide osagarriak), ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Galdaketa-prozedurak deskribatzea (berde bidezko moldeaketa, moldeaketa kimikoa, maskorrekoa, injekzioa, mikrogaldaketa, zentrifugoa, etengabeko isurketa, LOST - FOAM...).
- Galdaketa bidezko fabrikazioko makina eta sistemen tresnak, erremintak eta osagarriak deskribatzea.
- Prozesu desberdinetako lan-prozesu desberdinen parametroak piezaren materialarekin, erremintarekin, prozesatzeko lanarekin eta baldintzekin (galdaketa-tenperatura, isurketa-denbora...) erlazionatzea.
- Doikuntza-sistemak eta fabrikazio-perdoiak interpretatzea.

4. Galdaketa bidezko fabrikazio-prozesuetan esku hartzen duten makinak eta ekipoak doitzean eta hauekin lan egitean, segurtasun-baldintzak betez, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Prozesu-orriak, osotasunaren planoek, fabrikazio-planoek eta zehaztapen teknikoek behar bezala zehazten duten galdaketa-prozesuak dituen fabrikazioko kasu praktiko batean:
 - Informazio teknikoa interpretatzea.
 - Erreminta eta tresna egokiak aukeratzea, hauek erregulatu eta muntatuz.
 - Piezaren materiala aukeratzea (mota, forma eta dimentsioak) eta prozesatzeko prestaketari ekitea.
 - Makinak lan bakoitzerako ezarritako parametroen arabera doitzea.
 - Galdaketa-lanak egitea, prozesu-orrian ezarritako prozedurari jarraituz.
 - Lan desberdinetan zehar erabilera- eta segurtasun-arauak aplikatzea.
 - Definitutako prozesuaren eta lortutakoaren arteko desberdintasunen azterketa barne hartzen duen txostena egitea, bertan erreminten, makinaren edo piezaren ondoriozko aldeak identifikatuko dira.
 - Definitutako prozesuarekiko antzemandako desbideratzeen arabera, prozesuaren baldintzetan eta erremintetan bidezko zuzenketak ezartzea.

5. Produkzio-baliabideen mantentzerako programak eta ekintzak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Mantentze-fitxa baten eta burutzapen-grafikoen edukia azaltzea.
- Produkzioan hutsen bat gertatuz gero, gauzatu behar diren jarduerak azaltzea (makina baten matxura gertatzen bada, erremintaren bat akastuna bada, parametroak zuzenak ez badira).
- Makina eta instalazioen prestaketa eta mantentze eskasak produkzioan duen eragina azaltzea (kalitatea, etekinak, kostuak).
- Mantentzea kudeatu eta kontrolatzeko informatika-programa bat aplikatzea.
- Galdaketa bidezko fabrikazioko produktu baten serie edo lote bat fabrikatzeko suposizio bat abiapuntu izanik eta bertan esku hartzen duten erremintak, makinak, ekipoak eta instalazioak ezagututa, hauen prestaketa eta mantentzea ikuskatzeko plana egitea.

c) Edukiak

I. multzoa: GALDAKETA-PROZESUAK (BURDINAZKOAK ETA ALEAZIO ARINAK, METALEZKO MOLDEEKIN EDO HAREEKIN)

Prozedurazkoak:

- Dokumentazio teknikoa aplikatzea.
 - Bezeroaren eskariaren zehaztapenak interpretatzea:
 - * Piezaren planoak.
 - * Kalitate estandarrak.
 - * Bete beharreko araudia.
 - Hornitzaileen produktuen ezaugarriak interpretatzea.
- Bezeroak eskatzen dituen piezen analisisa eta azterketa, galdaketa-prozesu egokia definitzearen.
 - Etapa desberdinetan jarraitu beharreko prozesua identifikatzea.
 - Erabili beharreko ekipoak identifikatzea.
 - Egingarritasuna identifikatzea.
- Pieza horren produkzioa jarraituko duen fluxu gidariak plantan duen banaketa identifikatzea.
- Erabili beharreko lehengaiak identifikatzea.
- Produkzio-prozesuko urrats bakoitzean erabili beharreko lehengaien ezaugarriak definitzen dituen fitxa teknikoa egitea.
- Piezaren morfologia definitzen duen elementua, moldea edo ereduazko plaka osatzen duten elementuak identifikatzea.
- Tresnerien proiektuak aurkeztea.
- Fabrikazioko elementu desberdinen alde onak eta alde txarrak aztertzea.
- Kasuak kasu piezaren produkzioarako egokiena den metodoa aukeratzea.

- Prozesuaren fase desberdinak definitzea.
- Dokumentuak lantzea.
- Kontrol-sistemak identifikatzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Informazio teknikoa.
 - Nazioarteko arauak.
 - Zehaztapen teknikoak.
 - Hornitzaileen katalogoak.
 - AFSren argitalpenak (Estatu Batuetako galdatzaileen elkarteak).
- Kalkulu-sistemak eta betetze eta solidotzearen simulazioak.
- Elikadura eta mazarotatzea kalkulatzeko oinarritzko materiala.
- Ereduak eta tresneriak.
- Produkzio-baliabideek plantan duten banaketa.
- Prozesuaren faseak zehazten dituzten ekipoak.
- Prozesuan erabili ohi diren materialak
- Prozesuaren faseak.
 - Ereduarekin lotzen diren alderdiak.
 - Lehengaien definizioa
 - Galdaketa-arloa.
 - Egoera likidoko tratamenduak.
 - Isurketa.
 - Desmoldeatzea.
 - Egoera solidoko tratamenduak.
 - Akabera-lanak.
- Prozesuaren dokumentazioa.
- Ingurumenaren segurtasun eta kontrolerako neurriak.

Jarrerazkoak:

- Talde-lanerako prestasuna.
- Sistematikotasuna eta zuhurtasuna lanean.
- Informazio-iturriak eta informazioaren tratamendua menperatzea.
- Materialen kalitatea hobetzeari dagozkion aurrerapen teknikoen balorazio positiboa.
- Energia aurrezteagatik kezka.
- Normalizazioa eta prozedurak kalitatearen adierazpide gisa baloratzea.
- Arazo konplexuetarako irtenbideak metodikoki erabiltzearen aldeko sentsibilizazioa.
- Errefusate-mailen eta hutsarten aurrean jarrera kritikoa.
- Segurtasun-arauarekiko eta bere ezarpenarekiko kezka.

II. multzoa: MANTENTZEKO PROGRAMAK ETA EKINTZAK

Prozedurazkoak:

- Mantentze-programetara zuzentzen den dokumentazio teknikoa aplikatzea.
- Mantentze-programek abiarazten dituzten kontzeptu eta elementu desberdinak identifikatzea.
- Produkzio-prozesuan giltzarriak diren ekipoak bilduko dituen mantentzeko plan teorikoa egitea.
- Mantentzeko programa klasikoek merkatuaren gaur egungo eskariekiko azaltzen dituzten urritasunak aztertzea.
- Igarpen eta prebentziozko mantentzearen giltzarriak identifikatzea.
- Automantentzea ezartzeko kontuan hartu behar diren elementuak aukeratzea.
- Mantentze-programak eta hauen aplikazioa eutsiko dituen dokumentazioa lantzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Mantentzea kudeatzeko informatika-programak.
- Prebentziozko mantentzea kalitate-erreminta gisa.

- Egoera zehatzetarako egokitzapena.
- Simulazioa.
- Mantentzea produkzio-prozesuan barne hartzen den elementu gisa aintzat hartuta.
- Hutsarten diagramak.

Jarrerazkoak:

- Doitasuna eta zuhertasuna lanean.
- Mantentzearen planteamenduetan gertatzen diren aurrerapenengatiko eta enpresaren errentagarritasunean duten eraginarekiko kezka.
- Aurkako ekipoak eta hutsarteak murrizteko zereginen harantzago joateko nahia.
- Mantentzearen kudeaketan teknika berriak barne hartzeko kezka.

6. lanbide-modulua. FABRIKAZIO MEKANIKOKO KALITATE-KONTROLA

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Kalitate-sistemaren azterketaren bitartez kalitatearen kontzeptua eta esanahia aztertzea, berau osatzen duten elementuak identifikatuz eta ezarritako kalitateari buruzko politikarekin erlazionatuz.
2. Produktu baten edo produkzio-prozesu baten kalitatea zuzen ebalua dadin bermatzea ahalbidetuko duten kalibrazioko teknikak eta teknika metrologikoak aplikatzea.
3. Produktuaren eraikuntza-ezaugarriak baloratzera zuzentzen diren teknikak aplikatzea eta entsegu suntsitzailen (ES) eta suntsitzailak ez diren entseguen (SEE) emaitzei buruzko irizpenak ematea, ezarritako kalitate-irizpideekin eta eskatzen diren zehaztapenekin konparatuz.
4. Horniduraren kaliterako, produktuaren kaliterako, prozesuaren egonkortasunerako edo kalitatearen etengabeko hobekuntzarako kalitate-erreminta egokiak aplikatuz lortzen den kalitate-maila aztertzea.
5. Kalitatea kontrolatu eta kudeatzeko beharrezko berariazko dokumentazioa eta kalitate-planak lantzea, betiere kalitatea ziurtatzeko aplikatutako arauak aztertu ondoren.

b) Ebaluazio-irizpideak

1. Kalitate-sistemaren azterketaren bitartez kalitatearen kontzeptua eta esanahia aztertzean, berau osatzen duten elementuak identifikatuz eta ezarritako kalitateari buruzko politikarekin erlazionatuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Erabateko kalitateko eredu baten oinarriak eta printzipioak identifikatzea eta bere alderdi eta elementu giltzarriak identifikatzea.
- Kalitatearen kudeaketaren funtzioa deskribatzea, bere elementuak eta enpresaren helburuekiko eta produktibitatearekiko erlazioa deskribatzea.
- Sektoreko enpresa baten antolamendu-egitura abiapuntu izanik:
 - Antolamendu-egiturari eta produkzio-jarduerari aplikatu dakizkiokeen kalitate-sistemako elementuak identifikatzea.
 - Enpresaren antolamenduan banatuta egon daitezkeen berariazko kalitate-funtzioak esleitzea.
 - Kalitatea antolatzeko elementuen berariazko funtzioak azaltzea, hauen arteko erlazioa eta hauek enpresaren antolamendu-egiturarekin duten erlazioa deskribatuz.

2. Produktu baten edo produkzio-prozesu baten kalitatea zuzen ebalua dadin bermatzea ahalbidetuko duten kalibrazioko teknikak eta teknika metrologikoak aplikatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Fabrikazio mekanikoan erabiltzen diren kontroleko tresnak eta gailuak deskribatzea.

- Dimentsio-kontrollean erabiltzen diren teknika metrologikoak deskribatzea, bertan aplika daitezkeen kalkuluak adieraziz, bidezkoa bada.
- Neurketa-akatsak eta neurketa-ziurgabetasuna kalkulatzeko teknikak deskribatzea, kalibrazioaren eta marragarritasunaren kontzeptuak barne.
- Kalibrazio-zereginetan diharduten langileei eska dakizkiekeen baldintzak eta eskakizunak deskribatzea.
- Produktu jakin baten zehaztapen teknikoak abiapuntu izanik, kasu praktiko batean:
 - Egiaztatu beharreko parametroetarako egokiak diren kontrol-teknikak zehaztea.
 - Kontrol-teknikak aplikatzeko erabili behar diren tresnak zehaztea.
 - Teknika metrologikoak aplikatzea, emaitzak erregistratuz eta zehaztutakoekin konparatuz.
- Egiaztapen-tresna bat (kalibrea, mikrometroa, erloju konparatzailea...) kalibratzeko plana abiapuntu izanik:
 - Burutu beharreko ekintzak identifikatzea.
 - Mantentze- eta kalibrazio-prozedura ezartzea.
 - Tresna arau edo prozedura jakin baten arabera kalibratzea.
 - Kalibrazio-planean sortzen diren dokumentu desberdinak betetzea.

3. Produktuaren eraikuntza-ezaugarriak baloratzen zuzentzen diren teknikak aplikatzen eta entsegu suntsitzaileen (ES) eta suntsitzaileak ez diren entseguen (SEE) emaitzei buruzko irizpenak ematean, ezarritako kalitate-irizpideekin eta eskatzen diren zehaztapenekin konparatuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Fabrikazio mekanikoko industrietan aplika daitezkeen entsegu mekanikoak deskribatzea (tiraketa, konpresioa, flexioa, ebakidura, gogortasuna, erresistentzia, nekea).
- Materialen kalitatea baloratzen zuzentzen diren entsegu metalografikoak deskribatzea (mikroskopikoak, makroskopikoak).
- Suntsitzaileak ez diren entseguak deskribatzea (likido sarkorrak, partikula magnetikoak, indukzio-korrontea, eroankortasuna, ultrasoinuak, erradiografikoak) eta antzeman ditzaketen akatsekin erlazionatzea.
- Ereduzko akatsak eta hauek eragiten dituzten arrazoiak eta izan dezaketen soluzioa erlazionatzea.
- Entseguak egiterakoan aplikatu behar diren segurtasun-arauak zerrendatzea.
- Fabrikazio mekanikoko produktu bat abiapuntu izanik —betiere produktu honen ezaugarri mekanikoei, metalografikoei eta ohiko akatsei (pitzadurak, poroak) dagozkien kontroleko zehaztapenak ezagutzen baditugu—:
 - Entseguetarako probetak arau eta zehaztapen jakin batzuen arabera prestatu eta egokitzea.
 - Entseguetarako makinak eta ekipoak egin beharreko entsegu-motaren eta honen ezaugarrien arabera prestatzea.
 - Entsegu mekanikoak, metalografikoak eta suntsitzaileak ez direnak egiteko prozedurak aplikatzea.
 - Entseguaren emaitzak ebaluatu eta prozesatzea, ezarritako zehaztapenen arabera bidezko ondorioak ateratzea.
 - Entseguen emaitzak eskatzen den zehaztapenarekiko perdoia egokiarekin adieraztea.

4. Horniduraren kalitaterako, produktuaren kalitaterako, prozesuaren egonkortasunerako edo kalitatearen etengabeko hobekuntzarako kalitate-erreminta egokiak aplikatuz lortzen den kalitate-maila aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu

- Banaketa estatistiko normal baten zentralizazioa eta sakabanatzea neurtzen duten parametroak definitzea.
- Balore jakin batzuk eta neurtutako magnitudearen zehaztapen teknikoak abiapuntu izanik, pieza on eta txarren portzentaia zehaztea.
- Prozesuaren kontrol estatistikoan erabilitako teknikak deskribatzea.
- Kalitatearen etengabeko hobekuntzan aplika daitezkeen kalitate-erremintak deskribatzea.
- Laginketa-planak aplikatzeko teknikak eta oinarriak deskribatzea.

- Produktu baten fabrikazioa kontrolatzeko prozesu baten suposizioa abiapuntutzat hartuta –bertan kalitate-plana, kontrol-faseak eta produktuari exijitzen zaizkion baldintzak zehaztuko dira—:
 - Aplikatuko den teknika estatistikoa zehaztea.
 - Laginaren tamaina, lorpen-teknika eta aldizkakotasuna definitzea.
 - Prozesua kontrolatzeko grafikoak egitea, egindako neurketei buruz emandako informazioa erabiliz.
 - Kontrol-grafikoak aztertuz, prozesuaren ahalmena zehaztea eta joerak interpretatzea.
 - Antzemandako jarduerak zuzentzeko beharrezko jarduerak proposatzea.
 - Etengabeko hobekuntzako planak ezartzearen emaitzak ebaluatzea.
- Suposizio jakin batean produktu bat onartzeko laginketa-plana ezartzea.
- Atributuaren eta aldagaien grafikoak aplikatzeko esparrua eta oinarria deskribatzea.
- Fabrikazio-prozesu batean lortutako emaitzak eta exijitzen diren zehaztapen teknikoak behar bezala dokumentaturik dituen suposizio jakin bat abiapuntu izanik:
 - Prozesuaren AMFE zehaztea.
 - Kalitatea hobetzeko teknikak aplikatzea, teknika hauek produktuaren kalitatea baloratzea eta aztertzea ahalbidetuko dute.
 - Etengabeko hobekuntzan esku hartzeko aukera-esparruak identifikatzea.
 - Produktuaren kalitatea hobetzea ahalbidetuko duten neurri zuzentzaileak proposatzea.

5. Kalitatea kontrolatu eta kudeatzeko beharrezko berariazko dokumentazioa eta kalitate-planak lantzean, betiere kalitatea ziurtatzeko aplikatutako arauak aztertu ondoren, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Kalitatea ziurtatzeko helburuak identifikatzea, bere lanbide-eremuari dagokionez.
- Kalitate-plan edo -eskuliburu baten edukiak identifikatzea, produktuarekin edo prozesuarekin eta kalitate-sistemetakoa arauekin (UNE / EN / ISO 9000) erlazionatzea.
- Kontrol-ezaugarriak baloratzeko irizpideak deskribatzea.
- Entseguetako tresnak eta teknikak hauek kontrola ditzaketen ezaugarriekin erlazionatzea.
- Kontrol-jarraibideen eta -txostenen egitura eta edukiak deskribatzea.
- Transformazio-metodoek, lanek, faseek, ekipoek, materialek eta produktuaren zehaztapenek definitutako produktu baten fabrikazio-prozesua abiapuntu izanik:
 - Produktuaren zehaztapenak aztertzea, kontrolaren menpe dauden kalitate-ezaugarriak zehazteko.
 - Produktua kontrolatzeko planak eta faseak ezartzea.
 - Kontrol-jarraibideak lantzea, aldizkakotasuna, kontrol-prozedurak, -gailuak eta -tresnak zehaztuz
 - Erabili behar diren datuak hartzeko fitxak, jarraibideak eta informazioa ezartzea.
- Kalitate-planen betetze-maila eta anomaliak antzemateko egiten den kalitatearen barne-auditoria batek barne hartu behar dituen alderdiak deskribatzea.
- Suntsitzaileak ez diren entseguetako langileek beren gaitasun-maila ebaluatzeko gainditu behar dituzten probak deskribatzea.

c) Edukiak

I. multzoa: KALITATEA KUDEATZEKO EREDUAK

Prozedurazkoak:

- Definitutako kalitate-sisteman identifikatzen diren elementuak produkzio-jarduerari eta antolamendu-egiturari aplikatzea.
- Enpresaren antolamenduan banatuta egon daitezkeen berariazko kalitate-funtzioak identifikatzea.
- Kalitatearen antolamenduko elementuen berariazko funtzioak azaltzea, hauen arteko erlazioak eta enpresaren antolamendu-egitura deskribatuz.
- Kalitate-eskuliburu bateko edukien eta produktuaren edo prozesuaren arteko erlazioak ezartzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Kontzeptu orokorrak. Kalitate-kontzeptuaren printzipioak eta bilakaera.

- Erabateko kalitatearen kontzeptua. Etengabeko hobekuntza. Erabateko kalitatearen Europako ereduak. Erabileak eta emaitzak.
- Kalitatea ziurtatzeko sistema osatzen duten elementuak. UNE/EN/ISO 9000 seriearen arauak. Sistemaren dokumentazioa. Egiaztatpena.

Jarrerazkoak:

- Kalitate-sisteman definitzen diren prozedurak eta arauak zuhurtasunez errespetatu eta betetzea.
- Norberaren itxura zaintzea, higie- eta osasun-arauak behatuz, eta puntualtasuna gordez.

II. multzoa: ETENGABEKO HOBEKUNTZARAKO KALITATEA KUDEATZEKO TEKNIKAK

Prozedurazkoak:

- Hobetzeko aukera duten arloak identifikatzea.
- Produktuaren kalitatea hobetzea ahalbidetuko duten jarduera zuzentzaileak proposatzerakoan, kalitate-erremintak erabiltzea.
- Produkzioa kontrolatzeko fasean erabili beharreko kontrol estatistikoko teknikak zehaztea.
- Produktuen kontrolak emandako informazioa abiapuntu izanik, prozesuaren kontrolerako grafikoak egin eta interpretatzea.
- Kontrolaren ezaugarriak baloratzeko irizpideak aztertzea.
- Kontrolaren ezaugarriak ezartzeko produktuaren zehaztapenak aztertzea.
- Laginaren tamaina eta aldizkakotasuna definitzea, eskatzen den fidagarritasunaren arabera.
- Kontrol-jarraibideak ezartzea.
- Produkzioa kontrolatzeko fasean hobekuntza-soluzioak planteatzea eta ezarritako soluzioen jarraipena egitea.
- Hornidurak kontrolatzeko zehaztapenak egitea eta produktua eta prozesua kontrolatzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Kontrolari buruzko jarraibideak eta txostenak. Kontzeptua eta egitura. Lantzerakoan aintzat hartu beharreko alderdiak.
- Produktua eta prozesua kontrolatzea. Prozesuaren eta produktuaren auditoriak. Metodologia orokorra. Etekinak eta baldintzak.
- Estatistikaren oinarriak eta probabilitatea. Lagina eta populazioa. Zentralizazioa eta sakabanatzea neurtzen duten parametroak. Banaketa normala.
- Aldagarritasuna. Atributuaren eta aldagaien arabeko kontrol-grafikoak. Kontzeptua eta definizioa. Interpretazio-irizpideak eta hauek betetzea. Gaitasun-indizeak.
- Laginketa-planak. Kurba bereizgarriak eta laginketa-motak.
- Kalitatea kudeatzeko oinarriko tresnak. Ideia-zurrumbiloa (Brainstorming). Paretoen diagrama. Histograma. Kausa - Efektua diagrama (Ishikawa). Datuak jasotzeko orria. Sakabanatze-diagramak. Geruzapena. Kontzeptua eta definizioa. Etengabeko hobekuntzarako aplikazioa.
- Bestelako erremintak. Kidetasun-diagrama. Zuhaitz-diagrama. Haztapena. Lehentasunen matrizea. Kontzeptua eta definizioa.
- Akatsen eta efektuen analisi modala eta kritikotasuna (AMFE - AMFEC). Prozesuaren AMFE - AMFEC kontzeptuak eta hauen definizioa. Garapena eta jarraipena.
- Esperimentuen diseinuaren printzipioak. Definizioa eta kontzeptuak. 2k diseinu faktoriala. Koefizienteen adierazgarritasuna.
- Fidagarritasuna eta mantengarritasuna. Definizioa eta kontzeptua. Esku hartzen duten faktoreak. Neurketa.
- Prozesuen kontrol estatistikoan informatika aplikatzea. Egitura. Datuen sarrera eta irteera.

Jarrerazkoak:

- Hobekuntza-jarduerak definitzeko egoeretan ekimena eta nortasun kritikoa azaltzea.
- Talde-lanean sortzen diren problemak eta gatazkak ebazterakoan ideiak adierazteko jarrera azaltzea.

III. multzoa: FABRIKAZIOKO KALITATE-KONTROLEKO TEKNIKAK

Prozedurazkoak:

- Dimentsioen, zimurtasunen, formen eta kokapenen neurketa zuzenak eta zeharkakoak egiteko prozesuak definitzea eta hauek gauzatzea.
- Egiatzen-tresnen kalibrazioa eta mantentzea ezarritako arauen eta prozeduren arabera egitea.
- Kalibrazio-planean sortzen diren dokumentuak betetzea.
- Produktuen eraikuntza-ezaugarriak neurtzeko prozesuak definitzea eta gauzatzea, probetak edo laginak prestatzea barne.
- Kontrolean lortutako emaitzak ebaluatzea eta alde zuzenetik finkatutako zehaztapenen arabera bidezko ondorioak ateratzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Dimentsio-perdoiak. Perdoien zabaltasuna eta kokapena. Doikuntza-motak eta -sistemak. Korten transferentzia eta ordezkapena.
- Azaleko kalitatea. Hutsegite makrogeometrikoak eta mikrogeometrikoak. Neurketaren oinarriko luzera. Zimurtasuna neurtzeko parametroak.
- Perdoi geometrikoak. Forma eta kokapeneko perdoiak. Kontzeptua eta definizioa.
- Neurketaren kontzeptua eta neurketa-ziurgabetasunaren kontzeptua. Dimentsioa eta zimurtasuna neurtzeko eta formak eta kokapenak egiaztatzen diren tresnak. Neurketaren printzipioak eta teknika operatiboak.
- Neurketa-tresnak eta -ekipoak kalibratzea, Marragarritasunaren kontzeptua. Kalibrazio-laborategiak. Kalibrazio-plana. Eskatzen den dokumentazioa. Neurketa-ekipoak kalibratzeko prozesuak.
- Entsegu mekanikoak: tiraketa-entseguak, konpresioa, flexioa, erresilientzia, gogortasuna, mekanizagarritasuna. Kontzeptua eta arauak. Ekipoa eta teknika operatiboak. Probetako motak. Lortzen diren arauak eta -teknikak.
- Entsegu metalografikoak: mikroskopikoak eta makroskopikoak. Probetako motak eta lagin metalografikoen prestatzea eta erabilerako teknikak.
- Suntsitzailak ez diren entseguak: likido sarkorrak, partikula magnetikoak, ultrasoinuak, indukzio-korronteak eta industria-erradiologia. Ekipoa eta teknika operatiboak.

Jarrerazkoak:

- Neurtzeko tresnak eta ekipoak erabilera-baldintza egokietan mantentzeko ardurak.
- Kalitate-sisteman definitzen diren prozedura eta arauak errespetatzea eta zehaztasunarekin betetzea.
- Proposatutako jardueren garapenean eta burutzapenean arduraz jokatzeko.
- Lanaren proposatutako metodoen arabera zehaztasunarekin burutzeko, bereziki segurtasun-arauei dagokienez.
- Lanaren autonomiaz burutzeko.

7. lanbide-modulua. FABRIKAZIO MEKANIKOAN ERABILTZEN DIREN MATERIALAK

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Fabrikazio mekanikoko prozesuetan (mekanizazioa, galdaketa, tratamenduak, konformazioa...) erabiltzen diren material metalikoen eta metalikoak ez diren materialen propietate fisikoak, kimikoak, mekanikoak eta teknologikoak aztertzea eta propietate hauek nola aldatu zehaztea.
2. Aleazio metaliko bitarren oreka-diagrama aztertzea, prozesuaren baldintzak zehazteko, amaierako produktuen ezaugarri metalurgikoen arabera.
3. Fabrikazio-prozesuaren barruan egiten diren tratamendu termikoak eta azaleko tratamenduak aztertzea, tratamendu hauen arabera ezaugarrietan gertatzen diren aldaketak identifikatzeko.
4. Prozedura metalografikoen bidez beha daitezkeen fabrikazio mekanikoko prozesuetan esku hartzen duten materialen ezaugarriak aztertzea.

b) Ebaluazio-irizpideak

1. Fabrikazio mekanikoko prozesuetan (mekanizazioa, galdaketa, tratamenduak, konformazioa...) erabiltzen diren material metalikoen eta metalikoak ez diren materialen propietate fisikoak, kimikoak, mekanikoak eta teknologikoak aztertzean eta propietate hauek nola aldatu zehaztean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Materialen propietate fisiko nagusiak azaltzea (dentsitatea, galdaketa-puntuak, bero espezifikoa...), hauetako bakoitza fabrikazio mekanikoko prozesu desberdinekin erlazionatuz.
- Materialen propietate kimiko nagusiak azaltzea (korrosioarekiko erresistentzia, eraso kimikoarekiko edo elektrokimikoarekiko erresistentzia...), hauetako bakoitza fabrikazio mekanikoko prozesu desberdinekin erlazionatuz.
- Materialen propietate mekaniko nagusiak azaltzea (gogortasuna, tiraketa, erresilientzia, elastikotasuna, nekea...), hauetako bakoitza fabrikazio mekanikoko prozesu desberdinekin erlazionatuz.
- Materialen manufaktura-propietate nagusiak edo propietate teknologiko nagusiak azaltzea (mekanizagarritasuna, harikortasuna, xaflakortasuna, tenplagarritasuna, itsasgarritasuna), hauetako bakoitza fabrikazio mekanikoko prozesu desberdinekin erlazionatuz.
- Propietate fisikoak, kimikoak, mekanikoak eta teknologikoak beren artean erlazionatzea, batzuen baloreak aldatzen direnean besteetan gertatzen diren aldaketak azalduz.
- Material desberdinen aukeraketa justifikatzea, betiere propietateen arabera eta izan ditzaketen ereduak aplikazioak kontuan izanik.

2. Aleazio metaliko bitarren oreka-diagrama aztertzean, prozesuaren baldintzak zehazteko, amaierako produktuaren ezaugarri metalurgikoen arabera, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Oreka-diagrametako parte diren eta transformazio metalurgikoetan eragina duten faktoreak azaltzea (osagaiak, portzentajeak, denbora, tenperatura).
- Aleazio metaliko desberdinak fabrikazio mekanikoko prozesu desberdinetan gertatzen diren transformazioekin erlazionatzea.
- Fe-C aleazio bateko osagaiak (ferrita, martensita, perlita...) eta kontzentrazioak zehaztea, bai eta kalitate metalurgikoa ere (alearen tamaina, oxidazioak...), amaierako produktuaren ezaugarrien arabera.

3. Fabrikazio-prozesuen barruan egiten diren tratamendu termikoak eta azaleko tratamenduak aztertzean, tratamendu hauen arabera ezaugarrietan gertatzen diren aldaketak identifikatuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Tratamenduetan gertatzen diren transformazioak azaltzea eta transformazioak lantzen den piezak lortzen dituen ezaugarriekin erlazionatzea.
- Aldagai desberdinak erlazionatzen dituzten grafikoak interpretatzea, egoera solidoko transformazioak kontuan izanik.
- Materialeiei aplikatu dakizkiekeen tratamendu termikoak, azaleko tratamenduak eta azaleko tratamendu termikoak (indukzio bidezko tenplaketa...) egiteko prozedurak deskribatzea, horretarako erabiltzen diren instalazioekin erlazionatuz.

4. Prozedura metalografikoen bidez beha daitezkeen fabrikazio mekanikoko prozesuetan esku hartzen duten materialen ezaugarriak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Metal nagusien ezaugarri metalografikoak eta propietateak azaltzea.
- Baliabide metalografikoen bidez ikus daitezkeen ale-egiturak eta metalak solidotzeko prozesuak deskribatzea.

c) Edukiak

I. multzoa: BURDINAZKO MATERIALEN OSAGAIK, TRATAMENDUAK ETA METALOGRAFIA

Prozedurazkoak:

- Fe-C diagramako zonak eta faseak identifikatzea. Fase bakoitzaren edukia zehazteko palankaren legea aplikatzea.
- Altzairu eta burdinurtuetako osagaiak prozesu termikoen ondorioz mikroegituran jasaten dituzten aldaketak interpretatzea.
- Altzairuen eta burdinurtuen tratamenduan esku hartzen duten aldagaien (tenperatura, baliabideak, denbora) eragina aztertzea.
- Burdinazko materialen tratamendu desberdinetako prozesuak eta baliabideak zehaztea.
- Ezaugarri mekaniko edo teknologiko jakin bat lortzeko edo aldatzeko tratamendu egokiena aukeratzea.
- Burdinazko aleazioen propietate mekanikoak zehaztea (gogortasuna, erresistentzia, zailtasuna...).
- Probeta metalografikoak prestatu eta behatzeko beharrezko ekipoak maneiatzea.
- Altzairu eta burdinurtuetako mikroosagaiak identifikatzea.
- Inklusio metalikoak eta metalikoak ez diren inklusioak identifikatu eta sailkatzea.
- Metalek baliabide desberdinetan jasaten duten korrosio-mota identifikatzea, korrosio-abiadura kalkulatzeko eta babes egokiena zehaztea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Kristalografia.
- Metal puruen eta aleazioen solidotzea. Soluzio solidoak.
- Oreka-diagrama bitarrak. sailkapena, marratzea eta transformazioak. Aleazio-motak
- Fe-C diagrama. Altzairuak eta burdinurtuak. Osagaiak.
- Fe duten aleazioak: herdoilgaitzak, beroarekiko erresistenteak, kriogenikoak, superaleazioak. Konposizioa, propietateak eta aplikazioak.
- Altzairuen eta burdinurtuen propietate fisikoak, kimikoak, mekanikoak, teknologikoak eta aplikazioak.
- Korrosioa. Motak, abiadura eta babesa.
- Altzairu eta burdinurtuetako tratamendu termikoak eta azaleko tratamenduak. Sailkapena, prozedurak eta instalazioak. TTT kurbak. Tenplagarritasuna.

Jarrerazkoak:

- Diagramak, taulak eta grafikoak erabiltzerakoan doitasunak duen garrantzia baloratzea.
- Ordena, garbitasuna eta arreta laborategiko ekipoak erabiltzerakoan.
- Garatzen duen lanaz arduratzea beti.

II. multzoa: BURDINAZKOAK EZ DIREN MATERIAL METALIKOEN PROPIETATEAK, TRATAMENDUAK ETA ALEAZIOAK

Prozedurazkoak:

- Aleazio arinen eta astunen propietateen eta hauen aplikazioen artean erlazioak finkatzea.
- Aleazio metalikoetako propietate mekanikoak zehaztea (gogortasuna, erresistentzia, zailtasuna)
- Burdinazkoak ez diren aleazio desberdinetako oreka-diagrametan fase desberdinak identifikatzea.
- Aleazio hauei aplika dakizkiekeen tratamendu termikoak zehaztea.
- Aleazio arin eta astunetako mikroosagaiak identifikatzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Fabrikazio mekanikoan erabiltzen diren burdinazkoak ez diren metal nagusien propietate fisikoak, kimikoak, mekanikoak eta teknologikoak.
- Aleazio-elementuak. Burdinazkoak ez diren material metaliko nagusien aleazioetako faseak eta oreka-diagramak.
- Aleazio arin eta astunetako tratamendu termikoak.
- Aleazio arin eta astunetako osagai mikroskopikoak.

Jarrerazkoak:

- Argibideak interpretatzeko zein burutzeko ardura.
- Autonomia lana burutzeko.

III. multzoa: METALIKOAK EZ DIREN MATERIALEN SAILKAPENA, PROPIETATEAK ETA APLIKAZIOAK

Prozedurazkoak:

- Zuntz-motak, -kantitateak eta -orientabideak matrize organikoa duten material konpositeen propietate mekanikoekin duten erlazioa zehaztea.
- Metalikoak ez diren materialetako propietate mekanikoak zehaztea (gogortasuna, erresistentzia, zailtasuna...).

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Matrize organikoa duten material konposituek. Zuntzak eta matrizeak. Sailkapena, propietateak eta aplikazioak.
- Material plastikoak. Konposizioa, sailkapena eta aplikazioak.
- Material zeramikoak. Propietateak, sailkapena eta aplikazioak.
- Lanbide-gaitasunei lotutako lanbideak: lanpostuak, lan-baldintzak, sarbide-baldintzarik bereizgarrienak.
- Lanbide-esperientzia eta etengabeko prestakuntza: lanbide-sustapeneko ibilbideak, birziklatzerik ohikoena, zein erakundek eskaintzen duten, unibertsitate-ikasketak eta hauei lotutako unibertsitatez kanpokoak.

Jarrerazkoak:

- Erabaki koherenteren bat hartzea eskatzen duten egoera eta problemen aurrean erabaki koherenteak hartzeko prestasuna, betiere bere mailan.
- Beste establezimenduetako produkzio- eta merkaturatze-joerak eta -moduak behatzeko interesa.

8. lanbide-modulua. FABRIKAZIO MEKANIKOEN INDUSTRIETAKO SEGURTASUN-PLANAK

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Fabrikazio mekanikoko sektoreko enpresei dagozkien segurtasun- eta higiene-planak aztertu eta ebaluatzea.
2. Fabrikazio mekanikoko sektorerako indarrean dagoen segurtasun eta higienerari buruzko araudia aztertzea.
3. Fabrikazio mekanikoko sektorean erabiltzen diren segurtasun-baliabideak eta -ekipoak definitzea.
4. Fabrikazio mekanikoko enpresetan gertatzen diren istripu errealek kasuak aztertu eta ebaluatzea.
5. Segurtasun-plan oker edo osagabe baten ondoriozko arrisku-egoerak eta istripuak aztertzea.
6. Fabrikazio mekanikoko enpresetan aplika daitezkeen lan-giroko eta ingurumeneko babes-neurriak aztertzea.

b) Ebaluazio-irizpideak

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

- Fabrikazio mekanikoko sektoreko segurtasun- eta higiene-planak alderatzea, hauei bakoitzari buruzko iritzi kritikoa emanez.

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

2. Fabrikazio mekanikoko sektorerako indarrean dagoen segurtasun eta higieneari buruzko araudia aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

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

3. Fabrikazio mekanikoko sektorean erabiltzen diren segurtasun-baliabideak eta -ekipoak definitzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Norberaren babeserako ohikoenak diren arropa eta ekipoen erabilera eta propietateak deskribatzea.
- Suteak itzaltzeko sistema-mota desberdinak zerrendatzea, hauetako bakoitzaren propietateak eta erabilerak deskribatuz.
- Erregelamenduzko seinaleen eta alarmen ezaugarriak eta xedek deskribatzea, leku eta egoera arriskutsuak eta/edo larrialdi-egoerak adierazteko.
- Sendaketei, lehen laguntzei eta istripua izan dutenak eramateari dagozkien ekipoen eta baliabideen ezaugarriak eta erabilerak deskribatzea.
- Lan-ingurune desberdinak deskribatzen dituzten suposizio batzuk abiapuntu izanik:
 - Segurtasun eta babeserako bitarteko eta ekipoen zehaztapenak finkatzea.
 - Plantan larrialdietarako ekipoak, seinaleak, alarmak eta irteera-puntuak non dauden azaltzen duen dokumentazio teknikoaren lantzea, indarrean dagoen legeria kontuan izanik.

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

- Istripuen arrazoiak identifikatu eta deskribatzea.
- Arrisku-faktoreak eta istripua saihesteko zehazketen neurriak identifikatu eta deskribatzea.
- Istripuaren arrazoietatik langileak eta enpresak izan dezaketen erantzukizuna ebaluatzea.

5. Segurtasun-plan oker edo osagabe baten ondoriozko arrisku-egoerak eta istripuak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Langileen eta bitartekoen eta instalazioen segurtasuna arriskuan jartzen duten eta kalteak sortzen dituzten kasu desberdinak abiapuntutzat hartuz:
 - Segurtasuna arriskuan jartzen duten kausak identifikatzea.
 - Istripua saihesteko hartu behar ziren neurriak zerrendatu eta deskribatzea.
 - Sortutako egoerari aurre egiteko jardun-plan bat definitzea.
 - Egoera konpontzeko beharrezkoak diren ekipoak eta bitartekoak zehaztea.
 - Indarrean dagoen legeriari dagokionez egon diren desbiderapenak edo beronen ez-betetzea deskribatzen dituen txostena lantzea.
 - Kalteen kostua ebaluatzea.

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

- Ingurumena kutsa dezaketen kutsadura-iturriak identifikatzea.
- Kutsatzaile finkoak zein mugikorrek antzemateko gailuak erabili behar diren prebentzio- eta babes-neurriekin erlazionatzea.
- Fabrikazio mekanikoen industrietako produkzio- eta arazketa-prozesuetan ibaiadarrak eta isurkiak zaintzeko gehien erabiltzen diren baliabideak deskribatzea.
- Fabrikazio mekanikoen industriak ingurumeneko arriskutsuak diren gaiak arazteko erabiltzen dituen teknikak azaltzea.
- Norberaren, taldearen eta ingurumenaren babeserako neurrien garrantzia justifikatzea.
- Pertsonen edo manipulatu edo lortu behar den produktuaren kutsadurak saihesteko higie- baliabideak deskribatzea.
- Fabrikazio mekanikoen industrietarako ingurumenari buruzko araudia araudi hau aplikatu behar deneko produkzio-prozesu zehatzekin erlazionatzea.

c) Edukiak

I. multzoa: SEGURTASUN ETA HIGIENEARI BURUZKO PLANAK ETA ARAUAK AZTERTU ETA EBALUATZEA

Prozedurazkoak:

- Segurtasun eta higienerari buruzko plan desberdinen osaera eta ebaluazioa.
- Plan horien alderdirik garrantzitsuenak identifikatzea, suposiziopean.
- Planetan identifikatutako arrisku-faktoreak eta -egoerak prestatzea.
- Segurtasun-zereginen arduradunak diren pertsonen esleitutako funtzioak zehaztea.
- Kasu horietan ezarritako prebentzio-neurriak bildu eta deskribatzea.
- Erreferentzia gisa hartutako planen aplikaziorako kostuak eta baliabideak zenbatestea.
- Lan-ingurunearen garbitasunari, prebentzio-ekipoen sinbologia eta kokapenari, makina eta instalazioen manipulazioari eta babes eta gelditzeari buruzko arauak zerrendatu eta prestatzea.
- Indarrean dagoen segurtasun-araudiaren aplikazioaren egokitzapena ebaluatzea, proposatu diren segurtasun-planak oinarritzat hartuz.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Enpresetako segurtasun-politika. Alderdirik garrantzitsuenak. Medikuntza-zerbitzuak. Segurtasun-batzordeak.
- Fabrikazio mekanikoko sektorean indarrean dagoen segurtasun eta higienerari buruzko araudia:
 - Segurtasunerako eta alarmerako sinbologia eta seinaleei buruzko arauak.
 - Sistema, makina eta instalazioen kanpo- eta barne-manipulazioari eta gelditzeari buruzko arauak.
 - Lan-ingurunearen garbitasun eta ordenari buruzko arauak eta norberaren higienerari buruzko arauak.
- Segurtasun- eta higie- planak. Dokumentazioa. Edukiak. Arriskuei eta prebentzio-elementuei buruzko erreferentziak. Barne hartzen dituzten arauen zerrenda.
- Segurtasun eta higie-ko arduradunak eta larrialdi-egoeretan berriazko zereginak dituzten taldeak. Kokapena segurtasun-planetan. Funtzioak. Erantzukizunak. Mendetasun-mailak.

- Langileak eta enpresak segurtasunaren eta higienezaren arloan dituzten eskubide eta betebeharrak garrantzitsuenak. Legezko erantzukizunak.

Jarrerazkoak:

- Segurtasun eta higienezari buruzko arauak errespetatu eta betetzea.
- Arriskuen prebentzioan eta kontingentzien ebazpenean parte hartzea, talde-lanean integratuz.
- Ordena eta zehaztasuna lan egiterakoan.
- Ekimena prozesuen garapenean.
- Bere harremanetan elkarrizketarako konpromisoa hartzea.

II. multzoa: ARRISKU-FAKTOREAK ETA SEGURTASUN-BALIABIDEAK ETA -EKIPOAK

Prozedurazkoak:

- Babes pertsonaleko ekipoen erabilerak eta ezaugarriak zehaztea.
- Suteak itzaltzeko sistema desberdinak bereiztea, beren erabilera eta propietateen arabera.
- Arrisku-lekuak eta/edo larrialdi-egoerak kokatzea, segurtasun-seinaleen eta -alarmen identifikazioa abiapuntu izanik.
- Sendaketei, lehen laguntzei eta istripua izan dutenak eramateari dagozkien ekipoen eta baliabideen erabilera egokienak ezartzea.
- Fabrikazio mekanikoko sektoreko istripu errealak finkatu eta zehaztea:
 - Arrazoirik ohikoenak aurkitu eta egiaztatzea.
 - Istripu hauek saihestu ditzaketen neurriak formulatzea.
 - Langilearen zein enpresaren beraren erantzukizunak ebaluatzea.
- Berariazko lan-egoeren azterketa:
 - Hauen fabrikazio mekanikoko sektorearen berezko segurtasun-gailuak eta -babesak antzematea. Dagokien arrisku-motarekiko egokitzapena baloratzea.
 - Larrialdietako ekipoei buruzko dokumentazio teknikoa lantzea, indarrean dagoen araudiaren arabera.
 - Laneko arriskua sortzen duten kausak eta hauen babes eta prebentziorako neurri desberdinak bereiztea.
 - Jardun-plan bat lantzea, sortutako arrisku-egoera konpontzeko baliabideak eta ekipoa finkatuz.
 - Eragin daitezkeen kalteak sortzen duten kostuaren ebaluazioa egitea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Fabrikazio mekanikoko sektorean gehien gertatzen diren arriskuak. Elektrikoak. Suteak. Mantentze-lanak. Jardueraren berariazkoak.
- Prebentzio-metodoak. Lanbide-gaixotasunak. Lan-istripuak. In-itínere istripuak.
- Segurtasun-neurriak produkzioan, makinaren prestaketan eta mantentzean. Segurtasun-gailuak eta -babesak. Norberaren eta taldearen babesa. Prebentzio- eta aurreikuspen-mantentzea. Arauak eta erregelamenduak.
- Suteen prebentzioa. Antzemate- eta alarma-sistemak. Itzaltzeko ekipoa eta neurriak.
- Seinaleak eta alarmak. Seinaleztapen- eta segurtasun-koloreak. Alarma-gailuak. Motak eta erabilerak.
- Sendaketak, lehen laguntzak eta istripua izan dutenak eramateko baliabide lagungarriak. Larrialdietako botikina. Zaurien lehen sendaketa. Jarduteko sistematika orokorra.
- Segurtasunari buruzko dokumentazio teknikoa. Jardun-planak. Txostenak.

Jarrerazkoak:

- Lanpostuaren beraren antolamendua, ordenari, garbitasunari eta segurtasunari dagokion arloan indarrean dagoen legeria betetzeko moduan.
- Lan-araudiaren eta -segurtasunaren aurkako edozein disfuntzio antzeman ahal izateko jarrera arretatsua azaltzea.
- Hustuketa-kasuetarako eta suteak itzaltzeko ezartzen diren argibideak bete eta burutzeko eraginkortasuna.
- Ordena eta zehaztasuna zainzea dokumentuak betetzen direnean.

- Prebentzio eta babeserako metodo berriak proposatzeko ekimena azaltzea.
- Konpromisoa bere giza harremanetan elkarriketarako:
 - Erantzunak emanez.
 - Egoerak justifikatuz.
 - Iritziak eta iradokizunak entzunez.

III. multzoa: INGURUMENAREN PREBENTZIO ETA BABESERAKO FAKTOREAK ETA SISTEMAK FABRIKAZIO MEKANIKOEN INDUSTRIETAN

Prozedurazkoak:

- Fabrikazio mekanikoaren ingurunean ingurumen-kutsadura eragin dezaketen kutsadura-iturriak identifikatzea.
- Sektorean kutsatzaileak antzemateko gehien erabiltzen diren gailuek erabili behar duten antzemate-eta babes-neurriekiko egokitzapen-maila egiaztatzea.
- Neurri hauek langilearentzat berarentzat eta ingurunearentzat duten garrantzia aztertzea.
- Fabrikazio mekanikoen industrietarako ingurumenari buruzko araudia, berau aplikatu behar deneko produkzio-prozesu zehatzekin aztertzea.
- Pertsona eta amaierako produktuaren kutsadura saihesteko higiene-baliabideak ezartzea.
- Fabrikazio mekanikoen industrietan erabiltzen diren eta ingurumenerako arriskutsuak izan daitezkeen gaiak arazteko teknikak identifikatzea.
- Fabrikazio mekanikoko sektorean ibaiadarren eta isurketen jagoletzarako baliabiderik ohikoena aztertzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Lan-ingurunearen alderdi fisikoak:
 - Zarata.
 - Argiztapena,
 - Bibrazioak.
 - Tenperatura.
- Lan-ingurunearen alderdi kimikoak:
 - Lurrinak.
 - Kea.
 - Airean dauden partikulak
 - Produktu kimikoak.
- Ingurumenari buruzko faktoreak: industrietako hondakin-urak.
- Prozesuko isurkinen tratamendurako eta kontrolerako prozedurak.
- Ingurumen-arriskuko egoeretan jarduteko arauak.
- Fabrikazio mekanikoen industrietan indarrean dagoen ingurumen-segurtasunari buruzko araudia.
- Lanbide-gaitasunei lotutako lanbideak: lanpostuak, lan-baldintzak, sarbide-baldintzarik bereizgarrienak.
- Lanbide-esperientzia eta etengabeko prestakuntza: lanbide-sustapeneko ibilbideak, birziklatzerik ohikoena, zein erakunde eskaintzen duten, unibertsitate-ikasketak eta hauei lotutako unibertsitatez kanpokoak.

Jarrerazkoak:

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

9. lanbide-modulua. LAN-GIROKO HARREMANAK (LGH)

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Lanbide-irudiari lotutako lan-jarduerak garatzean sortzen diren komunikazio-prozesuak aztertzea.
2. Lan-jardueren garapenean eta ingurunean sortzen diren gatazka esanguratsuak saihestu eta, hala badagokio, dagokion mailan ebazteko prozedurak ezartzea.
3. Dagokion mailako lanbide-jarduerak garatzeko garaian, erabakiak hartzeko prozesuan eragina duten aldagai esanguratsuak aztertzea.
4. Dagokion mailako lanbide-jarduerak normaltasunez garatzean sortzen diren egoera desberdinei dagokienez, gidaritza-estilo egokiak aztertzea.
5. Bileretan parte hartzea, horiek gidatu eta moderatuta eta/edo, betiere, beraiek garatzen eta helburuak lortzen aktiboki lagunduta.
6. Lan-ingurunean, motibaziorako elementuak, prozesuak eta/edo teknikak aztertzea, lan-giroa hobetzeko eta enpresaren helburuekiko konpromisoa areagotzeko.

b) Ebaluazio-irizpideak

1. Lanbide-irudiari lotutako lan-jarduerak garatzean sortzen diren komunikazio-prozesuak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Komunikazio-prozesuan parte hartzen duten elementuak deskribatzea.
- Enpresa bateko giza taldearen egitura formalean nahiz informalean dauden komunikazio-sareak azaltzea.
- Komunikazioa zein testuingurutan sortzen den identifikatzea, komunikazio horretan parte hartzen dutenen gaitasun funtzionalak eta ezaugarri indibidualak adierazita.
- Komunikazio eraginkorra lortzeko komunikazio-mota eta komunikazio-estrategia egokienak aurkitzea, horiek zuzentzen direneko solaskideen arabera, hori guztia suposiziopean.
- Komunikazio-estilo desberdinak erabiltzea, horiek ingurunearen egoera eta ezaugarri, mezu, solaskide eta abarretara egokituta.
- Mezua ulertzea oztopatzen duten interferentzia posibleak ebaluatzea, horiek sortarazten dituzten arrazoiaurkituta.
- Komunikazio-prozesuan hurbilerraz izatea, harreman-mugak argi eta garbi finkatzea eta informazioa ematean neurrigabekeria saihestea.

2. Lan-jardueren garapenean eta ingurunean sortzen diren gatazka esanguratsuak saihestu eta, hala badagokio, dagokion mailan ebazteko prozedurak ezartzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Lan-eremuko gatazka nagusiak sortarazten dituzten faktoreak eta/edo elementuak azaltzea.
- Negoziazioaren kontzeptua eta elementuak definitzea.
- Lan-eremuan esanguratsuak diren frustrazio-portaera sintomatikoak sailkatzea.
- Ekipoak edo enpresak osatzen dituzten kideen portaeren aurrean izaten diren jarrerazko erantzunak erlazionatzea, balore-irizkiak eta gatazkak saihestuta.
- Negoziazio-egoera batean azal daitezkeen portaera-mota desberdinak eta horien eraginkortasuna eta estrategiak identifikatzea.
- Negoziazio-estrategiak enpresaren eremuan sortzen diren ohiko gatazka-egoerekin erlazionatzea.
- Negoziazio-prozesu posibleak diseinatzea, informazioa jasotzeko, indar-harremanak aztertzeko eta akordio posibleak aurreikusteko faseak kontuan hartuta, guztia suposiziopean.

3. Dagokion mailako lanbide-jarduerak garatzeko garaian, erabakiak hartzeko prozesuan eragina duten aldagai esanguratsuak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Erabakiak hartzeko prozesua azaltzea, haren garapen-faseak adierazita.
- Suposizioetan, arazo baten arrazoi edo jatorri nagusia identifikatzea.
- Suposiziopean, ezar daitezkeen konponbideak deskribatutako arazoekin erlazionatzea.
- Arazoetarako konponbide egokiak aukeratzea, horiek erabakiak hartzeko prozesuarekin lotuta.
- Erabakien emaitzak eta horiek lan-jarduera garatzean duten eragina aztertzea.

- Gainerakoen iritziak errespetatu eta kontuan hartzea, norberaren iritzien aurkakoak izan arren.

4. Dagokion mailako lanbide-jarduerak normaltasunez garatzean sortzen diren egoera desberdinei dagokienez, gidaritza-estilo egokiak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Aginte-estiloak deskribatzea, ezaugarri eta jokabide esanguratsuenak adieraziz.
- Enpresa baten antolamenduan erdi-mailako agintariaren funtzioak, eskumenak eta mugak azaltzea.
- Aginte-estilo desberdinak ikasle bakoitzaren estiloarekin alderatzea.
- Aginte-estilo bat norberaren ezaugarrien arabera hautaketa justifikatzea.
- Gidaritza-estiloak suposizio batean deskribatuta aurki daitezkeen egoera desberdinekin erlazionatzea.
- Suposizioetan lan-egoeretako gidaritza-estilo desberdinen eraginkortasuna ebaluatzea.
- Gidaritza erabiltzeko norberaren jarrerak eta komunikazio-estiloa egokitzeari dagokionez, autoebaluazioa egitea.

5. Bileretan parte hartzean, horiek gidatu eta moderatuta eta/edo, betiere, beraiek garatzen eta helburuak lortzen aktiboki lagunduta, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Bilera-mota desberdinak azaltzea, beren funtzioak, garapenaren etapak eta prozesu formala adieraziz.
- Bilerak planifikatzeko metodoak deskribatzea, kasu simulatuen bitartez bilera baten helburuak, dokumentazioak, gai-zerrenda, bertaratuak eta deialdia definituz.
- Lan-taldeek bakarkako lanarekin alderatuta dituen abantailak aipatzea.
- Talde-bileretan lortu nahi diren helbururik garrantzitsuenak azaltzea.
- Partaideen tipologia identifikatzea, moderatzaileak eduki beharko dituen oinarrizko ezaugarriak ondorioztatuz.
- Bilerak gidatu edo/eta moderatzea, bilerako kideen partaidetza lortuz, guztien artean denbora berdin banatuz.
- Bileretan aurreikusitako helburuen arabera emaitzak lortzea.
- Emaitzak dokumentu-euskarrian edo horren ordeko tresnan formalizatzea.
- Parte-hartzea errespetatzea eta bilerako partaideen iritziak kontuan hartzea, jarrera moralistak, babesleak edo deskalifikaziozkoak saihestuz.

6. Lan-ingurunean, motibaziorako elementuak, prozesuak eta/edo teknikak aztertzean, lan-giroa hobetzeko eta enpresaren helburuekiko konpromisoa areagotzeko, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Lan-ingurunean motibazioa zehaztea, arlo honetako teoria garrantzitsuenak azalduz.
- Lan-jarduera burutu bitartean motibazio-teknikak aplikatuz lor daitezkeen oinarrizko hobekuntzak azaltzea.
- Simulazio-suposizioetan emandako egoeretarako egokiak diren motibazio-teknikak identifikatzea.
- Suposizio simulatuetan motibazio-teknikak edo/eta elementuak finkatzea.
- Suposizio simulatuetan motibazio-elementuak aplikatzeko teknikak lantzean izan litezkeen kostuak eta onurak baloratzea.
- Motibazio-elementuak edo/eta teknikak aplikatzearen emaitzak ebaluatzea.

c) Edukiak

I. multzoa: KOMUNIKAZIOA ERAKUNDEETAN

Prozedurazkoak:

- Lan-jardueran edo eremuan egoera desberdinei egokitutako komunikazio-mota eta estrategiak aukeratzea.
- Komunikazio-estilo desberdinak erabiltzea, ingurune, mezu, solaskide, eta abarren zirkunstantzia eta ezaugarriei egokituz.

- Mezu bat ulertzea eragozten duten balizko interferentziak ebaluatzea eta hauek eragiten dituzten arrazoiak ondorioztatzea.
- Bere jardueraren eremuan gatazkak konpontzeko estilo eta estrategia batzuk erabiltzea.
- Enpresan sor daitezkeen gatazka-egoera desberdinei dagokienez negoziazio-estrategia desberdinak finkatzea.
- Negoziatio-prozesuak diseinatzea, informazio-bilketa, indar-erlazioaren ebaluazioa eta balizko akordioen aurreikuspenaren faseak kontuan hartuta.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Komunikazio-prozesuak: elementuak.
- Komunikazio-motak.
- Komunikazio-sare formalak eta informalak lan-taldeetan.
- Egitura formala eta informala enpresako giza taldeetan.
- Nortasunaren teoria: oinarritzko kontzeptuak eta oinarritzko tipologiak.
- Enpresako talde-gatazkak: lehiakortasuna, frustrazioa eta bere ondorioak lanean.
- Negoziatio, kontzeptua eta esku hartzen duten elementuak.

Jarrerazkoak:

- Komunikazio-prozesuetan eskuragarritasun, egokitasun eta errespetuz jokatzeko.

II. multzoa: ENPRESAKO ERDI-MAILAKO AGINTEA: AGINTEA ETA GIDARITZA. ERABAKIAK HARTZEA. MOTIBAZIOA LANEAN

Prozedurazkoak:

- Lan-ingurune giza arazoaren arrazoiak eta soluziobide-saioak ikertzea.
- Erabaki posibleak hartzea, dauden baliabideak eta jasotako informazioak erabiliz.
- Erabakiak hartzeko beharra eta hauen emaitzak ebaluatzea.
- Hartutako erabakia kontrolatu eta bere jarraipena egitea.
- Enpresako erdi-mailako agintariaren funtzioak identifikatzea.
- "Gidaritza-estiloa" kontzeptua interpretatzea.
- Gidaritza-estilo desberdinak jokabidearen iguripenen arabera erabiltzea.
- Lortutako emaitzak erabilitako gidaritza-estiloaren arabera ebaluatzea.
- Norberaren gidaritza-estiloa ezaugarri pertsonalen arabera identifikatzea.
- Lanean motibatze teknika identifikatzea.
- Motibatze teknika aukeratzea.
- Motibatze teknika aplikatzearen emaitzak ebaluatzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Erabakiak hartzeko prozesua eta bere faseak.
- Erabakiak hartzeko estiloak.
- Agintea eta gidaritza. Gidaritza-estilo desberdinei buruzko teoriak, beren ezaugarriak eta eraginkortasuna.
- Enpresako erdi-mailako agintaria: eskumenak eta mugak. Enpresako organigraman duen kokapena.
- Jokabidearen motibazioari buruzko teoriak.
- Lanerako motibazioak enpresa-erakundeetan duen garrantzia.

Jarrerazkoak:

- Bere funtzioak betetzean eta dagozkion lanak egitean, norbanako eta talde, taldekide eta erakundearekiko errespetuaz jokatzeko.
- Bakarka eta taldean lan egiteko gaitasuna autoebaluatzea.
- Lanbidea garatzeko alderdi motibagarriak baloratzea.

III. multzoa: LAN-BILERAK

Prozedurazkoak:

- Bilera-mota desberdinen plangintza: helburuak. Bertaratuak. Deialdia. Gai-zerrenda. Dokumentazio osagarria.
- Bilera bateko partaideen tipologia eta hauei dagokienez moderatzaileak eduki behar duen jokabiderik egokiena.
- Zereginaren inguruan antolatutako taldeek izaten dituzten talde-prozesuaren faseak eta horietako bakoitzean gidariaren jokabide dinamizatzaile egokienak zeintzuk diren identifikatzea.
- Bilerak eramatea eta moderatzea.
- Emaizak aurreikusitako helburuen arabera lortzea.
- Bileretako akordioak dokumentuetan formalizatzea.
- Negoziazio-bileren plangintza estrategikoa egitea.
- Negoziazio-bileretako kudeaketa taktikoa egitea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Lan-bilerak: helburuak. Sailkapena. Garapen-etapak.
- Taldeko lana: abantailak eta eragozpenak bakarkako lanarekin alderatuta.
- Taldeen egitura formala eta informala. Talde-prozesua.
- Bileren plangintza: helburuak. Bertaratuak. Deialdia. Gai-zerrenda. Dokumentazio osagarria, eta abar.
- Negoziazioa: plan estrategikoa eta kudeaketa taktikoa.
- Lanbide-gaitasunei lotutako lanbideak: lanpostuak, lan-baldintzak, sarbide-baldintzarik bereizgarrienak.
- Lanbide-esperientzia eta etengabeko prestakuntza: lanbide-sustapeneko ibilbideak, birziklatzerik ohikoena, zein erakundek eskaintzen duten, unibertsitate-ikasketak eta hauei lotutako unibertsitatez kanpokoak.

Jarrerazkoak:

- Bileretan parte hartzea, gainerako parte-hartzaileak eta beren iritziak errespetatuz.
- Talde-lanaren abantailak eta eragozpenak baloratzea.
- Negoziazio-prozesuan betiere adostasuna helburutzat izatea.

10. lanbide-modulua. LAN-PRESTAKUNTZA ETA -ORIENTABIDEA

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Prebentzio- eta/edo babes-ekintzak zehaztea, titulazioan aipatzen diren ekintzek sortzen dituzten arrisku-faktoreak eta osasunarentzako eta ingurumenarentzako ondorioak txikiagotuz.
2. Egoera simulatuetan, istripuaren lekuan oinarrizko osasun-neurriak berehala aplikatzea.
3. Lan-kontratazioaren modalitateak eta besteren konturako edo norberaren konturako langile gisa lan-munduratzeko prozedurak aztertzea.
4. Lanbide-ibilbideak ezartzea, norberaren gaitasunak eta interesak identifikatuz eta eskueran dagoen informazio publikoa erabiliz.
5. Lanaren lege-esparrua interpretatzea eta lan-harremanetatik ondorioztatzen diren eskubideak eta betebeharrak bereiztea.
6. Estatuko eta EAEko egitura sozioekonomikoaren datuak identifikatzea, titulazioak aipatzen duen produkzio-sektorearen neurria, osaera eta aurreikusitako bilakaera bereziki aztertuz.
7. Sektoreko enpresa esanguratsu baten oinarrizko antolamendu-egitura identifikatzea
8. Sektoreko ereduak enpresa baten memoria ekonomikoaren parametro azpimarragarriak interpretatzea.

b) Ebaluazio-irizpideak

1. Prebentzio- eta/edo babes-ekintzak zehaztu eta titulazioan aipatzen diren ekintzek sortzen dituzten arrisku-faktoreak eta osasunarentzako eta ingurumenarentzako ondorioak txikiagotzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Sektorean garatzen diren industria-prozesuetatik eratorzen diren ingurumenarentzako ondorioak azaltzea.
- Bere lan-eremuan ohikoenak diren arrisku-egoera eta/edo -faktoreak identifikatzea.
- Sektorean ohikoak diren gaixotasun profesionalak, osasunari egindako kalteak eta/edo lan-istripuak deskribatzea.
- Aipatu diren lan-jardueren burutzapenean sortzen diren ohiko gaixotasun profesionalak, osasunari egindako kalteak eta lan-istripuak sailkatzea.
- Prebentzio- eta/edo babes-jarduneko teknika orokorrak bere lan-esparruan ohikoak diren arrisku-egoera eta/edo -faktoreekin erlazionatzea.
- Bere lan-esparruan ohikoenak diren arriskuei dagozkien prebentzio- eta/edo babes-jarduerak proposatzea.
- Lehen laguntzarako botikina egoera egokian edukitzea.
- Enpresaren barruan eta kanpoan segurtasunaren alorrean eskumena duten organoak identifikatzea.
- Ohiko prebentzio- eta/edo babes-elementuak egiaztatzea, ezarrita dauden arauak kontuan izanik.
- Lana burutzerakoan ingurumenari egindako kalteak saihestu edo txikiagotzeko har daitezkeen neurriak proposatzea.

2. Egoera simulatuetan, istripuaren lekuan oinarrizko osasun-neurriak berehala aplikatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Lanbidearen burutzapenean ohikoak diren lesio eta/edo istripuen aurrean jarduteko prozesua edo protokoloa azaltzea.
- Lesioak bizitzarentzat duten arriskuaren arabera sailkatzea.
- Lesionatu bat baino gehiago dagoenean edo pertsona batek lesio bat baino gehiago dituenean, esku-hartzean lehentasuna nork duen identifikatzea. Hau egiteko irizpidea honakoa izango da: lehendabizi bizitzarentzat arrisku handiena duen lesioari arreta eskaintzea.
- Aurreko kasuan agertzen diren lesioen arabera aplikatu behar diren neurrien sekuentzia identifikatzea.
- Osasun-teknikak gauzatzea (erreamazioa, immobilizazioa, eramatea...), ezarrita dauden protokoloak aplikatuz.
- Bidezko organismoetara deitzea zaurituta dauden pertsonak eraman eta zaintzeko.
- Istripuren bat egonez gero, azkar eta eraginkortasunez jardutea.

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

- Norberaren konturako langile gisa jarduteko eratze-prozesuan inplikatura dauden erakundeak adieraztea, burutu behar diren tramiteak azalduz.
- Norberaren konturako langile gisa zergei eta Gizarte Segurantzari dagokionez dauden betebeharrak deskribatzea.
- Bere produkzio-sektorean (indarrean dagoen legeriaren arabera) dauden lan-kontrataziorako modalitate desberdinak identifikatzea.
- Kontratazio-modalitate desberdinak konparatzea, bakoitzaren ezaugarriak adieraziz (iraupena, soldata edo beste edozein aldagai azpimarragarri kontuan izanik).
- Sektorean normalki egiten diren kontratuak formalizatzea, dagozkien eredu ofizialetan.
- Norberaren konturako langile gisa jartzearen ondoriozko zergei eta Gizarte Segurantzari loturiko betebeharrei buruzko dokumentazioa betetzea inprimaki ofizialetan.
- Langile autonomo gisa jartzeko egon daitezkeen finantzaketa-iturriak, dirulaguntzak eta/edo bestelako abantailak ezagutzea.
- Norberaren konturako langile gisa jartzeko beharrezko dokumentazioa betetzea inprimaki ofizialetan.
- Norberaren konturako lana eta besteren konturako lana alderatzea, lan-munduratzeko modu posible gisa.

4. Lanbide-ibilbideak ezartzean, norberaren gaitasunak eta interesak identifikatuz eta eskueran dagoen informazio publikoa erabiliz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Lortutako gaitasun, jarrera eta ezagutzetatik eratorzen den lanbide-balioa identifikatzea.
- Bere eremuan dagoen lan-eskariaren baldintzak interpretatzea, lortutako lanbide-balioarekin erlazionatuz.
- Lan-munduratzeko aukerak izan ditzakeen zonako prestakuntza-eskaintzari eta enpresa-ehunari buruzko informazio-iturriak erabiltzea, enplegu-eskaintzarekiko dituen iguripenei lotuta enpresaren datuak eta informazioa lortuz.
- Prestakuntza-premia osagarriak ondorioztatzea, dituen enplegu-aukerak zabaltzeko eta/edo behin enplegua lortu ondoren aberastasun profesionala lortzeko.
- Prestakuntza-ibilbideak ezartzea antzemandako beharren arabera.
- Enplegua lortzeko teknikak prestatzea, elkarrizketen simulazioen bidez, testak eginez eta abar.
- Enplegu batean aurkezteko eta/edo eskaria egiteko dokumentuak lantzea.

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

- Lan-zuzenbidearen oinarriko iturriak azaltzea (Konstituzioa, Langileen Estatutua, Europako Batasunaren Artezaruak, Hitzarmen Kolektiboa eta abar), dagozkion eskubideak eta betebeharrak bereiziz.
- Negoziazio kolektiborako bideak deskribatzea, negoziatu ohi diren aldagai garrantzitsuenak adieraziz: soldata, segurtasuna eta higiena, produktibitatea eta abar.
- Besteren konturako langileentzako Gizarte Segurantzari eta INEMi (edo bere funtzioak bere gain hartzen dituen EAEko organismoari) lotutako prestazioak eta betebeharrak identifikatzea, kasu desberdinen arabera.
- Besteren konturako langile batentzako soldata-agiriak formalizatzea, suposizio desberdinetan oinarrituz.
- Hartzekoen likidazio batean agertzen diren kontzeptu desberdinak interpretatzea.
- Suposizio desberdinetan oinarrituz hartzekoen likidazioak kalkulatzeko.
- Inprimaki ofizialetan errentaren aitortpen sinpleak betetzea, lortutako errendimendu desberdinak identifikatuz eta zerga-zorra kalkulatzeko.

6. Estatuko eta EAEko egitura sozioekonomikoaren datuak identifikatzean, titulazioak aipatzen duen produkzio-sektorearen neurria, osaera eta aurreikusitako bilakaera bereziki aztertuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Magnitude makroekonomiko nagusiak (BPG...) interpretatzea, eta hauen artean dauden erlazioak azaltzea.
- Produkzio-sektore desberdinak sailkatzea, bai eta hauek euskal ekonomian duten garrantzi erlatiboa ere.
- Bere produkzio-sektorearen egituraketa deskribatzea, hau da, bere tamaina, enpresen tamaina, kopurua eta mota, populazio aktiboa, okupazio-tasa, eta abar, ezaugarri bereizgarriren bat ote dagoen adieraziz.
- EAEn sektorearen informazioa eta egituraketa Estatuko gainontzekoarekin erlazionatzea, lan-munduratzeko posible batetarako zonei buruzko datuak lortzeko moduan.
- Sektorean aurreikusten den eboluzioa, hazkundera, egon daitezkeen aldaketa teknologikoak eta abar adieraztea.

7. Sektoreko enpresa esanguratsu baten oinarriko antolamendu-egitura identifikatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Sektoreko kudeaketa-eredu esanguratsuen deskribapena egitea
- Sektoreko enpresa esanguratsu baten funtzio-arloen azalpena egitea.
- Sektoreko enpresa baten oinarriko organigrama interpretatzea, azpian dauden aginte- eta komunikazio-erlazioak eta abar azalduz.
- Suposizio bat eginez, enpresa baten egituran bere lanbideari loturiko funtzioak kokatzea.
- Bere lanbideari datxezkion jardueren garapen normalean enpresa bateko funtzio-arlo desberdinekin sor daitezkeen erlazioak adieraztea.

- Bere jarduerak burutzerakoan enpresako beste sekzio batzuekin sortzen diren koordinazio-beharrizanak azaltzea.

8. Sektoreko ereduzko enpresa baten memoria ekonomikoaren parametro azpimarragarriak interpretatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Sektoreko enpresa bateko balantze baten eta galdu-irabazien kontu baten partida nagusiak azaltzea.
- Aztergai dugun sektoreko enpresa baten suposizio batean finantza-egoera zehazten duten oinarrizko ratioak (finantza-autonomia, kaudimena...) kalkulatu eta interpretatzea.
- Sektoreko enpresa baten oinarrizko aurrekontuen egituraren eta hauek barne hartzen dituzten kontzeptuen deskribapena egitea.
- Sektoreko enpresa baten oinarrizko aurrekontuak interpretatzea.
- Aurrekontuak lantzerakoan laguntzea.
- Egon daitezkeen finantzaketa-bideak bereiztea (autofinantzaketa, leasing...).

c) Edukiak

I. multzoa: SEGURTASUNA ETA OSASUNA

Prozedurazkoak:

- Segurtasun eta higienearen alorrean eskuduntza duten organismoak identifikatzea.
- Arriskuen prebentzioa: prozedurak.
- Lehen laguntzetarako botikina edukitzea.
- Lesioen arriskuaren arabera esku hartzea: lehenbaitzak identifikatzea eta aplikatu beharreko neurriak sekuentziazatzea.
- Osasun-teknikak gauzatzea
- Zaurituen hustuketa eta laguntza: antolamendua
- Lanbide-jardueraren ondorioz ingurumenari eragiten zaizkion kalteak gutxitzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Lanbide-gaixotasunak, osasanari egindako kalteak eta lan-istripuak: arriskuaren araberako sailkapena.
- Lesioak: bizitzarentzat duten arriskuaren araberako sailkapena.
- Lehen laguntzak.
- Ingurumena eta industria- edo zerbitzu-prozesuak.
- Lanean babes- eta/edo prebentzio-teknikak

Jarrerazkoak:

- Ingurumen-kontingentzietarako erantzunak emateko ekimena.
- Talde-lanean jardutea istripuen eta osasanari egindako beste kalte batzuen prebentzioan lorpenak izateko.
- Lanbidearen burutzapenean arduraz jokatzeko ingurumena babesteko.
- Egon daitezkeen istripuen aurrean erantzun azkarra eta eraginkorra ematea.
- Segurtasun- eta higiene-arauak errespetatu eta betetzea.
- Prebentzioa osasanarentzako kalteak saihesteko baliabiderik eraginkorrena bezala baloratzea.

II. multzoa: LAN-ESPARRUA

Prozedurazkoak:

- Eskuratutako gaitasun, ezagutza eta jarreretatik eratorritako balio profesionala identifikatzea.
- Bere eremuko lan-eskariaren eskakizunak interpretatzea eta prestakuntza-beharrak ezagutzea.
- Enplegua lortzeko teknikak eta dokumentuak prestatu eta lantzea.
- Enpresa-ehunari eta prestakuntza ahalbideei buruzko informazio-iturriak erabiltzea.
- Bere hasierako prestakuntzaren prestakuntza-ibilbide osagarriak ezartzea.
- Dagozkion eredu ofizialetako kontratu-modalitate desberdinak formalizatu eta alderatzea, horien ezaugarrien arabera.

- Interpretazioa, kalkulua eta formalizazioa: hartzekoen likidazioa. Oinarrizko alokairuaren ordainagiria.
- Inprimakiak betetzea eta inplikaturako erakundeak zein diren jakitea: norberaren konturako langile gisa ezarri eta funtzionatzea.
- Norberaren kontura ezartzeko finantzaketa-iturriak, dirulaguntzak eta/edo abantailak ezagutzea.
- Norberaren konturako lana eta besteren konturakoa elkarrekin alderatzea.
- Beste pertsonetikiko eta erakundeetikiko lan-munduratzetik eratorzen diren betebeharrak eta eskubideak interpretatu eta betetzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Lan-zuzenbidearen oinarrizko iturriak: konstituzioa, zuzendaritza komunitarioak, langileen estatutua eta hitzarmen kolektiboa.
- Kontratazio-modalitateak, indarrean dagoen legeriaren arabera.
- Betebehar fiskalak eta gizarte-segurantzakoak norberaren konturako lanean.
- Negoziazio kolektiboa.
- Gizarte-segurantzaren eta INEMen sariak eta haiekiko betebeharrak norberaren konturako lanean.

Jarrerazkoak:

- Beste pertsonetikiko eta erakundeetikiko lan-munduratzetik eratorzen diren betebeharrak betetzea.
- Lan-harremana erregulatzen duten arauak errespetatzea.
- Behin enplegua lortu ondoren, prestakuntza osagarriaren eta/edo etengabekoaren beharra baloratzea.
- Lanarekiko konpromisoa.

III. multzoa: EKONOMIA-ESPARRUA

Prozedurazkoak:

- EAEn eta Estatuaren gainerakoan dagokion sektorea aztertu eta alderatzea.
- Dagokion sektorean aurreikusitako eboluzioa balioestea.
- Enpresa-egitura eta garatu beharreko jardueren lotutako funtzioen kokapena interpretatzea.
- Oinarrizko organigramak lantzea.
- Lanbide-jarduera garatzean enpresaren beste sekzioekin koordinatzeko beharra antzematea.
- Aurrekontuak lantzen laguntzea.
- Sektoreko ereduak enpresa baten oinarrizko ekonomia- eta finantza-ratioak kalkulatu eta interpretatzea.
- Lanbide-jardueren garapenari buruzko oinarrizko aurrekontuak interpretatzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Magnitude makroekonomiko nagusiak eta horien arteko erlazioa.
- Produkzio-sektoreak eta horien ekarpena Euskal Herriko eta Estatuaren gainerako ekonomian.
- Titulazioari dagokion produkzio-sektorea: konfigurazioa eta aurreikusitako eboluzioa.
- Dagokion sektoreko ereduak enpresa baten funtzio-arloak eta horien arteko erlazioak.
- Sektorearen kudeaketa-eredu adierazgarria.
- Balantzearen galera- eta irabazi-kontuaren partida nagusiak sektoreko ereduak enpresa batean.
- Enpresa baten oinarrizko aurrekontuak: egitura eta kontzeptuak.
- Finantzaketa-motak: oinarrizko eskemak.

Jarrerazkoak:

- Laneko bileretan bat etortzeko konpromisoa eta interesa.
- Enpresaren beste sekzioek garatzen duten lanarekiko errespetua.
- Bestelako sailekin koordinatzeko beharra baloratzea.

11. lanbide-modulua. HIZKUNTZA TEKNIKOA

a) Amaierako gaitasunak

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

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

b) Ebaluazio-irizpideak

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

- Aukeratutako hizkuntzari dagokion herrialderen bateko argitalpen profesional batean sektoreko terminologia berezia identifikatzea.
- Aukeratutako hizkuntzan idatzitako sektoreko informazio-testu baten datu garrantzitsuenak hautatzea.
- Testuen interpretazioan, aukeratutako hizkuntzan idatzitako hiztegi teknologikoak eraginkortasunez erabiltzea.

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

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

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

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

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

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

- Elkarrizketa edo bilera profesional batean galdera errazak egitea.
- Lanbidearen edo sektorearen berezko zehazpen teknikoak eta/edo komertzialak ahoz adieraztea.

c) Edukiak

Prozedurazkoak:

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

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Lanbide-sektorearen berezko hiztegia eta terminologia.
- Lanbide-jardunean erabiltzen diren ahozko komunikazioan ezarritako formulak (hasierako eta amaierako agurrak, kortesia-trataerak...).
- Lanbide-jardunean erabiltzen diren idatzizko komunikazioan ezarritako formulak (gutunen goiburukoak, informatika-sistemetarako sarbidea, protokoloak...).
- Komunikazio-egoeraren berezko portaerak.
- Bibliografia. Testu profesionalak. Hiztegi teknikoak. Kontsultarako bestelako baliabideak. Kontsulta-eta erabilera-teknikak.

Jarrerazkoak:

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

12. lanbide-modulua. LANTOKIKO PRESTAKUNTZA

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Informazioa lantzeko zereginen parte hartzea edo fabrikazioko prozesu-mota batean gutxienez (forjaketa, estanpazioa, galdaketa eta pulbimetalurgia) hobekuntzak proposatzea, fabrikazio bideragarria lortuz, baliabideak optimizatuz eta eskatzen den kalitatea lortuz.
2. Produkzioa kontrolatu eta hobetzeraz zuzentzen diren jardueretan parte hartzea, esleitutako helburuak lortuz.
3. Galdaketa edo pulbimetalurgia bidezko pieza baten fabrikazioa prestatzea, prozesuaren informazioa instalazio jakin baten fabrikazio-aukeretara egokituz eta lote baten produkzioaren plangintza eginez.
4. Prozesuaren informazioa abiapuntu izanik, transformazio-prozesu baten doikuntzan parte hartzea, lotearen lehen pieza eskatzen den kalitatearekin lortuz.
5. Galdaketa eta pulbimetalurgia bidezko fabrikazio-prozesuaren eta produktuaren kalitate-kontrolen parte hartzea, entseguak eta kontrol-prozedurak eginez.
6. Segurtasunez eta arretaz jokatzeko, ezarritako arauak betetzeko.
7. Lantokian arduraz jokatzeko eta enpresaren erlazio teknikoaren eta gizarte-erlazioen sisteman integratzea.

b) Ebaluazio-irizpideak

1. Informazioa lantzeko zereginean parte hartzea edo fabrikazioko prozesu-mota batean gutxienez (forjaketa, estanpazioa, galdaketa eta pulbimetalurgia) hobekuntzak proposatzean, fabrikazio bideragarria lortuz, baliabideak optimizatuz eta eskatzen den kalitatea lortuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Prozesuaren informazioak ondokoa barne hartu edo ziurtatu behar du:
 - Fabrikazioan esku hartzen duten ekipoak, erremintak eta tresnak identifikatzea.
 - Lan-sekuentzia eta -eragiketak deskribatzea.
 - Fabrikazio-denborak kalkulatzeko.
 - Pieza fabrikatzeko “argibide-orria” egitea.
 - Produktuaren “kalitatearen ezaugarriak” deskribatzea.
 - Prozesuaren kontrolaren eta autokontrolaren faseak definitzea.
 - Kontrol-prozedurak zehaztea.
 - Kontroleko gailuak eta tresnak deskribatzea.
 - Erabili beharreko materialak eta forma eta dimentsioko ezaugarriak.

2. Produkzioa kontrolatu eta hobetzerazuzentzen diren jardueretan parte hartzean, esleitutako helburuak lortuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Produkzioa kudeatu eta kontrolatzeko eskatzen den dokumentazioa prozesatzea.
- Eskura dagoen dokumentazioa abiapuntu izanik, makinen mantentzerako egutegi-programa bat egitea, fitxak, jarduera-orduak eta mantentzearen xede izan behar duten elementuak.
- Fabrikazio-prozesuen eta -lanen aurrerapena kontrolatzea.
- Produkzioa zein segurtasun-baldintzetan garatzen den aztertuko duen txostena egitea (lokalen, makinen, instalazioen eta lanen egoera) eta, hala badagokio, bidezko hobekuntzak proposatzea.
- Fabrikazio-prozesu baten produktibitatea hobetzeko proposamena egitea. Ondokoa ebaluatuko da:
 - Denborari dagokionez lortu dena aurrezte.
 - Energia aurrezte.
 - Inbertsioan aurrezte.
 - Lan-baldintzen eta -erritmoen, gutxienez, mantentzea eta, hala badagokio, hauen hobekuntza.

3. Galdaketa edo pulbimetalurgia bidezko pieza baten fabrikazioa prestatzean, prozesuaren informazioa instalazio jakin baten fabrikazio-aukeretara egokituz eta lote baten produkzioaren plangintza eginez, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Prozesuaren informazioa eta pieza jakin baten produkzio-plana abiapuntu izanik:
 - Moldea edo matrizea fabrikatzeko zehaztapenak definitzea, elikadura-bideen forma, kokapena eta dimentsioak eta piezaren kota kritikoak zehaztuko dituen krokis funtzionala eginez, betiere materiala moldean edo matrizean betetzeko edo konformatzeko prozesuaren ikuspegitik.
 - Definitutako zehaztapenak moldea edo matrizea diseinatzea eta fabrikatzea ahalbidetu behar du.
 - Moldea edo matrizea funtzionalki egiaztatzea.
 - Fabrikazioaren tresneria produktu berrira egokitzea ahalbidetuko duen informazio teknikoa definitzea eta egitea.
 - Aire konprimatuaren, potentzia elektrikoaren, hozte-uraren eta prozesurako beharrezko gainerako zerbitzu osagarrien beharrak kalkulatzeko.
 - Hornidurak, baliabideak, tresnak, erremintak, piezen ibilbideak eta tarteko bilkinak definituko dituen informazioa lantzea.

4. Prozesuaren informazioa abiapuntu izanik, transformazio-prozesu baten doikuntzan parte hartzean, lotearen lehen pieza eskatzen den kalitatearekin lortuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Pieza baten fabrikazioan esku hartzen duten osagaiak:
 - Ezarritako kalitatea lortzen duten prozesuko aldagaietako balioak identifikatzea.
 - Moldea edo matrizea muntatu eta doitzea (beharrezko lankidetzarekin).
 - Fabrikazioko tresnak muntatu eta doitzea.
 - Instalazioa prestatzea, azpimultzo, zirkuitu eta gailu osagarri desberdinek hutsean zuzen funtzionatzen dutela egiaztatuz.
 - Instalazioaren mantentze zuzentzailea burutzeko beharrak identifikatzea, hala badagokio.
- PLCak (kontrol logiko programagarriak) edo berariazko programazio-sistemak erabiliz, garraio automatizatutako instalazioak eta baliabideak (manipulagailuak, robotak) programatzea. Ondokoa egin beharko da:
 - PLC eta robotetarako programak.
 - Programen simulazioa.
 - Eskatzen diren funtzionalitate, produkzio eta kalitateari dagozkion helburuak lortzeko programen zuzenketa eta doikuntzak.

5. Galdaketa eta pulbimetalurgia bidezko fabrikazio-prozesuaren eta produktuaren kalitate-kontrollean parte hartzean, entseguak eta kontrol-prozedurak eginez, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Fabrikazio prozesuaren informazioa eta “makinan bertan” duen kokapena abiapuntu izanik, produktu baten fabrikazio-prozesuan egin beharreko analisiak identifikatu eta/edo zehaztea, ezarritako kalitate-ezaugarriak lortzeko xedez.
- Neurtu eta kontrolatzeko gailuak eta tresnak prestatu, doitu eta kalibratzea.
- Kalitate-ezaugarriak zehazteko entseguak egitea:
 - Laginak edo probetak prestatu eta egokitzea.
 - Entsegu-ekipo eta -tresnekin segurtasun-baldintzak betez lan egitea.
 - Ezarritako prozedurak jarraituz txostena egitea, entseguaren emaitzak aditzera emanaz eta bidezko ondorioak aterata.
- Ekonomiari, kalitateari eta/edo segurtasunari dagokionez hobekuntza eragiten duten produkturako eta prozesurako zuzenketa proposatzea.
- Enpresan ezarritako kalitatearen kontrollean eta ebaluazioan izan duen parte-hartzea eta lortutako emaitza objektiboak bilduko dituen txostena egitea.

6. Segurtasunez eta arretaz jokatzeko, ezarritako arauak betez, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Prozesuen garapenarekin, materialekin, makinekin eta instalazioekin lotzen diren arriskuak eta enpresan dauden arreta-informazio eta -seinaleak identifikatzea.
- Lan desberdinetan prebentziorako izan behar diren jokabideak eta babes-baliabideak eta larrialdietan izan behar den jokabidea ezagutzea eta hedatzea.
- Eskura dauden eta beharrezkoak diren babes-baliabideen erabilera zuzena ezagutzea eta honi buruzko aholkuak ematea, lan desberdinetarako prebentziozko jokabidea izanez.
- Arrisku-egoerak baloratzea, istripuak saihesteko zuzenketa eta neurri egokiak gaineratuz.

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

- Jasotzen dituen argibideak zehaztasunez interpretatu eta burutzea, garatzen duen lan arduratzea eta une oro pertsona egokiarekin komunikazio eraginkorra izatea.
- Lantokian ezarritako lan-harremanetarako barne-prozedurak eta -arauak aintzat hartzea eta enpresako aginte-egiturarekiko errespetuzko jarrera azaltzea beti.
- Bere jarduerak produkzio-sisteman eta enpresaren helburuen lorpenean dituen ondorioak aztertzea.

- Arau eta prozedura teknikoetan (prozesuaren informazioa, kalitate-arauak, segurtasun-arauak eta abar) ezarritakoari moldatzea, kalitateari eta produktibitateari dagozkion hobekuntzetan parte hartuz.
- Profesionaltasun egokia erakustea, esleitu zaizkion zereginak eta helburuak lehentasunaren arabera betetz eta lanean produktibitate eta eraginkortasunari buruzko irizpideak azalduz.

c) Edukiak

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

3.3. Heziketa-zikloaren sekuentziazioa eta denboralizazioa

3.3.1. Iraupenak

Lanbide-moduluak	Oinarrizko iraupena	Iraupen finkoa
1. Galdaketa- eta pulbimetalurgia-prozesuen definizioa	200 ordu	245 ordu
2. Fabrikazio mekanikoko sistema automatikoen programazioa	150 ordu	155 ordu
3. Fabrikazio mekanikoko produkzioaren programazioa	170 ordu	214 ordu
4. Pulbimetalurgia-prozesuak gauzatzea	150 ordu	155 ordu
5. Galdaketa-prozesuak gauzatzea	249 ordu	273 ordu
6. Fabrikazio mekanikoko kalitate-kontrola	150 ordu	214 ordu
7. Fabrikazio mekanikoan erabiltzen diren materialak	90 ordu	100 ordu
8. Fabrikazio mekanikoen industrietako segurtasun-planak	45 ordu	64 ordu
9. Lan-giroko harremanak (LGH)	60 ordu	60 ordu
10. Lan-prestakuntza eta -orientabidea (LPO)	60 ordu	60 ordu
11. Hizkuntza teknikoa	40 ordu	60 ordu
12. Lantokiko prestakuntza (LP)	336 ordu	400 ordu
GUZTIRA	1.700 ordu	2.000 ordu

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

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

2. Irakaskuntzak eskaintza partzial bateko parte badira, iraupen finkoa ezarri da modulu bakoitzerako eta ezin izango da aldatu.
3. Moduluen behin betiko iraupenek, hau da, ikastetxeak berak esleitu behar duen denbora banatu ondoren, heziketa-zikloak irauten dituen 2.000 orduak osatu beharko dituzte guztira.
4. Ikastetxeetako curriculum-proiektu desberdinetan oreka egokia gordetzeko asmoz, eskaintza osoko modalitatea jarraitzen duten irakaskuntzek ondoko zehaztapena errespetatu beharko dute: lanbide-moduluek ezin izango dute oinarrizko iraupena 64 ordu baino gehiagotan gehitu, *Galdaketa- eta pulbimetalurgia-prozesuen definizioa*, *Fabrikazio mekanikoko sistema automatikoen programazioa*, *Fabrikazio*

mekanikoko produkzioaren programazioa, Pulbimetalurgia-prozesuak gauzatzea, Galdaketa-prozesuak gauzatzea eta Fabrikazio mekanikoen kalitate-kontrola moduluek izan ezik, hauek, bidezko hartzen bada, 96 ordutan gehitu ahal izango dira-eta.

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

3.3.2. Sekuentziazioa

Heziketa-zikloaren sekuentziazioan

1. Eskaintza osoan:

- *Lantokiko prestakuntza* moduluen iraupenaren %80 gaitasun-atale loturiko modulu guztien irakaskuntzak amaitu ondoren eman beharko da.
- Ikastetxe bakoitzak heziketa-ziklo honi hasiera emateko aukeratzen dituen moduluak kontuan izan gabe, modulu horien artean honako hauek egon beharko dute: *Fabrikazio mekanikoen industrietako segurtasun-planak, Fabrikazio mekanikoan erabiltzen diren materialak, Galdaketa- eta pulbimetalurgia-prozesuen definizioa eta Fabrikazio mekanikoko produkzioaren programazioa.*

2. Eskaintza partzialean:

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

4. Irakasleak

4.1. “Galdaketa eta pulbimetalurgia bidezko produkzioko” heziketa-zikloko lanbide-moduluetan irakaskuntza-atribuzioa duten irakasleen espezialitateak”

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

- Fabrikazio mekanikoko sistema automatikoen programazioa.
- Galdaketa-prozesuak gauzatzea (1).

(1) Lanbide-modulu hau irakasteko LOGSE legearen 33.2 artikuluan aurreikusten den “irakasle espezialista” batek lagunduko du.

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

- Galdaketa- eta pulbimetalurgia-prozesuen definizioa
- Fabrikazio mekanikoko sistema automatikoen programazioa.

- Fabrikazio mekanikoko kalitate-kontrola.
- Fabrikazio mekanikoan erabiltzen diren materialak.
- Fabrikazio mekanikoen industrietako segurtasun-planak.

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

- Pulbimetalurgia-prozesuak gauzatzea.

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

- Hizkuntza teknika.

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

- Lan-giroko harremanak.
- Lan-prestakuntza eta -orientabidea.

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

- Lantokiko prestakuntza.

4.2. Titulazioen baliokidetasunak irakaskuntzan aritzeko

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

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

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

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

5. Irakaskuntza hauek emateko gutxieneko baldintzak

5.1. Espazioak

Apirilaren 30eko 777/1998 Errege Dekretuko 19. artikulua araberak, "Galdaketa eta pulbimetalurgia bidezko produkzioko" goi-mailako Lanbide Heziketako heziketa-zikloak ondoren adierazitako gutxieneko espazioak eskatzen ditu dekretu honek definitzen dituen irakaskuntzak emateko.

Prestakuntza-espazioa	Azalera 20 ikasle (m ²)	Erabilera-maila (%)
Galdaketako eta isurketako lantegia	180	25
Moldeaketako lantegia.....	150	20
Automatismoetako lantegia	60	10
Entseguetako laborategia.....	60	20
Gela balioanitza	40	25

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

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

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

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

6. Sarbideak eta/edo ibilbideak

Heziketa-ziklo honetan onartua izateko, batxilergoko ondoko modalitate hauek izango dute lehentasuna:

- Natur Zientziak eta Osasun Zientziak.
- Teknologia.

6.1. Oinarritzko Lanbide Heziketa

Heziketa-ziklo honetan lantzen den Berariazko Lanbide Heziketaren oinarri den Oinarritzko Lanbide Heziketa osatzen duten edukiak Batxilergoko ondoko jakintzagaian aurki ditzakegu:

- Industria Teknologia II.

Gainera eskaeren kopuruak eskaintako ikaspostuak gaindituz gero, Industria-teknologia II jakintzagaia onarpenerako hartuko da kontuan.

6.2. Unibertsitate-ikasketetarako sarbidea:

- Ontzi-makinetan diplomatua.
- Itsasketan diplomatua.
- Optika eta optometrian diplomatua.
- Ontzietako irrati-elektronikan diplomatua.
- Arkitekto teknikoa
- Aeronautika-ingeniari teknikoa (espezialitate guztiak).
- Nekazaritza-ingeniari teknikoa (espezialitate guztiak).
- Industria-diseinuko ingeniari teknikoa.
- Baso-ingeniari teknikoa (espezialitate guztiak).
- Industria-ingeniari teknikoa (espezialitate guztiak).
- Kudeaketa-informatikako ingeniari teknikoa.
- Sistema-informatikako ingeniari teknikoa.
- Meatze-ingeniari teknikoa (espezialitate guztiak).
- Ontzigintza-ingeniari teknikoa (espezialitate guztiak).
- Herri-lanetako ingeniari teknikoa (espezialitate guztiak).

7. Konbalidazioak eta korrespondentzia

7.1. Lanerako Lanbide Heziketarekin konbalida daitezkeen lanbide-moduluak

- Galdaketa- eta pulbimetalurgia-prozesuen definizioa.
- Fabrikazio mekanikoko sistema automatikoen programazioa.
- Fabrikazio mekanikoko produkzioaren programazioa.
- Pulbimetalurgia-prozesuak gauzatzea.
- Galdaketa-prozesuak gauzatzea.
- Hizkuntza teknikoa.

7.2. Lan-praktikarekin korrespondentzia izan dezaketen lanbide-moduluak

- Galdaketa- eta pulbimetalurgia-prozesuen definizioa.
- Fabrikazio mekanikoko sistema automatikoen programazioa.
- Pulbimetalurgia-prozesuak gauzatzea.
- Galdaketa-prozesuak gauzatzea.
- Lan-prestakuntza eta -orientabidea.
- Hizkuntza teknikoa.
- Lantokiko prestakuntza.