

OINARRIZKO CURRICULUM DISEINUA

METAL ERAIKUNTZETAKO 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.....	8
3.1. Heziketa-zikloaren helburu orokorrak.....	8
3.2. Lanbide-moduluak.....	8
1. Lanbide modulua: Metal-eraikuntzen irudikapena.....	8
2. Lanbide modulua: Metal-eraikuntzen soluzioak.....	11
3. Lanbide modulua: Metal-eraikuntzen proiektuen garapena.....	14
4. Lanbide modulua: Metal-eraikuntzen proiektuen gauzatzea.....	14
5. Lanbide modulua: Metal-eraikuntzen prozesuen definizioa.....	21
6. Lanbide modulua: Metal-eraikuntzen kalitate kudeaketa.....	26
7. Lanbide modulua: Soldadurako materialak eta metalurgia.....	31
8. Lanbide modulua: Metal-eraikuntzen industrietako segurtasun-planak.....	34
9. Lanbide modulua: Lan-giroko harremanak.....	38
10. Lanbide modulua: Lan-prestakuntza eta orientabidea.....	42
11. Lanbide modulua: Hizkuntza teknikoa.....	47
12. Lanbide modulua: Lantokiko prestakuntza.....	48
3.3. Heziketa-zikloaren sekuentziazioa eta denboralizazioa.....	50
3.3.1. Iraupenak.....	50
3.3.2. Sekuentziazioa.....	51
4. Irakasleak.....	52
4.1. “Metal-eraikuntzak” heziketa-zikloko lanbide-moduluetan irakaskuntza-atribuzioa duten irakasleen espezialitateak.....	52
4.2. Titulazioen baliokidetasunak irakaskuntzan aritzeko.....	53
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.....	55

1. Tituluaren identifikazioa

- 1.1. Izena: "Metal-eraikuntzak".
- 1.2. Maila: Goi-mailako Berariazko Lanbide Heziketa.
- 1.3. Iraupena: 2.000 ordu.

2. Erreferentea (lanbide-perfila)

2.1. Gaitasun orokorra

- Metal-eraikuntzetako fabrikazio, muntaia edo konponketako prozesua eta produktua definitzeko dokumentazio teknikoa lantzeko zereginen esku hartzea eta esleitutako produkzioa kontrolatzea, eskatzen den kalitateaz eta ezarritako epean eta segurtasun-baldintzak betez burutuko dela ziurtatuz.

2.1.1. Lanbide-gaitasunak

- Metal-eraikuntzetako proiektuei, prozesuei eta programei loturiko aurreproiektuak, zehaztapen teknikoak eta, orokorrean, dokumentazio guztia aztertzea, parametro, sinbolo, baldintza guztiak behar bezala interpretatuz eta lana garatzeko beharrezko ondorio eta datuak lortuz.
- Produktuaren egingarritasunari buruzko txostenak egitea eta metal-eraikuntzako fabrikazio-planoak egitea, egitura-kalkuluen aplikazioak burutuz, eraikuntza-soluzioak gaineratuz eta beharrezko tresneria definituz.
- Metal-eraikuntzako fabrikazioa, muntaia eta konponketa doitzea eta kontrolatzea; aldeztatik ezarri beharko dira eskatzen diren argibide idatziak (metodoak, prozedurak, denbora, kontrol-zehaztapenak, produkzio programa eta abar).
- Metal-eraikuntzako fabrikazio, muntaia eta konponketan kalitate-planak aplikatzea eta/edo kontrolatzea, kalitate-plana aztertuz eta entseguen eta lortutako neurrien emaitzei buruzko irizpenak emanez.
- Metal-eraikuntzako fabrikazio, muntaia eta konponketako prozesuen, makinaren, ekipoen, instalazioen eta hauek antolatze moduen –giza alderdiak, alderdi teknikoak, ekonomikoak eta antolamenduari dagozkionak kontuan izanik– ikuspegi argia eta integratzailea izatea, betiere eraginkortasunez integratuz, edo produkzioa hobetzeko baldintzak aintzat hartuta, hauetakoren bat ordezkatzea.
- Bere lanbidearekin loturiko materialetan, teknikan, lan-antolamenduan eta alderdi ekonomikoetan gertatzen diren aldaketan ondorioz sortzen diren lan-egoera berrietara egokitzea.
- Metal-eraikuntzan erabiltzen diren materialak, fabrikazio-prozesuetan izango duten portaera erlazionatuz, eta soldadura-prozesuarekin lotzen diren fenomenoak ondo ezagutzeko –kalitateari, ekonomiari eta produkzioari buruzko irizpideak jarraituz– gerta daitezkeen zehaztutako ezaugarriekiko desbiderapenak konpentsatzeko edo zuzentzeko.
- Bere talde funtzionaleko kideekin etengabeko harremanak izatea, taldeari esleitzen zaizkion helburuen lorpenaz arduratuz, gainerakoen lana errespetatuz, talde-zereginak antolatu eta zuzenduz eta azaltzen diren oztopoak gainditzen lagunduz, taldekideen edo menpekoei ideiekiko jarrera tolerantzia izanik.
- Bere lana garatzerakoan eta, bereziki, beste produkzio-arloekiko eta lan-taldeko kideekiko koordinazio-maila handia exijitzen duten lanetan, komunikazio eraginkorra izatea, aginduak eta informazioa interpretatuz, argibide argiak azkar sortuz eta, lanean kontingentziak gertatzen direnean, bidezko pertsonari laguntza eskatuz.
- Beharagoko maila duten beste teknikari batzuen lana antolatzea eta zuzentzea, produkzio-programen ondoriozko aldaketak gertatzen direnean prozesuen eta prozeduren kontrolari buruzko argibideak emanez eta, produkzio-prozesuetan ezustekorik gertatzen denean, jarduna erabakiz.
- Balizko larrialdi egoeretan jardutea, alarma-seinaleak azkar transmitituz, taldekideen jarduna zuzenduz eta larrialdiak eragin ditzakeen arriskuak aurreikusi eta zuzentzeko ezarritako segurtasun-baliabideak aplikatuz.
- Problema ebaztea eta bere jardunari edo besteen jardunari buruzko erabakiak hartzea, ezarritako bidezko arauak identifikatu eta betez eta, hartutako erabakiek beste arloekiko koordinazioan eragin handia dutenean, erabaki hauek kontsultatuz.

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:

- Metal-eraikuntzetako proiektuan parte hartzea, eraikuntza-soluzioak gaineratuz.
- Xehekapen-planoak ezartzea, metal-eraikuntza hobeto definitzeko.
- Fabrikaziorako beharrezko dokumentuak, definizio-planoak eta fabrikaziokoak egitea, aurreproiektua eta informazio orokorrak abiapuntu izanik.
- Planoak araudiaren eta zehaztapenen arabera artxibatzen direla ikuskatzea.
- Lan-prozesuak eta -prozedurak garatzeko proposamena.
- Makina automatikoen programazio-garapena.
- Bere kargura dagoen pertsonalaren lana antolatu eta kontrolatzea. Lan-prozedura eta -sekuentziei eta prozesuaren kontrolari buruzko argibide idatziak jaulkitzea.
- Aurretik zehaztutako helburuak lortzeko laneko kargak antolatu eta banatzea.
- Produktorako beharrezkoak gertatzen diren "kontsumigarrien" eta metal-eraikuntzetan erabiltzen diren materialen hornikuntzak kudeatzea.
- Produktzioaren programazioaren garapena, logistikako sailaren beharren arabera eta enpresaren aukerak kontuan hartuta.
- Metal-eraikuntzan erabiltzen diren makina eta ekipoetan egindako mantentzea ikuskatzea.
- Elementuek muntaian duten kokapena, beharrezko neurriak hartuz eta beharrezko krokisak eginez.
- Produktzio-prozesuetan ezustekoak gertatzen direnean jarduketak ondorioztatzea.
- Produktzio-programen edo -planen ondorioz aldaketak gertatzen direnean esleitutako fabrikazio-prozeduren kontrolari buruzko argibideak jaulkitzea.
- Soldadurako suntsitzaiak ez diren entseguak (SEE) buruzko txostenak, bere mailan, egitea, antzemandako akatsak zuzentzea ahalbidetzeko soluzioak gaineratuz eta, orokorrean, goragoko nagusiek eskatuta txosten teknikoak jaulkiz.
- Fabrikazio, kalitate-kontrol, berrikuntza eta hobekuntzako funtzioak, bere mailan koordinatzea.

2.2. Lanbide-burutzapenak eta lanbide-portaerak

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

1. Metal-eraikuntzako proiektuak garatzea.

- Produktua definitzeko beharrezkoak diren osotasunaren planoak eta xehekapen-planoak lantzea, eraikuntza-soluzio zehatzak gaineratuz eta ezarritako kalkulu-prozedurak aplikatuz, aurreproiektua eta argibide orokorrak abiapuntu izanik.
- Metal-eraikuntzako elementuen fabrikazio-planoak egitea, produktuaren definizio-planoak eta osotasunaren planoak, lan-prozesua eta argibide orokorrak abiapuntu izanik, eraikuntza-soluzioak gaineratuz.
- Eraikuntzaren egoerari buruzko txostena, dauden planoak eta argibide orokorrak abiapuntu izanik, konponketa-proiektua garatzea.
- Elementuak fabrikatu eta muntatzeko tresnak definitzeko beharrezkoak diren osotasunaren planoak eta xehekapen-planoak lantzea, betiere manipulazio- eta burutzapen-baldintzak kontuan izanik eta lan-prozesua eta fabrikazio-planoak aintzat hartuta.
- Diseinuaren egingarritasunarekin eta fabrikazioaren beharrekin lotzen diren eta eskatzen zaizkion txosten tekniko zehatzak lantzea.
- Artxiboa eta dokumentazio teknikoa antolatuta eta eguneratuta izatea.

2. Lan-prozesuak garatzea eta metal-eraikuntzako produktioa antolatzea.

- * Planoak, eraikuntza-zehaztapenak, kalitate-planak eta argibide orokorrak abiapuntu izanik, metal-eraikuntzako fabrikazio, muntaia eta konponketa-prozesuak garatzea, fabrikazioaren egingarritasuna ziurtatuz eta prozesuaren kostua optimizatuz.
- * Metal-eraikuntzarako zenbakizko kontrolko makina automatikoen (CNC) eta roboten programazioa garatzea.
- * Metal-eraikuntzetako fabrikazio-programak garatzea, informazio teknikoa, lan-prozesua, lan-kargak, produkzio-plana, hornikuntzaren ezaugarriak eta argibide orokorrak batuz.
- * Soldadura-prozedura homologatuak ezartzea eta honela araudia, produktuaren ezaugarriak edo bezeroaren zehaztapenak betetzen direla bermatzea, argibide orokorrak betez.
- * Hornikuntza zehaztea eta materialen, produktuen, osagaien eta tresnen elikadura eta biltegiatzea kudeatzea, produkzioa bermatzearen.

3. Metal-eraikuntzako fabrikazio, muntaia edo konponketako prozesuak kudeatzea eta ikuskatzea.

- * Giza baliabideak esleitu eta optimizatzea eta lan-karga banatzea, ezarritako produkzio-helburuen arabera.
- * Fabrikazioa eta muntaia kudeatzea, honela produkzio-helburuak ezarri den kantitatean, kalitatean eta epeetan eta anomaliak eta kontingentziak ebatziz betetzeko.
- * Fabrikazioan, muntaian edo konponketan txapak eta profilak martzatzeko, ebakitzeko, mekanizatze eta konformatzeko prozesuak ikuskatzea, betiere ezarritako kalitate eta segurtasunez.
- * Fabrikazioan, muntaian edo konponketan lotura-prozesuak ezarritako kalitate eta segurtasunez ikuskatzea.
- * Soldatzeko argibide-orria balioztatzea, makina eta ekipoak prestatu eta doitu.
- * Soldagarritasunaren entseguak prototipo eta probetetan egitea eta emaitzak aztertzea, egingarritasuna zehazteko eta ondoren bidezko txostena egiteko.
- * Produkzio-ekipoen mantentzeko lanak ikuskatzea, betiere erreferentzia gisa mantentze orokorreko plana hartuz eta produkzioaren ahalmena ziurtatuz.
- * Ekipo, baliabide eta pertsonalari dagokionez, kasuak kasu hartu behar diren babes eta segurtasunerako 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.
- * Teknikariei eta beren erantzukizunaren pean lan egiten duten langileei esleitutako zereginetan esku hartzen duten segurtasunari buruzko teknologia, prozedura eta arauetan prestatzea.
- * Produkzioaren ingurunean lan-harremanak sortu, iraunarazi eta areagotzea, suertatzen diren pertsona arteko gatazkak ebatziz eta erreklamazio- eta diziplina-prozedurak abiarazterakoan parte hartuz.

4. Metal-eraikuntzetako kalitatea kontrolatzea.

- * Metal-eraikuntzen fabrikazioan ezartzen den kalitate-plana betetzen dela ikuskatzea.
- * Ezarritako kalitate-helburuak eta kontrol-planak abiapuntu izanik, egiaztapenak, ikuskapenak eta entseguak egiteko prozedurak zehaztea.
- * Elementuen desadostasunaren tratamenduan aplikatu behar diren prozedurak zehaztea.
- * Soldadura-fabrikazioan eskatzen zaizkion entseguen buruzko irizpidea ematea, entsegu-teknikei, planoei eta kontrol-jarraibideei dagozkien prozedura eta arauen arabera.
- * Neurtzeko ekipo eta baliabideen eta suntsitzaileak ez diren entseguen (SEE) mantentzea eta aldizkako kalibrazioa egiteko prozedurak definitzea, aplikatu daitezkeen araudiaren eta jasotako argibideen arabera.
- * Hornikuntzen kalitate-kontrolko prozedurak definitzea, horniduren kalitatea bermatzearen eta harreraren kontrolaren kostuak murriztearen, betiere eskatzen den araudia eta jasotako argibideak aplikatuz.

2.3. Produkzio-prozesuko kokapena

- Lanbide- eta lan-ingurunea

Lanbide-irudi honek metal-eraikuntzako sektorean garatu ahal izango du jarduera, produktua definitzeko alorrean, prozesua definitzekoan, logistikan, fabrikazioan, muntaian, konponketan eta kalitate-kontrolan.

Ondoko azpisektore nagusi hauetan garatu ahal izango du bere jarduera:

- Egiturako metal-produktuen fabrikazioa, gordailu handien eta galdaragintza astunaren eraikuntza. Lantegi mekaniko independenteak. Makinerien eraikuntzari loturiko egiturak. Karrozeria, atoi eta iraulkien eraikuntza. Ontzigintza eta ontzien konponketa. Trenbide-materialen eraikuntza eta konponketa. Aireontzien eraikuntza eta konponketa. Bizikleten eta motozikleten eraikuntza. Garraioko bestelako materialen eraikuntza.

Oro har, metal-eraikuntzen fabrikazio, muntaia eta konponketara zuzentzen diren enpresa handiak ertainak eta txikiak, izaera publikokoak zein izaera pribatukoak.

Metal-eraikuntzetako goi-mailako teknikariak bulego tekniko baten unitate batean (proiektuak, prozesuak, logistika) edo produkzio-arloan har dezake parte, betiere goragoko mailako batek koordinaturik. Goragoko mailako pertsona honek argibide orokorrak emango dizkio eta jardueren berri eman beharko zaio honi.

- Ingurune funtzionala eta teknologikoa

Lanbide-irudi hau produktua definitzeko, prozesua definitzeko, logistikako, produkzioko, muntaia, konponketako eta kalitate-kontrolako funtzioetan kokatzen da batik bat.

Teknika eta ezagutza teknologikoen metal-eraikuntzetako esparru orokorra barne hartzen dute eta ondokoari lotzen zaizkio zuzenean:

- Metal-eraikuntzetako planoak egitea, eraikuntza-soluzioak eta diseinu mailakoak gaineratuz.
- Lan-prozesuak ezartzea, makina eta roboten programazioa, produkzioaren programazioa eta materialen kudeaketa barne.
- Lanen banaketa eta produkzioaren kudeaketa, produkzio-prozesuak, mantentze-lanak eta segurtasun-arauak koordinatuz eta kontrolatuz.
- Oinarrizko materialei eta "kontsumigarriei" buruzko ezagutzak: karbono-altzairuen, altzairu herdoilgaitzen, aleazioen, burdinurtuen eta material berrien ezaugarri eta propietateei buruzko ezagutza orokorrak. Soldadura bidezko loturretan gertatzen diren Aldaketa metalurgikoei buruzko ezagutzak. Soldadura bidezko loturretan aplikatzen diren suntsitzaileak ez diren entseguen interpretazioa. "Kontsumigarrien" ezaugarriak eta portaera.
- Zeharkako ezagutzak. Fisika aplikatua. Matematikak. Oinarrizko elektroteknia/elektronika. Mekanika. Marrazketa teknikoa eta CAD.
- Lanbideak, ereduak, lanposturik garrantzitsuenak

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

- Metal-eraikuntzen delineatzaile proiektugilea. Metal-eraikuntzetako tresneriaren delineatzaile proiektugilea. Lantegiburua. Metal-eraikuntzetako fabrikazio, muntaia eta konponketako prozesuetako teknikaria. Soldadura-prozesuetako teknikaria. Metal-eraikuntzen muntaia eta konponketako burua. Soldadura-ikuskatzailea. Kalitate-ikuskatzailea.

3. Irakaskuntzak

3.1. Heziketa-zikloaren helburu orokorrak

- I. Metal-eraikuntzetako produktuen eta fabrikazioaren definizio-planoak aztertzea, ezaugarri teknikoak eta produkzio-prozesua identifikatuz eta produkzio-programa fabrikazio-beharren eta araudi aplikagarriaren arabera zehaztuz.
- II. Osotasunaren eta xehetasunaren krokisa lantzea, metal-eraikuntzetako elementuetan formak eta dimentsionatze-kalkuluak aplikatuz, beharrezkoa bada.
- III. Produktuaren krokisa edo plano abiapuntu izanik, fabrikazio-planoak lantzea, material eta baliabide egokienak erabiliz, beharrezko eraikuntza-soluzioak ezarriz eta exijitzen den araudia aplikatuz.
- IV. Neurtzeko prozedura desberdinak identifikatzea eta aplikatzea.
- V. Materialak sarten direnetik produktua ematen den arte, prozesuak, programazioa eta produkzio-aurrerapenaren kontrolerako prozedurak zehazteko teknika identifikatu eta aplikatzea.
- VI. Lotura-prozesu egokia aukeratzea, lotu beharrezko materialaren ezaugarriak, kalitate- eta segurtasun-irizpideak eta kostu-irizpideak aintzat hartuta.
- VII. Metal-eraikuntzetan egindako loturei aplikatutako entsegu suntsitzaileen eta suntsitzaileak ez diren entseguen emaitzei buruzko irizpenak ematea.
- VIII. Metal-eraikuntzen fabrikazio eta muntaiako kalitate-plana interpretatu, aztertu eta aplikatzea.
- IX. Metal-eraikuntzetako fabrikazioa eta/edo muntaia gauzatzeko oinarriko prozesuak aztertu, zehaztu eta aplikatzea, hauen antolamendua ulertuz eta beharrezko baliabide materialekin eta giza baliabideekin erlazionatuz. Hauek plangintza aintzat hartuta duten garrantzi ekonomikoa ebaluatzea.
- X. Bere lanbide-jarduerari aplikatutako informatika-programak eta -ekipoak erabiltzea, dokumentazio teknikoa lantzeko eta fabrikazio eta/edo muntaiako plangintzaren jarraipenari buruzko datuak prozesatzeko.
- XI. Argibide-orriak idaztea eta prozedurak homologatzea.
- XII. Prozesu desberdinetan gerta daitezkeen ondorioak identifikatu eta interpretatzea, arrazoiak eta ondorioak erlazionatuz eta hauek zuzentzeko soluzioak gaineratuz.
- XIII. Industria-jarduera arautu eta baldintzatzen duen lege-, ekonomia- eta antolamendu-esparrua ulertzea, lan-giroko harremanetatik eratorritako eskubide eta betebeharrak identifikatuz, bai eta lan-munduratzeko mekanismoak identifikatuz ere.
- XIV. Bere kasa ikasteko eta pentsatzeko gaitasuna garatzea eta bere lanbide-gaitasunak sektoreko teknologia- eta antolamendu-aldaketetara egokitu eta bilakatzea ahalbidetuko dioten lanbideari lotutako informazio-iturri desberdinak aukeratu eta kritikoki baloratzea.

3.2. Lanbide-moduluak

1. lanbide-modulua. METAL-ERAIKUNTZEN IRUDIKAPENA

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Metal-eraikuntzari edo honen elementuei buruzko informazio grafiko teknikoa aztertzea, berauek definitzen dituzten datuak lortzeko.
2. Metal-eraikuntzako produktua definitzeko planoak euskarri egokian marraztea, eskatzen den informazio orokorra eta krokisak abiapuntu izanik.
3. Garapen geometrikoak eta metal-elementuen elkargunea marraztea, amaierako multzoa eskatzen den forma eta dimentsioaz lortzea ahalbidetuko duten eraikuntza-soluzioak gaineratuz.

b) Ebaluazio-irizpideak

1. Metal-eraikuntzari edo honen elementuei buruzko informazio grafiko teknikoa aztertzean, berauek definitzen dituzten datuak lortzeko, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Metal-eraikuntzan aplika daitekeen sinbologia normalizatua irudikatzea eta azaltzea:
 - Lotura desmuntagarriak.
 - Lotura finkoak.
 - Ijezketa-profilak: sinpleak eta konposatuak.
 - Materialak.
 - Perdoiak, akaberak eta tratamenduak.
- Metal-eraikuntzan gehien erabiltzen diren eraikuntza-forma normalizatuak (profilak, hodiak, pletinak, zumitzak...) deskribatzea.
- Metal-eraikuntza baten elementu desberdinen ezaugarri teknikoak (lotura-motak, tratamenduak, akaberak...) deskribatzea.
- Metal-eraikuntza baten multzo-planoa eta xehekapen-planoa emanda:
 - Planoak barne hartzen dituen irudikapen desberdinak identifikatu eta elkarren artean erlazionatzea.
 - Multzoa eratzen duten elementuak zerrendatzea eta elkarren artean dagoen erlazioa adieraztea.
- Elementuetako bakoitzaren formak eta dimentsioak deskribatzea.
 - Materialak, akaberak eta tratamenduak identifikatzea.
- Emandako informazio teknikoaren arau teknikoak identifikatzea.
 - Funtzionalitatea deskribatzea.

2. Metal-eraikuntzako produktua definitzeko planoak euskarri egokian marraztean, eskatzen den informazio orokorra eta krokisak abiapuntu izanik, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Irudikapen-sistematik egokiena aukeratzea.
- Planoak irudikatze erabili behar den araudia aukeratzea.
- Marrazkiaren izaera aztertzea, erabili behar den eskala aukeratu.
- Marrazkia hobeto definitzeko beharrezkoak diren aurretiko bistak, goitiko bistak, sekzioak eta xehetasunak finkatzea.
- Plano batean azaltzen diren bista desberdinak edo beharrezko informazioa ordenatzea.
- Planoek barne hartzen duten informazio grafikoa osatzen duten aurretiko bistak, goitiko bistak, sekzioak eta xehetasunak irudikatzea, araudia edo praktika egokia kontuan izanik.
- Marrazkiak behar bezala akotatzea.
- Planoen burutzapenerako egokienak diren tresna, euskarri eta formatuak hautatzea.
- Krokisa eta argibide orokorrak dituen kasu praktiko batean:
 - Produktua definitzeko hiru plano, gutxienez, egitea eta hauetan profilak (industria-nabea), plantxak (presio-ontziak) eta hodiak (hoditeria-multzoa) barne hartzea.

3. Garapen geometrikoak eta metal elementuen elkargunea marraztean, amaierako multzoa eskatzen den forma eta dimentsioaz lortzea ahalbidetuko duten eraikuntza-soluzioak gaineratuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Erreferentziako elementuak identifikatzea: ardatzak, azalerak, inklinazioa, oinarritzko dimentsioak, transmisio-luzerak, formak...
- Prozedura grafikoak eta, hala badagokio, prozedura analitikoak zuzen aplikatzea, garapena lortzearen.
- Garapenak gaineratutako datuek desiratzen den forma exijitutako perdoien barruan lortzea ahalbidetzen dute.

c) Edukiak

I. multzoa: ELEMENTU NORMALIZATUAK

Prozedurazkoak:

- Metal-eraikuntzetan gehien erabiltzen diren forma normalizatuen (profilak, hodiak, pletinak, zumitzak...) eta kalitatea, osaera eta propietateak identifikatzeko kodeen azalpena eta irudikapen grafikoa.
- Metal-eraikuntzan aplika daitekeen sinbologia normalizatuaren identifikazioa eta irudikapena.
- Planoak barne hartzen dituen irudikapen desberdinen identifikazioa eta elkarren arteko erlazioa.
- Multzoa osatzen duten elementuak zerrendatzea eta elkarren artean dagoen erlazioa adieraztea.
- Materialen, akaberen eta tratamenduen identifikazioa.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Materialak: oinarriak. Materialen sailkapena eta izendapena. Arauen arteko baliokidetasunak.
- Forma normalizatuak: profilen, hodian, pletinen eta zumitzen normalizazioa. Irudikapen grafikoa. Akotazioari buruzko arauak. Zeinu konbentzionalak. Kalitatearen kode identifikatzaileak. Osaera eta propietateak.
- Lotura finkoak eta desmuntagarriak: oinarriak. Elementu normalizatuak eta beren izendapena. Irudikapen sinbolikoa. Akotazioa. Ahokadurak. Fabrikazio-datuak. Ohar orokorrak.
- Azaleko zeinuak: perdoiak. Akaberak. Gainazal-motak. Zimurtasuna. Mekanizazio-zeinuak. Tratamenduak. Idatzizko oharrak.
- Hodi, osagai eta balbulei buruzko arauak. Dimentsioak eta taulak. Akotazio-arauak. Zehaztapenak.

Jarrerazkoak:

- Irakasleekiko zein ikaskideekiko informazio-bideak eta arauak behatzea, lan-taldean barne hartuz.
- Jasotzen dituen jarraibideak interpretatu eta arduraz burutzea.
- Dokumentazioa arauak kontuan izanik aurkezteak duen garrantzia baloratzea.
- Produktua hobetuko duten soluzio alternatiboen proposamena.

II. multzoa:INDUSTRIA-FORMEN IRUDIKAPEN GRAFIKOA

Prozedurazkoak:

- Elementu bakoitzarentzat irudikapen grafikoko sistema hautatzea.
- Planoen burutzapenerako egokienak diren tresna, euskarri eta formatuak hautatzea.
- Erabili behar den eskala hautatzea, marrazkiaren izaera aztertuz.
- Marrazkia hobeto definitzeko beharrezkoak diren aurretiko bistak, goitiko bistak, sekzioak eta xehetasunak finkatzea.
- Plano berean agertzen diren bista desberdinak eta beharrezko informazioa antolatzea.
- Planoek barne hartzen duten informazio grafikoa osatzen duten aurretiko bistak, goitiko bistak, sekzioak eta xehetasunak irudikatzea, araudia kontuan izanik.
- Marrazkien akotazioa egitea fabrikazio-prozesuaren edo beren funtzionaltasunaren arabera, interesatzen denari jarraiki.
- Elementu bakoitzaren forma eta dimentsioen analisisa.
- Entregatutako informazio teknikoak barne hartzen dituen arau teknikoak identifikatzea.
- Irudikatutako elementuaren funtzionaltasunaren analisisa.
- Metal-eraikuntzako produktua definitzeko planoak egitea, bertan profilak, txapak eta hodiak eta lotura-baliabide desberdinak esku hartuko dute eta aplikatu beharreko arauak zehaztuko dira.
- CAD bidezko irudikapen grafikoa egitea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Irudikapen-sistemak. Proiektzio-planoak:
 - Sistema diedrikoa: oinarriak. Proiektzio-planoak. Puntu, zuzen eta planoaren proiektzioa. Diseinua. Elkarguneak, paralelismoa eta elkarzutasuna. Distantziak. Eraispinak, biratzeak eta plano-aldaketak. Irudikapena. Sekzio lauak. Garapenak. Gainazalen elkarguneak.
 - Cavaglieri perspektiba: oinarriak. Proiektzio-ardatzak. Puntu, zuzen eta planoaren proiektzioa. Murrizketa-koefizienteak. Paralelismoa eta elkarzutasuna eta elkarguneak. Irudi lauen eta gorputz geometrikoen irudikapena.
 - Perspektiba isometrikoa: oinarriak. Eskailerak. Proiektzio-planoak. Proiektzio-ardatzak. Murrizketa-koefizienteak. Irudi lauen eta gorputz geometrikoen irudikapena.

- Marrazketa industrialia: oinarriak. Pieza industrialen irudikapenari buruzko arauak. Bistak aukeratzea. Krokisa egitea. Forma industrialen irudikapena. Bista, ebakidura eta sekzioen antolaketa. Eskalak. Marrazki baten interpretazioa.
- Akotazioaren printzipioak. Akotatzeko sistemak. Akotazio-arauen aplikazioa.
- Perdoiak: oinarriak. Ahokadura-motak. Izendegia. Ahokadurak hautatzea. Perdoien kontsignazioa marrazkietan. Perdoiak erabiliz akotatzeari buruzko arauak.
- Perdoi geometrikoak: Forma- eta posizio-perdoiak. Azaleko zeinuak eta idatzizko jarraibideak.
- Metal-eraikuntza bat (industria-nabeak, galdaragintza, hoditeria...) definitzen duten ezaugarri grafikoak.
- Prozesu-planten industria-hodiak. Hodiak dimentsionatzea. Prozesu-planten marrazkiak. Hodiak marrazkiak eta diseinuko prozedurak. Multzoaren marrazkiak.
- Instrumentazio-hodiak. Tresnen elementuak. Instrumentazio-hodien sistemak. Instrumentazio-hodien marrazkiak.
- Metal-egiturak. Estalki-oihalak, zinbriak, gatzariak. Estalkiak. Eskailerak. Metal-eraikuntzen marrazkiak. Osotasunaren eraikuntza-xedapen.
- Galdarak. Gordailuak. Hondoak. Erregistroak eta giza ahoak. Gordailu eta galdaren marrazkiak.
- Galdaragintzako elementuen elkargunea eta garapena.
- Sistema operatiboa. CAD ekipoak. CAD programa. Sarrera. CAD ingurunea. Utilitateak eta marrazkiari laguntzeko aginduak. Marrazki-aginduak. Edizio-aginduak. Kontsulta-aginduak. Bisualizazio-aginduak. Geruzaren, kolorearen eta lerro-motaren kontrola. Multzoak. Akotazioa. 3 dimentsioko marrazketa. Trukerako eta aplikaziorako artxiboak. Liburutegiak.
- Elkarguneen eta garapenen programa informatizatua.

Jarrerazkoak:

- Ordena eta metodoa prozeduretan.
- Dokumentazioa arauak kontuan izanik aurkeztea.
- Eskura dauden baliabideak zaintzea (makineria, informatika-ekipoak eta abar).

2. lanbide-modulua. METAL-ERAIKUNTZEN SOLUZIOAK

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Metal-eraikuntzako fabrikazio-planoetan eraikuntza-soluzioak kalkulatu eta garatzeko oinarri gisa baliagarriak izango diren hasierako datuak aztertzea.
2. Eraikuntza-soluzio estandarren aurre-dimentsionamenduan gaineratutako datuak prozesatzea eta horien dimentsionamendua lortzea.
3. Krokis akotatu batean eraikuntza-soluzio estandarrak marraztea, metal-eraikuntzan eskatzen diren esfortzuak, forma geometrikoak eta zehaztapenak kontuan izanik.
4. Metal-eraikuntzako puntu kritikoak eta elementu garrantzitsuak identifikatzea, gaineratutako eraikuntza-soluzioak eta esfortzuak erlazionatuz.

b) Ebaluazio-irizpideak

1. Metal-eraikuntzako fabrikazio-planoetan eraikuntza-soluzioak kalkulatu eta garatzeko oinarri gisa baliagarriak izango diren hasierako datuak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Metal-egitura sinpleetako (egitura erretikulatua, isostatikoa, arima beteko habe zuzenak, karga zentratuko zutabeak...) kasu praktikoetan eta beronen geometria eta erabilera-baldintzak definituta:
 - Hasierako datuak egoki antolatzea, egin beharreko kalkuluan izango duen erabilerearen arabera.
 - Planteatutako eraikuntza-arazoei irtenbidea emateko kalkulu-metodo egokiena identifikatzea.
 - Dagokion araudia datuekin eta metodoarekin erlazionatzea, berau betetzen dela eta zein mailatan aplikatzen den egiaztatuz.
 - Abako, eskuliburu, taula edo programa identifikatzea.

- Eskatzen diren arau, balio eta eraikuntza-formak identifikatzea.

2. Eraikuntza-soluzio estandarren aurredimensionamenduan gaineratutako datuak prozesatzean eta horien dimentsionamendua lortzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Aurreko gaitasunaren kasu berdinetan:
 - Aurredimensionatutako elementuen ezaugarri geometrikoak planoetan ezarritakoekin erlazionatzea, hauen zuzentasuna egiaztatzeko.
 - Kalkulu-hipotesiak identifikatzea, eraikuntza-soluzioan zuzen aplikatzeko.
 - Segurtasun-koefizienteak lortzea, jasotako zehaztapenen arabera emandako soluzioak aplikatzearen.
 - Egitura osatzen duten elementuen profilak lortzea, diagramak, abakoak eta taulak erabiliz eta bere esanahia azalduz.
 - Egituraren soldadura bidezko loturak dimentsionatzea.

3. Krokis akotatu batean eraikuntza-soluzio estandarrak marraztean, metal-eraikuntzan eskatzen diren esfortzuak, forma geometrikoak eta zehaztapenak kontuan izanik, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Eraikuntza-soluzioaren forma eta tekniken (mekanika) ezaugarri geometrikoak azaltzea.
- Kalkuluaren emaitzak eta gaineratutako eraikuntza-soluzioak erlazionatzea.
- Aurredimensionamenduan ardatzak, arau aplikagarriak, profilak eta lotu beharreko txapak definituta dituen eraikuntza-soluzio baten suposizio praktiko batean:
 - Hasierako datuak egoki antolatzea, lortu nahi den soluzioaren arabera.
 - Krokis batean eskatzen den eraikuntza-soluzioa grafikoki azaltzea, betiere ezaugarri teknikoak gaineratuz.
 - Egindako eraikuntza-soluzioak hasiera batean aurreikusitako baldintzei erantzuten dien antzematea.
 - Eskuliburu, taula eta abar zuzen eta egoki maneiatzea, lortutako emaitzak exijitutako zehaztapenetara eta arauetara egokituz.
 - Xehekapeneko eraikuntza-plano batean definitutako elementua edo plano normalizatzea.

4. Metal-eraikuntzako puntu kritikoak eta elementu garrantzitsuak identifikatzean, gaineratutako eraikuntza-soluzioak eta esfortzuak erlazionatuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Eraikuntza-soluzioan esku hartzen duten egitura-elementuak ezagutzea.
- Krokisean proposatutako neurriak hartzea.
- Eraikuntza-soluzioa definitzen duten ezaugarriak azaltzea.
- Puntu kritikoa definitzen duten teknikak eta ezaugarri geometrikoak azaltzea.

c) Edukiak

I. multzoa: ERAIKUNTZA-SOLUZIOEN GARAPENA ETA KALKULUA

Prozedurazkoak:

- Eraikuntza-soluzioak garatzeko eta kalkulatzeko hasierako datuak identifikatzea.
- Hasierako datuak antolatzea, egin beharreko kalkulan izango duten erabileraren arabera.
- Datu eta metodoei dagozkien araudiak zehaztea, betetzearen eta aplikazio-mailaren barruan.
- Arauak eta taulak aplikatzea.
- Abakoak, eskuliburuak, taulak edo programa identifikatzea.
- Kalkulu-hipotesiak identifikatzea, eraikuntza-soluzioetan behar bezala aplikatzeko.
- Egitura osatzen duten elementuen profilak lortzea.

- Egituraren soldadura bidezko loturetan dimentsioak zehaztea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Metal-eraikuntzak:
 - Industria-nabeak: arima beteko habe armatuak. Sareta habeak. Habeen euskarriak. Habeen aingurak. Zinbriak. Gatzariak. Estalkiak. Argizuloa. Euskarriak. Euskarrien aingurak. Sareta-euskarriak. Hegalkinak. Ataripeak.
 - Galdarak eta gordailuak: euskarriak. Giza ahoak. Lepoak. Bridak. Hondoak. Erregistroak.
 - Hodiak: osagaiak. Bridak. Loturak. Balbulak. Iragazkiak. Euskarriak.
- Grafostatika:
 - Indarren oreka, konposizioa eta deskonposizioa.
 - Egitura triangelatuak. Zinbrien kalkulu grafikoa.
 - Momentu estatikoak. Grabitate-zentroa. Inertzia-momentua.
- Egitura-elementuen azterketa:
 - Tiraketa-esfortzuak jasaten dituzten egitura-elementuena.
 - Ebaketa-esfortzuak jasaten dituzten egitura-elementuena.
 - Flexio-esfortzuak jasaten dituzten egitura-elementuena.
 - Bihurdura-esfortzuak jasaten dituzten egitura-elementuena.
- Soldadura bidezko loturak:
 - Deskribapena eta ezaugarriak.
 - Soldadura bidezko loturen kalkulu praktikoa.
 - * Angeluan egindako soldadura.
 - * Topera egindako soldadura.
 - Soldadura bidezko loturaren deformazioak eta tentsioak.
- Errematxe eta torlojo bidezko loturak:
 - Deskribapena eta ezaugarriak.
 - Errematxe eta torlojo bidezko loturen kalkulu praktikoa.
- Lotura itsatsiak:
 - Deskribapena eta ezaugarriak.
 - Lotura itsatsien kalkulu praktikoa.
- Hodiak:
 - Deskribapena eta ezaugarriak.
 - Dilatazio termikoa. Dilatazio-kompentsadoreak. Hodi baten kalkulua.

Jarrerazkoak:

- Ordena eta metodoa kalkuluetan.
- Dokumentazioa arauen arabera aurkeztea.
- Eraikuntza-soluzioak hobetzen dituzten soluzio alternatiboak proposatzea.
- Lan-taldearekin konpromisoa hartzea.
- Informazioa bilatu eta tratatzeko ekimena.

II. multzoa: ERAIKUNTZA-SOLUZIOEN IRUDIKAPENA

Prozedurazkoak:

- Eraikuntza-soluzioaren tekniken eta forma geometrikoen ezaugarriak aztertzea.
- Kalkuluen emaitzak gaineratzen den eraikuntza-soluzioarekin identifikatzea.
- Eraikuntza-soluzioen krokis bidezko irudikapena, hasierako datuak behar bezala antolatuz.
- Definitutako elementuak edo multzoak xehekapeneko eraikuntza-plano batean normalizaturik irudikatzea.
- Eraikuntza-soluzioan esku hartzen duten egitura-elementuak identifikatzea.
- Puntu kritikoa definitzen duten ezaugarri geometrikoak eta teknikoak aztertzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Metal-eraikuntzen eraikuntza-xehekapenak:
 - Metal-egiturak:

- Profil normalizatuen forma eta irudikapena.
- Eraikuntza-xehetasunak: habe eta solibak. Euskarriak (harroinak). Profil-aldaketak. Korapilo txarrantxatuak. Uhalak. Aingurak.
- Gordailuak eta galdarak:
Ondokoen eraikuntza-xehetasunak: euskarriak, lepoen elkarguneak, giza ahoak eta erregistroak. Bridak.
- Hodiak:
Eraikuntza-xehetasunak: hodiak euskarriak, brida bidezko loturak, soldadura bidezkoak, harilkatuak edo entxufe eta soldadura bidezkoak. Iragazkiak, balbulak eta neurtzeko tresnak muntatzea.
- Soldadura:
Eraikuntza-xehetasunak eta soldadura bidezko loturen proiekturako argibideak.
- Errematxeak eta torlojoak jartzea:
Eraikuntza-xehetasunak eta errematxe eta torlojo bidezko loturen proiekturako argibideak. Errematxe eta torlojo bidezko loturen diseinua.
- Itsatsitako loturak:
Eraikuntza-xehetasunak eta itsatsitako loturen proiekturako argibideak. Itsatsitako loturen diseinua.

Jarrerazkoak:

- Ordena eta metodoa prozeduretan.
- Krokisa arauen arabera aurkeztea.
- Informazioa bilatu eta tratatzeko ekimena.

3. lanbide-modulua. METAL-ERAIKUNTZEN PROIEKTUEN GARAPENA

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Metal-eraikuntzako proiektuaren garapena planifikatzea, beharren programa eta honi dagozkion jarraibide orokorrak aztertuz eta bere garapenerako beharrezkoa den informazio teknikoa bilduz.
2. Proiektuaren eraikuntza-elementu desberdinen materialak, dimentsioak eta/edo formak zehaztea.
3. Metal-eraikuntzako proiektuaren dokumentazio grafikoa osatzen duten osotasunaren eta xehetasunen planoak euskarri egokian marraztea.
4. Metal-eraikuntzako proiektuek ondoren lantegian eta obran burutzeko behar duten informazioa izan dezaten ahalbidetuko duten eraikuntza-soluzioak asmatzea.
5. Metal-eraikuntzak fabrikatu edo muntatzeko berariazko tresnak egitea ahalbidetuko duten eraikuntza-soluzioak asmatzea.

b) Ebaluazio-irizpideak

1. Metal-eraikuntzako proiektuaren garapena planifikatzean, beharren programa eta honi dagozkion jarraibide orokorrak aztertuz eta bere garapenerako beharrezkoa den informazio teknikoa bilduz, betiere kalitate- eta segurtasun-irizpideak aintzat harturik, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Produktu baten AMFE egiteko modua azaltzea.
- Metal-eraikuntzetan aplikatzen diren arau nagusiak zerrendatzea.
- Metal-eraikuntzako proiektu batean esku hartzen duen dokumentazioa deskribatzea, honen ezaugarriak definituz, dokumentazio grafikoa osatzen duten plano-mota desberdinak zehaztuz eta xehetasunekin osatu behar direnak identifikatuz.
- Produktu edo egitura bat definitzeko planoak edo aurreproiektua, lantegian eskura dauden baliabideak, aplika daitezkeen berariazko arauak eta argibide orokorrak barne hartzen dituen suposizio praktikoa batean:

- Produktua afektatzen duen araudi ofiziala aukeratzea, estatu-mailakoa zein eskualde- edo toki-mailakoa.
- Nahitaez bete behar ez diren arren, eraikuntza burutzen laguntzen duten arauak identifikatzea.
- Eraikuntzan eragina duen araudia eskura dauden material, baliabide eta beharren programekin alderatzea, kritikoak gerta daitezkeen puntuak aditzera emanez.
- Lortutako datuak erabilia exijitutako eskakizunei buruzko txostena egitea:
 - * Zehaztapen teknikoak.
 - * Materialen ezaugarriak.
 - * Eraikuntzako azpimultzo desberdinen funtzionalitatea.
 - * Mantentze-baldintzak.
 - * Araudia eta arauak.
 - * Exiji daitezkeen segurtasuna.
 - * Materialen baliokidetasuna eta eskatzen diren exijentziak betetzen dituen beste arau bateko zehaztapenak.
 - * Proiektua garatzeko eman behar den denbora eta erabili behar diren baliabideak zehaztea.

2. Proiektuaren eraikuntza-elementu desberdinen materialak, dimentsioak eta/edo formak zehaztean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Aurreko suposizioan:
 - Aukeratutako proiektu-motan eragina izango duen araudia aukeratzea.
- Proiektuaren dokumentazio teknikoa aztertzea, aplikatu daitezkeen aurreproiektuak eta araudiaren arabera, betiere ezaugarri bereizgarriak identifikatuz.
- Eraikuntza-elementu desberdinetan erabili beharreko materialak identifikatzea, ezaugarriekin erlazionatuz.
- Eraikuntza-elementu desberdinen egonkortasunari eta dimentsionamenduari buruzko beharrezko kalkuluak egitea.

3. Metal-eraikuntzako proiektuaren dokumentazio grafikoa osatzen duten osotasunaren eta xehetasunen planoak euskarri egokian marraztean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Aurreko suposizioan bertan:
 - Planoetan erabiltzen den sinbologia eta normalizazioa interpretatzea.
 - Irudikapen grafikoko sistema aukeratzea.
 - Planoak eta eskemak irudikatzeko erabiliko den araudia aukeratzea.
 - Marrazkiaren izaera aztertu eta erabili behar den eskala aukeratzea.
 - Marrazkia hobeto definitzeko beharrezkoak diren aurretiko bistak, goitiko bistak, sekzioak eta xehetasunak finkatzea.
 - Plano batean azaltzen diren bista desberdinak edo beharrezko informazioa antolatzea.
 - Planoek barne hartzen duten informazio grafikoa osatzen duten aurretiko bistak, goitiko bistak, sekzioak eta xehetasunak irudikatzea, araudia edo praktika egokia kontuan izanik.
 - Planoen burutzapenerako egokienak diren tresna, euskarri eta formatuak hautatzea.
 - Proiektuko plano desberdinak identifikatu eta izendatzea.
 - Planoak argi eta garbi akotatzea.

4. Metal-eraikuntzako proiektuek ondoren lantegian eta obran burutzeko behar duten informazioa izan dezaten ahalbidetuko duten eraikuntza-soluzioak asmatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Problema zehatz batzuen aurrean edo aurretik proposatutako proiektuaren ondoriozko problema jakin batzuen aurrean:
 - Kasu bakoitzari dagokion araudia identifikatzea.
 - Planteatutako problemetarako egon daitezkeen bi soluzio, gutxienez, proposatzea.
 - Eraikuntzaren bideragarritasunaren eta egonkortasunaren ikuspuntutik aukeratutako soluzioa justifikatzea.

- Aukeratutako soluzioa grafikoki irudikatzea.
- Eraikuntza-soluzioak eta erabili beharreko materialak, lantegian eta obran burutzeko modua eta aurreikus daitezkeen kostua erlazionatzea.

5. Metal-eraikuntzak fabrikatu edo muntatzeko berariazko tresnak egitea ahalbidetuko duten eraikuntza-soluzioak asmatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Arestian proposatutako proiektuaren ondoriozko arazo batzuen aurrean edo arazo jakin batzuen aurrean:
 - Planteatutako problemetarako egon daitezkeen bi soluzio, gutxienez, proposatzea.
 - Eraikuntzaren bideragarritasunaren eta egonkortasunaren ikuspuntutik aukeratutako soluzioa justifikatzea.
 - Aukeratutako soluzioa grafikoki irudikatzea.
 - Eraikuntza-soluzioak erabili beharreko materialekin, lantegian burutzeko moduarekin, aurreikus daitezkeen kostuarekin eta lortu nahi den aurrezpenarekin erlazionatzea.

c) Edukiak

I. multzoa: METAL-ERAIKUNTZAKO PROIEKTUAK EGITEA

Prozedurazkoak:

- Metal-eraikuntzako proiektu bat garatzerakoan aintzat hartu behar diren beharrak betetzea.
- Proiektu bat osatzen duten kapituluak zehaztea.
- Metal-eraikuntzako proiektuak lantzerakoan aplikatu daitezkeen araudia identifikatzea.
- Eraikuntza-soluzioak gaineratzea, proiektuaren argibide orokorrak eta beharrak aseko dituzten alternatiba desberdinak baloratuz.
- Planoak irudikapen arauen arabera eta euskarri egokian egitea, bai eta proiektuan barne hartzen diren elementu desberdinak ere, betiere fabrikaziorako beharrezko informazioa eta informazio teknikoa aztertu eta zehaztuz.
- Proiektuaren garapenean erabili beharreko materialak aukeratzea, beren ezaugarriak eta portaera baloratuz.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Proiektu baten osagaiak. Deskribapena eta analisia:
 - Esku hartzen duten datuak.
 - Exijitutako arauak.
 - Eskatzen diren zehaztapenak.
 - Memoria deskribatzailea.
 - Baldintza-orria.
 - Aurrekontuak.
 - Planoak.
- Dokumentazio grafikoa osatzen duten plano-motak: osotasunarenak, azpimultzoena, fabrikaziokoa, muntaiakoa, egiaztapenekoa eta xehetasunena.
- Egitura eta loturako elementuen kalkulua. Dimentsionamendua.

Jarrerazkoak:

- Ordena eta zuhertasuna dokumentu teknikoak egiterakoan.
- Eraikuntzan eragina duen araudia eta arauak betetzeko konpromisoa.
- Segurtasunari eta kalitateari buruzko arauak errespetatzea lana egiterakoan.

II. multzoa: PROIEKTUEN AZTERKETA

Prozedurazkoak:

- Metal-eraikuntzan erabiltzen diren teknikak barne hartzen dituzten proiektuen ebaluazioa, araudiari, diseinuari, materialei, aurrekontuari eta burutzapenari dagokionez.

- Eraikuntza-soluzio desberdinak planteatzea, bideragarriena aukeratuta, eta berau bidezko planoetan gauzatzea.
- Proiektu baten egingarritasuna ebaluatzea, txosten teknikoa eginez.
- Fabrikazio-planak egitea.
- Fabrikaziorako eta/edo muntaiarako beharrezko informazio teknikoa biltzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Informazio eta kontsultarako iturriak.
- Industria-nabea, zimbrietan uhalak oinarri dituen estalkia dute, hauek, bestalde, zimendatze zentratua duten zutabeak dituzte oinarri (txapazko profilak).
- Hauts-itxurako produktu bat biltegitzeko metal-siloa, elikadurako metal-hodiak ditu, bi metal-hoditako banatzaile bidez husten da eta goialdetik egin ahal izango dira bisitaldiak (txapa lodiak).
- Fabrikazio-tresnen diseinua.
- Muntai-tresnen diseinua.

Jarrerazkoak:

- Ordena eta zuhurtasuna dokumentu teknikoak egiterakoan.
- Metal-eraikuntzako proiektuetarako soluzio alternatiboak bilatzeko ekimena.

4. lanbide-modulua. METAL-ERAIKUNTZEN PROZESUAK GAUZATZEA

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Metal-eraikuntzako fabrikazio eta muntaiako soldadura, ebaketa, mekanizazio eta konformazioko prozesuetan informazio eta dokumentazio teknikoa aztertzea, produkzio-prozesua garatu ahal izateko –horretarako, ekonomia- eta kalitate-irizpideak elkarren artean erlazionatuko dira–.
2. Metal-eraikuntzako fabrikazio-prozesuetako fase desberdinetan erabiltzen diren material eta elementu desberdinak identifikatu eta zehaztea.
3. Metal-eraikuntzako fabrikazio eta muntaiako soldadura, ebaketa, mekanizazio eta konformazioko prozesuetan erabiltzen diren produkzio-baliabideak aztertzea, bertan esku hartzen duten materialekin eta amaierako produktuarekin erlazionatuz.
4. Metal-eraikuntzako fabrikazioan txapen, profilen eta hodian soldadura, ebaketa, mekanizazio eta konformazioko prozesuetan esku hartzen duten ekipoa eta makinak doitzea eta hauekin lan egitea, lortzen den azken emaitza baloratuz.
5. Metal-eraikuntzako fabrikazio-prozesuetan esku hartzen duten makinak eta ekipoa doitzea eta hauekin lan egitea, eskatzen den segurtasuna aplikatuta.
6. Metal-eraikuntza simple baten muntai egitea, muntaiaren lotura-mota desberdinak eta hainbat lan (konformazioa, ebaketa, mekanizazioa eta abar) esku hartuko dute.

b) Ebaluazio-irizpideak

1. Metal-eraikuntzako fabrikazio eta muntaiako soldadura, ebaketa, mekanizazio eta konformazioko prozesuetan informazio eta dokumentazio teknikoa aztertzean, produkzio-prozesua garatu ahal izateko–horretarako, ekonomia- eta kalitate-irizpideak elkarren artean erlazionatuko dira–, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Fabrikazio-prozesuak interpretatzea, ezarritako parametroak eta esku hartzen duten baliabideak eta makinak erlazionatuz.
- Metal-eraikuntzako fabrikazio eta muntaiako prozesuetan esku hartzen duten arau nagusien zehaztapenak deskribatzea.
- Metal-eraikuntzako fabrikazio-prozesu baten suposizio praktikoa batean:
 - Erabilitako simbologia identifikatzea.
 - Ekipo eta baliabideekin lan egiteko parametroak deskribatzea.

- Bertan esku hartzen duten ekipo eta makinak teknika operatiboa deskribatzea.

2. Metal-eraikuntzako fabrikazio-prozesuetako fase desberdinetan erabiltzen diren material eta elementu desberdinak identifikatu eta zehaztean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Fabrikazio-prozesu batean esku hartzen duten material eta elementu desberdinak zerrendatzea, ezaugarri teknikoekin erlazionatuz.
- Soldaduran erabilitako ekarpen-materialen zehaztapen teknikoak deskribatzea, bere erabilerekin erlazionatuz.
- Metal-eraikuntza batek jasan ditzakeen azaleko tratamenduak deskribatzea, bere ezaugarriekin erlazionatuz.

3. Metal-eraikuntzako fabrikazio eta muntaiako soldadura, ebaketa, mekanizazio eta konformazioko prozesuetan erabiltzen diren produkzio-baliabideak aztertzean, bertan esku hartzen duten materialekin eta amaierako produktuarekin erlazionatuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Metal-eraikuntzako fabrikazioan esku hartzen duten lanetan erabiltzen diren makina, ekipo eta baliabide osagarrien prestazioak eta funtzionamendua deskribatzea.
- Metal-eraikuntzako fabrikazioan eta muntaiaren gehien erabiltzen diren ekipoak eta makinak osatzen dituzten elementu edo multzo desberdinetako ezaugarriak azaltzea, bere ezaugarri eta prestazioak erabiltzen direneko lanekin eta materialekin erlazionatuz.
- Makina eta ekipo desberdinetako tresnak eta erremintak ezagutzea, bere ezaugarri eta prestazioak erabiltzen direneko lanekin eta materialekin erlazionatuz.
- Metal-eraikuntzako lantegietan erabiltzen diren ekipo eta makinetako erreminta edo elementu nabarmen bat noiz ordezkatu edo konpondu behar den azaltzea.
- Ekipo eta makina desberdinei aplikatu dakizkiekeen erabilera, segurtasun eta higieneari buruzko arauak azaltzea.

4. Metal-eraikuntzako fabrikazioan txapen, profilen eta hodian soldadura, ebaketa, mekanizazio eta konformazioko prozesuetan esku hartzen duten ekipoak eta makinak doitzean eta hauekin lan egitean, lortzen den azken emaitza baloratu, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Metal-eraikuntzako lantegiaren ekipo eta makinak aztertu eta maneiatzeko suposizio praktikoa batean:
 - Prestazioak zehaztea tresna eta erremintekin erlazionatuz.
 - Osagai edo multzo desberdinak identifikatzea, ekipoan edo makinan duten funtzioa deskribatuz.
 - Osagai edo multzo nagusiak ordezkatzeko, aldeztatik funtzionamendu edo erabilera-egoera egiaztaturik eta eskatzen diren segurtasun-arauak aplikatuz.

5. Metal-eraikuntzako fabrikazio-prozesuetan esku hartzen duten makinak eta ekipoak doitzean eta hauekin lan egitean, eskatzen den segurtasuna aplikatuta, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Ondoko prozesuetan aplikatu daitezkeen arau eta zehaztapenak biltzen dituzten suposizio praktikoa:
 - Soldadura (oxiazetilenikoa, eskuzko arku elektrikoa, TIG, MIG/MAG) eta ebaketa termikoa:
 - * Aplikatu daitezkeen araudia identifikatzea.
 - * Makina eta ekipoak aplikatu dakizkiekeen parametroak zehaztea, eskatzen den emaitza lortzearen.
 - * Makina eta ekipoak doitzea eta prestatzea.
 - * Soldadura-lanak posizio desberdinetan egitea, soldadura-agindua baloratu.
 - * Erabilera, segurtasun eta higieneari buruzko arauak aplikatzea.
 - Markatzea eta marraztea, ebaketa mekanikoa, mekanizazioa eta konformazioa:
 - * Aldeztatik aditzera emandako prozesuei aplikatu dakizkiekeen araudia identifikatzea.

- * Makina eta ekipoei aplikatu dakizkiokeen parametroak zehaztea, eskatzen den emaitza lortzearen.
- * Makina eta ekipoak doitztea eta prestatzea.
- * Makina eta ekipo desberdinekin lan egitea, parametroak aldatuz, material desberdinak erabiliz eta lortutako emaitza desberdinak baloratuz.
- * Lan-sekuentzia ezartzea.
- * Lan bakoitzari aplikatu dakizkiokeen erabilera, segurtasun eta higienari buruzko arauak lantzea.
- * Egin beharreko kontrolak eta antzeman beharreko akatsak aditzera ematea, arauen arabera exijitu daitezkeen perdoiak gaineratuz.
- * Lortutako emaitzak kontrolatzea ahalbidetuko duten txantiloak diseinatzea.
- * Ebaketa, mekanizazio eta konformazioko prozesuetan gerta daitezkeen akatsak identifikatzea eta eragin zituzten arazoiekin erlazionatzea, hauek zuzentzeko soluzioak eskainiz.
- * Ekipoak eta makinak berriro doitztea, gerta daitezkeen akatsak saihestearren.
- * Lan desberdinetan erabilera eta segurtasunari buruzko arauak aplikatzea.

6. Metal-erakuntza sinple baten muntaia egitean, muntaian lotura-mota desberdinak eta hainbat lan (konformazioa, ebaketa, mekanizazioa eta abar) esku hartzen dute, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Behar bezala definitu eta zehaztutako suposizio praktiko batean:
 - Elementu eta osagai desberdinak identifikatu eta aukeratzea.
 - Eskatzen diren formak eta dimentsioak lortzeko lan desberdinak gauzatzea.
 - Materialak lanpostuan kargatzea, beharren arabera.
 - Kokapena eta aurremuntaiak egitea, beharrezko tresnak eta baliabide lagungarriak erabiliz eta zehaztapenak betez.
 - Eskatzen diren lotura-lanak egitea, emaitzak kontrolatuz.
 - Segurtasunari eta higienari buruzko arauak aplikatzea.

c) Edukiak

I. multzoa: FABRIKAZIO-PROZESUAREN AZTERKETA

Prozedurazkoak:

- Fabrikazio-prozesuen azterketa; horretarako, materialak, parametroak, baliabideak, amaierako produktua, arauen zehaztapenak, sinboloak, lan-prozesuak eta teknika operatiboa erlazionatuz.
- Lantegian makinak, ekipoak eta baliabide osagarriak identifikatzea, bai eta hauen elementuak, multzoak, tresnak eta erremintak ere. Hauen guztien deskribapena.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Fabrikazio-prozesuak.
- Metal-erakuntzako fabrikazio eta muntaiako prozesuetan esku hartzen duten arauak.
- Materialak eta elementuak. Motak eta ezaugarri teknikoak.
- Soldadurako ekarpen-materialak. Motak eta aplikazioa.
- Metal-erakuntzarako azaleko tratamenduak.
- Makinak, ekipoak eta baliabide osagarriak. Prestazioak, funtzionamendua.
- Makina eta ekipoetako elementuak edo multzoak. Motak eta funtzioak.
- Tresnak eta erremintak. Motak, ezaugarriak eta prestazioak.

Jarrerazkoak:

- Nork bere kasa informazioa bilatu eta lantzea.
- Marratze, ebaketa, konformazio eta soldadurako prozesuetan esku hartzen duten elementu guztiak aztertze gaitasuna.
- Materialekin ohituta egotea.
- Irakasleekiko zein ikaskideekiko informazio-bideak eta arauak betetzea, lan-taldean barne hartuz.
- Erabilera eta artapenari buruzko arauetako eta alde aurretik ezarritako jarduketara-arauekiko errespetua.

II. multzoa: METAL-ERAIKUNTZAKO FABRIKAZIOA ETA MUNTAIA

Prozedurazkoak:

- Makinak lantegian doitzea. Elementuak identifikatzea eta hauek ordezkatzeko, funtzionamendua zuzena izan dadin.
- Materialak hartu eta biltegitzea, marratu eta markatzea, ebaketa, mekanizazioa, konformazioa, armatua, muntaia, tratamenduak. Makinei buruzko zehaztapenak eta arauak identifikatzea.
- Makina eta ekipoak doitzea eta prestatzea.
- Soldadurako lan desberdinak egitea, makinak, parametroak, materialak eta kokapenak aldatuz.
- Markatze, marratze, ebaketa, mekanizazio eta konformazioko lanak egitea, parametroak, materialak eta dimentsioak aldatuz.
- Lortutako emaitzen azterketa. Akatsak identifikatzea.
- Muntaia sinpleen urrats guztiak betetzea.
- Mantentzea antolatzea:
 - Mantentze-motak.
 - Euskarri informatikoa.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Metal-eraikuntzan erabili ohi diren erremintak.
- Metal-eraikuntzan erabiltzen diren neurtzeko tresnak.
- Txapak eta profilak: ezaugarri orokorrak.
- Txapak eta profilak zuzentzea. Teknikak eta ekipoak.
- Marratzeko teknikak eta ekipoak.
- Ebaketa mekanikoa eta termikoa. Oxiebaketa. Plasma.
- Zulatzea.
- Puntzonatzea.
- Harizatzea.
- Torlojo eta errematxe bidezko lotura.
- Txapak eta profilak lotzeko ekipoak.
- Tolestatzeko ekipoak.
- Ekipoak eta makinak maneiatzea. Prestazioak, tresnak, erremintak eta osagaiak aldatzea, parametroak, doikuntza.
- Erabilera, segurtasun eta higienerari buruzko arauak.
- Makina eta ekipoak doitzea.
- Lanen sekuentzia.
- Soldadura bidezko loturaren ezaugarriak.
- Soldadura-prozesuak:
 - Sugarra.
 - Eskuzko arku elektrikoa.
 - Aire-arkua.
 - TIG.
 - MIG / MAG.
 - Arku murgildua.
 - Beste batzuk: laserra, ultrasoinua eta abar.
- Akatsak eta hutsak. Motak, kausak eta soluzioak.

Jarrerazkoak:

- Emaitzak aztertzeko eta akatsak zuzentzeko gaitasuna.
- Arreta makinak prestatzerakoan.
- Agindutako lanerako arropa baldintza egokietan erabiltzea.
- Ordutegia eskatzen den puntualtasunez betetzea.
- Jasotzen dituen argibideak arduraz interpretatu eta burutzea.
- Irakasleekiko zein ikasleekiko informazio-bideak eta arauak betetzea, lan-taldean barne hartuz.
- Erabilera eta artapenari buruzko arauetako eta alde zuzeneko ezarritako jarduketara-arauekiko errespetua.

- Segurtasun eta higienerari buruzko arauak betetzea.

5. lanbide-modulua. METAL-ERAIKUNTZEN PROZESUEN DEFINIZIOA

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Fabrikazio-metodoak zehaztea eta, metal-eraikuntzako eraikuntza-planoen edo bestelako dokumentazio teknikoaren azterketa abiapuntu izanik, prozesuaren informazioa lantzea.
2. Fabrikazio-prozesu jakin batean zehazten denari jarraituz, programazioari buruzko argibideak zehaztea, makina automatikoen eta robotek lana egin dezaten ahalbidetuz.
3. Metal-eraikuntzako fabrikazio-programa zehaztea, askotariko produkzio-dokumentazioa aztertuz.
4. Soldadura bidezko prozedura homologatuak aztertu eta definitzea.
5. Metal-eraikuntzako industrietan produkzioa antolatzekeo behar den informazio teknikoa aztertzea, sortzen den dokumentazioa antolatu eta prozesatuz.
6. Metal-eraikuntzako industrietan fabrikazioa optimizatuko duten metodo eta denboren azterketari lana aztertzekeo teknikak aplikatzea.
7. Metal-eraikuntzako fabrikazioaren fabrikazio-kostuak zehaztea.

b) Ebaluazio-irizpideak

1. Fabrikazio-metodoak zehaztean eta, metal-eraikuntzako eraikuntza-planoen edo bestelako dokumentazio teknikoaren azterketa abiapuntu izanik, prozesuaren informazioa lantzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Fabrikazio-planoetan irudikatutako multzoaren elementu sinpleak bereiztea.
- Metal-eraikuntzako fabrikazioaren ezaugarri teknikoak zehaztea.
- Metal-eraikuntzan esku hartzen duten prozesu desberdinei aplikatu dakizkiekeen arauak eta dokumentazioa interpretatzea.
- Metal-eraikuntzako fabrikazio-prozesu globala deskribatzea, erreferentziatzen materialen sarrera eta produktuaren entrega hartuz.
- Diagrama batean prozesu desberdinetako aurreko lanak deskribatzea, ordena eta hauen arteko erlazioak ezarriz.
- Lanen analisi-diagrama desberdinak proposatzea.
- Lan desberdinei denbora nola aplikatzen zaien definitzea.
- Eraikuntza-mota bakoitzerako eskura dauden produkzioko hainbat baliabide eta multzoen (industria-nabea, presio-ontzia edo hodi-instalazioa) eraikuntza-planoak kontuan izanik:
 - Metal-eraikuntzari aplikatu dakizkiekeen zehaztapenak eta araudia identifikatzea.
 - Elementuak identifikatzea eta berariazko produkzio-teknologiak lotzea.
 - Fabrikazio-fase nagusiak identifikatzea.
 - Fabrikazio-zikloa definitzea, prozesuaren diagrama eginez.
 - Mugimenduen diagrama ezartzea.
 - Argibide-orriak ezartzea.
 - Beharrezko tresnak eta erremintak identifikatzea.
 - Ikuskapen-guneak aukeratzea, kontrol-jarraibideak ezarriz.
 - Beharrezko materialak identifikatu eta zehaztea.
 - Ekipoak identifikatzea.
- Lan desberdinetarako denborak ezartzea.

2. Fabrikazio-prozesu jakin batean zehazten denari jarraituz, programazioari buruzko argibideak zehaztean, makina automatikoen eta robotek lana egin dezaten ahalbidetuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Beharrezko datu geometrikoak deskribatzea:
 - Piezaren dimentsioak, azaleko tratamendua, perdoiak, erreminta eta tresnen kokapena, ibiltartearen luzera eta abar.
- Egin beharreko lanari buruzko datuak adieraztea:
 - Aurrerapen abiadura, materialen ezaugarriak, erreminta eta tresnen ezaugarriak, makinaren funtzionamendu-modua eta abar.
- Fabrikazio-prozesuaren suposizio batean, roboten zein mekanizazio, ebaketa eta soldadurako makinaren programetan hasteko programazio-argibideak definitzea:
 - Makinaren ahalmena eta ezaugarriak adieraztea: potentzia, abiadura, esfortzu onargarriak eta abar.
 - Piezaren planoak behar bezala definitzen duten datu geometrikoekin zehaztea.
 - CNCren ezaugarriak egituratzea: kontrol-mota, ardatz-kopurua, funtzio kodetuen zerrenda eta abar.
 - Fabrikazio-programa erabakitzea, askotariko produkzio-dokumentazioa aztertuz.
 - Txapan edo piezan erreferentziazko puntuak eta azalera kokatzea.
 - Lanaren azalera eta puntuak eta koordenadak kokatzen dituen krokis baten bitartez, lanaren faseen ordena kronologikoa definitzea.
 - Beharrezko tresnak formulatzea.
 - Programazio-orri batean edo beste euskarri batean programa prestatzea, betiere aurreko datuak aintzat hartuta.

3. Metal-eraikuntzako fabrikazio-programa zehaztean, askotariko produkzio-dokumentazioa aztertuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Metal-eraikuntzako fabrikazioan hutsarteak eta botila-lepoak ezabatzeko modua azaltzea.
- Metal-eraikuntzan esku hartzen duten txapa, profil eta hodi desberdinen ezaugarriak definitzea (materialak, merkataritza-formak...).
- Karga-grafikoa nola ezartzen den frogatzea, denboren esleipena aztertuz.
- Ibilbide-orriak bete beharreko ezaugarriak deskribatzea.
- Fabrikazio-prozesuaren informazioa, lan-kargak, aprobetxamendu-baldintzak, produkzio-plana, lantegi-plantako banaketa, exijitzen den kalitatea finkatuta dituen suposizio batean fabrikazio-programa zehaztea:
 - Planoan irudikatutako pieza desberdinak (txapak, profilak eta hodiak) identifikatzea, kantitatea eta material-mota, merkataritza-forma eta abar erlazionatuz.
 - Lanpostu bakoitzari dagozkion lan-kargak ezartzea.
 - Lanen denboralizazioa ezartzea.
 - Materialen mugimenduaren plangintza egitea.
 - Lanen multzoa, materialen egoera, produkzio-baliabideak, giza baliabideak eta ekonomia-irizpideak aintzat eta kontuan hartzea.
 - Balizko mantentze-plana aintzat hartzea.
 - Fabrikazioaren PERTa egitea, bertan jarduerak eta gertakariak zuzen aditzera emanez.

4. Soldadura bidezko prozedura homologatuak aztertu eta definitzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Soldadura-lanei aplikatu dakizkiekeen arauak deskribatzea.
- Soldadura bidezko prozedura desberdinak aztertzea (oxigas, eskuzko elektrodo estalia, TIG, MIG -MAG eta abar), exijitutako eskaerak, kostuak eta ekarpen-materiala erlazionatuz.
- Lehen begiradan antzematen diren soldadura-akatsak zerrendatu eta zehaztea.
- Soldaduran egon daitezkeen anomaliak identifikatzea, entseguen emaitzak aztertuz (erresistentzia, END...).
- Bezero batek eskatutako zehaztapenak eta arauak eta eskura dauden baliabideak finkatuta dituen suposizio batean, homologa daitezkeen prozedura definitzea:
 - Loturaren ezaugarriak adieraztea: materialak, ertzen konponketa eta lodiera, exijitzen diren eskaerak eta abar.
 - Ezarritakoa beteko duen prozedura erabakitzea, egon daitezkeen baldintza ekonomikoak erlazionatuz.
 - Ekipoak, parametroak eta ekarpen-materiala aukeratzea.

- Ertzen prestaketa adieraztea.
- Kokapena eta sekuentziak zehaztea.
- Iraganaldien arteko tenperatura eta aurreko beroketa antolatzea.
- Soldatzailearen koalfikazioa aurretik zehaztea.

5. Metal-eraikuntzako industrietan produkzioa antolatzeko behar den informazio teknikoa aztertzean, sortzen den dokumentazioa antolatu eta prozesatuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Produkzioaren antolamenduan erabiltzen diren dokumentu-mota desberdinak (ibilbide-orria, materialen zerrenda, lanerako fitxak, argibide-orria, karga-fitxak, aurrerapen-orria) identifikatu eta interpretatzea.
- Plangintzan eta programazioan erabiltzen diren grafikoak eta diagramak lantzea.
- Produkzioaren antolamenduan erabiltzen den dokumentazioa datu eta informazio egokia erabiliz betetzea eta prestatzea.
- Produkzioa antolatzeko beharrezko dokumentuak lantzea, programa eta baliabide informatikoak aplikatuz.

6. Metal-eraikuntzako industrietan fabrikazioa optimizatuko duten metodo eta denboren azterketari lana aztertzeke teknikak aplikatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Grafikoak, denbora-diagramak eta mugimenduak lantzea, metodoak aztertzeke.
- Behar bezala zehaztutako eskuzko hainbat makinekin egindako lanak barne hartzen dituen fabrikazio-prozesu baten suposizio bat abiapuntu izanik:
 - Fabrikazio-denbora ebaluatzea, kasuak kasu egokia izan daitekeen teknika aplikatuz.
 - Produkzioaren guztizko denbora kalkulatzeko, bidezko denbora gehigarriak aintzat hartuta.

7. Metal-eraikuntzako fabrikazioaren fabrikazio-kostuak zehaztean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Kostuaren osagai desberdinak aztertzea:
- Metal-eraikuntzako fabrikazioaren suposizio bat kontuan izanik:
 - Kostuaren osagai desberdinak zehaztea.
 - Fabrikazio-soluzio desberdinak konparatzea, ekonomiaren ikuspegitik.
 - Parametroren batek aldaketaren kostuan duen eragina baloratzea.
 - Konparazio-prozeduren bidez aurrekontuak egitea.

c) Edukiak

I. multzoa: PRODUKZIOAREN ANTOLAMENDUA

Prozedurazkoak:

- Ezarritako dokumentazioa eta araudia identifikatzea, deskribatzea eta aztertzea.
- Produkzio-problema ebazteko informazio garrantzitsua bildu, antolatu eta baloratzea.
- Produkzio-lanak antolatu eta banatzea.
- Produkzio-baliabideen banaketa fisikoa aztertu eta ikertzea.
- Produkzioko egoera eta arazo teknologikoak ebazteko aplikatutako soluzioak eta fabrikazioan jarraitutako prozesua baloratzea, horretarako alde aurretik ezarritako zehaztapenak aintzat hartuta.
- Produkzio-prozesuei buruzko txosten zehatzak eta zuhurrak egitea.
- Produkzioa osatzen duten prozesu desberdinen ekarpena aztertzea, prozesuak elkarren artean erlazionatuz.
- Prozesuak aztertu eta diseinatzeko kudeaketa-tresnak eta -erremintak maneiatzea.
- Produkzio-prozesuetako legezko araudiak aplikatzea.
- Produkzio-prozesuen plangintza eta programazioa egitea.

- Lan-metodoak egiaztatu eta aztertzea.
- Produkzio-prozesuan lortutako emaitzak ebaluatzea.
- Produkzioarako beharrezkoak diren makinak eta tresnak bildu behar dituzten ezaugarriak ebaluatzea eta makina eta tresnarik egokienak aukeratzea.
- Erabili den fabrikazio-prozesuak ingurumenean duen eragina ebaluatzea.
- Produkzio-prozesuan sortzen diren beharrei erantzuteko, egoera jakin batzuetan dokumentuak, grafikoak eta diagramak lantzea eta zuzen erabiltzea.
- Informatika-aplikazioak lan-tresna gisa erabiltzea.
- Fabrikazio-prozesu egokia aukeratzea, abiapuntuko informazioak eta eskura dauden baliabideak kontuan izanik.
- Produkzio-prozesuaren plangintzaren eta garapenaren testuinguruan aurrekontuak lantzea.
- PERT metodoa metal-eraikuntzako fabrikazioaren programazioari aplikatzea:
 - Jarduerak eta gertakariak.
 - Bide kritikoa.
 - Kasu praktikoak.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Metal-eraikuntzako enpresa baten egitura, antolamendua eta funtzioak.
- Metal-eraikuntzako prozesuan erabiltzen den dokumentazioa: araudia, dokumentazio teknikoa, zehaztapenak eta fabrikazio-programa.
- Ezarritako informazioa eta informazio propioa kontrolatzeko irizpideak eta teknikak.
- Informazioa eta lanak prestatzea:
- Abiapuntuko dokumentazioa: planoak, materialen zerrenda...
- AMFE.
- Lanen programaziorako makinak aukeratzeko irizpideak. Fabrikatzeko aukerak.
- Dokumentazioa lantzeko lan-tresnak eta -erremintak (lan-diagramak, analisi-diagramak, denborak, ibilbide-orriak, fitxak, informatika-aplikazioak...).
- Proiektu baten azterketan aintzat hartu beharreko alderdiak; araudia, dokumentazio teknikoa, argibideak, materialak, produkzio-baliabideak, mantentzea, giza baliabideak eta baliabide ekonomikoak.
- Metal eraikuntzan ohikoak diren prozedurak eta sekuentziazioak.
- Aurrekontuak.
- Merkaturatzea:
 - Beharren kalkulua.
 - Burutzapen teknikoak.
- Lanerako denbora eta metodoak aztertzea.

Jarrerazkoak:

- Arauak, dokumentazio teknikoa eta zehaztapenak aintzat hartzea eta baloratzea, komunikaziorako tresna eta behar gisa.
- Prozesuak antolatu eta kudeatzeko tekniken garrantzia aintzatetsi eta baloratzea.
- Interes profesionalak eta norberaren jarrerak alderatzea ahalbidetuko duen informazioa lortzeko interesa.
- Produkzio-arazoak ebazteko lan-ekipoak ekarpen gisa gaineratutako ideia, balore eta soluzioekiko malgutasuna eta errespetua.
- Arazo tekniko berari emandako soluzio-mota desberdinak ezagutzeko jakin-mina.
- Prozesuen soluzioak zehazteko ardura.
- Jarrera kritikoa prozesu batean emandako soluzio-motaren aurrean.
- Dokumentazioa lantzerakoan eta aurkezterakoan ordena eta garbitasunagatikoa gustua.
- Prozesuak sinplifikatzearen eta hauen funtzionalitatearen garrantzia aintzat hartzea.
- Prozesu bat diseinatzerakoan zenbatespenek eta neurketek duten garrantzia aintzat hartzea.
- Lan-giro orekatsua eta osasungarria antolatzeak duen garrantzia aintzat hartzea eta baloratzea.
- Ekimen eta sormenerako jarrera.
- Prozesuen, lanaren antolamenduaren eta gizarte-egituraren artean dauden erlazioak aintzat hartzea eta baloratzea.

II. multzoa: METAL-ERAIKUNTZAKO FABRIKAZIO-PROZESUAK

Prozedurazkoak:

- Informazio teknikoa interpretatzea.
 - Katalogo teknikoak eta merkataritzakoak interpretatzea.
 - Erabiltzaile-liburuak, makinaren eskuliburuak, erabilera-argibideak eta abar.
- Makina automatikoen eta robotek egin ditzaketen lanak eta soldadura bidezko lanak zehazteko dokumentazio teknikoa aztertu eta ikertzea.
 - Zehaztapenak, materialak, erremintak eta abar interpretatzea.
 - Fabrikazio-aukerak identifikatzea.
- Araudia, dokumentazio teknikoa eta zehaztapenak aztertzea eta ikertzea.
 - Prozedurak burutzea.
 - Entseguak eta akatsak.
 - Giza baliabideen koalkifikazioa.
- Fabrikazio-prozedura osatzen duten alderdiak identifikatu, definitu eta aztertzea.
 - Materialelek eta makinek eraikuntzarako bete behar dituzten ezaugarriak.
 - Egokienak prestatu eta aukeratzea.
 - Makina eta baliabide osagarriak esleitzea.
- Metal-eraikuntzako prozesu-diagramak lantzea.
- Prozesua definitu eta zuzentzeko beharrezko informazioa lantzea.
- Fabrikazio-prozesu desberdinen alde onak eta txarrak aztertzea.
- Lanak aztertzea, prozesua sinpleago bihurtuko luketen aldaketak aztertuz.
- Arazo teknikoak ebazteko fabrikazio-zehaztapen egokiak egitea.
- Laneko segurtasun eta higienari buruzko arauak aplikatzea.
- Amaieran lortu nahi den efektua biltzeko xedez, funtzio indibidual ezaguna duten fabrikazio-lanen arteko nahasketa.
- Fabrikazio-prozesuaren puntu kritikoak aztertu eta ebaluatzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Informazio teknikoa.
 - Katalogo teknikoak eta merkataritzakoak.
 - Erabiltzaile-liburua.
 - Makina eta robotak programatzeko eskuliburuak.
 - Soldadurari buruzko eskuliburuak.
 - Zehaztapen teknikoak.
 - UNE, ISO araudia.
- Proiektu-faseak.
 - Prozesuen dokumentazioa.
 - Fabrikazio-datuak eta suposizioak identifikatu eta aztertzea.
 - Arau eta zehaztapenei buruzko informazioa.
 - Prozedura eta argibideen diseinua.
 - Lan-faseen eta programazioen diseinua.
 - Baliabideen banaketa.
- Makina automatikoen eta roboten programazio-prozesuetan aintzat hartu beharreko alderdiak.
 - Fabrikatu beharreko elementuen datu geometrikoak.
 - Lanen datuak.
 - Makina eta tresnen datuak.
- Soldadura bidezko prozesuetan aintzat hartu beharreko alderdiak.
 - Teknika egokiak.
 - Loturen ezaugarriak.
 - Balizko akatsak.
 - Homologazioak.
 - Soldatzailearen kualifikazioak.
- Fabrikazio-prozesuetan erabiltzen diren materialak.
 - Materialen propietateak.
 - Material bakoitzerako lan-tresnak egokiak.
- Laneko segurtasunari eta higienari buruzko arauak.

- Fabrikazio-lanen oinarrizko kontrolak.

Jarrerazkoak:

- Fabrikazio-prozesuari dagozkion aurrerapen zientifiko eta teknologikoen eta hauek ingurumenean duten eraginaren, aurrezpen energetikoaren eta laneko segurtasunaren aplikazioa eta balorazio positiboa.
- Soluzio teknologikorik egokiena bilatzeko aztertzen diren soluzio teknologikoen aurrean jarrera kritikoa.
- Mekanizazio eta soldadurako argibideak zehazteko erantzukizuna, segurtasunari eta ekonomiari buruzko irizpideak aplikatuz.
- Araudia, dokumentazio teknikoa eta berariazko dokumentazioa baloratzea, adierazpena eta komunikazioa zabaldu eta hobetzeko behar gisa.
- Materialen, baliabide teknikoen eta giza baliabideen aprobetxamendua, dauden fabrikazio-teknikak kontuan izanik.
- Laneko material, tresna eta erreminten ezaugarriak ezagutzeko jakin-mina, honela egokienak zehazteko.
- Arazo konplexuetarako soluzioak metodikoki erabiltzeko sentikortasuna.
- Prozeduretako bakoitzean baliabide desberdinek emaitzak egiaztatzeko metodoak erabiltzerako balorazioa positiboa.
- Laneko dokumentuak aurkezterakoan araudiarekin bat datorren jarrera, garbitasuna eta ordena.
- Prozesuak ulerterraz bihurtuko dituzten krokisak, eskemak, programazio-orriak eta abar erabiltzeagatiko gustua eta aintzatespena.
- Lan-prozesuak ezartzerakoan, laneko segurtasunari eta higieneari buruzko araudia betetzea.
- Interes profesionalak eta norberaren jarrera alderatzea ahalbidetuko duen informazioa lortzeko interesa.
- Kalitatea, kostua eta segurtasuna bermatuz, produktua lortzeko prozesuak optimizatzeke sentikortasuna.
- Produktiboak ez diren denborak ezabatzeko interesa.
- Kanpoko edo barneko bezero batek eskatzen dituen arauen eta zehaztapenen balorazio positiboa.
- Beharrezko materialen, makinaren eta erreminten erabilera, artapen eta zaintzari buruzko arauak errespetatzea.
- Fabrikazio-prozesuetako lanak doitasunez burutzeko sentikortasuna eta gustua.

6. lanbide-modulua. METAL-ERAIKUNTZEN KALITATE-KUDEAKETA

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Industria-kalitatearen alorrean eskumena duten entitate nazionalen jarduteko modu desberdinak aztertzea.
2. Kalitate-plan integral baten prozedura- eta dokumentu-egitura aztertzea.
3. Kalitatean eta honi lotutako problemen ebazpenean eragina duten ezaugarriak identifikatzeko teknika desberdinak erabiltzea.
4. Kalitatea hobetzeko teknika nagusienak aplikatzea.
5. Metal-eraikuntzako ereduako fabrikazio-prozesu baterako kalitatea kontrolatzeko programa baten aplikazioa lantzea, berau kontrolatzea ahalbidetzeko.
6. Metal-eraikuntzan egindako entsegu mekanikoen, suntsitzaileak ez diren entseguen (SEE) emaitzei eta dimentsio- eta geometria-kontrolari buruzko irizpenak ematea, ezarritako kalitate-irizpideekin eta eskatzen diren zehaztapenekin alderatuz.
7. Kalitate-kontrolan erabiltzen diren tresna, baliabide eta ekipoekin lan egitea, ezarritako prozedurak eta eskatzen diren segurtasun-arauak aplikatuz.
8. Metal-eraikuntza batean materialak jasotzeko prozedura lantzea, prozedura honek segurtasun- eta higiene-baldintzak bete beharko ditu.
9. Metal-eraikuntzan erabiltzen diren SEE entseguetarako ekipoak eta kontrol eta neurketarako baliabideak doitu eta kalibratzeko prozedurak ezartzea.

b) Ebaluazio-irizpideak

1. Industria-kalitatearen alorrean eskumena duten entitate nazionalen jarduteko modu desberdinak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Espainiako kalitateari dagokion azpiegitura deskribatzea.
- Indarrean dauden industria-kalitateko planak deskribatu eta aztertzea.

2. Kalitate-plan integral baten prozedura- eta dokumentu-egitura aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Kalitateari buruzko eskuliburu baten egitura eta edukiak deskribatzea.
- Kalitatearen kostuen osagaiak deskribatzea eta hauetako bakoitzak duen eragina aztertzea.
- Kalitate-sistema kalitatearen plan integralaren egituran kontzeptualki integratzea.
- 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.

3. Kalitatean eta honi lotutako problemen ebazpenean eragina duten ezaugarriak identifikatzeko teknika desberdinak erabiltzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Ondokoetan oinarritzen diren suposizio praktikoa sinpleak deskribatu eta aplikatzea:
 - Kausa - efektua diagramak.
 - "Brainstorming" edo ideia-zurrumbilao.
 - Sailkapena.
 - Pareto-analisia.
 - Akats eta efektuen analisi modala (AMFE).
- Suposizio praktikoa batean, hornitzaileak dituen enpresa bati arestian deskribatutako teknikak aplikatzea, produktu-biltegiaren bilkinari buruzko gaur egungo dokumentazioaren zirkuitua aztertzea eta berau behar bezala sistematizatzea, datuetan nolabaiteko fidagarritasuna lortzeko.

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

- Kalitateari aplikatutako estatistika-kontzeptuak definitzea.
- Suposizio praktikoa, aldagai bidezko kontrola eta, hala badagokio, atributu bidezkoa aplikatzea; horretarako, prozesuaren egonkortasuna eta ahalmena interpretatzea ahalbidetuko duen zehaztapen parametrikora eramango duten kalkuluak eginez eta grafikoak adieraziz.

5. Metal-eraikuntzako ereduak fabrikazio-prozesu baterako kalitatea kontrolatzeko programa baten aplikazioa lantzean, berau kontrolatzea ahalbidetzeko, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Oinarritzeko materialen, ekarpenekoen eta metal-eraikuntzako elementuen kalitatea egiaztatzeko tresnak eta gailuak deskribatzea.
- Prozesuaren aldagaien kontrola eta prozesuko eraikuntzaren kalitate-parametroen aldaketa erlazionatzea.
- Produktuaren "kalitate- ezaugarri" esanguratsuenak deskribatzea.
- Prozesuko fabrikazioaren kalitate-parametroak zehazteko metodo desberdinak bereiztea: eskuzkoak, automatikoak edo makinan bertakoak.
- Metal-eraikuntzako ereduak kalitate-programa eta fabrikazio-prozesua kontuan izanik, egiaztapen eta kontrolerako prozedura idatzia ezartzea:

- Kontrolatu beharreko aldagaiak eta parametroak identifikatzea.
- Aplikatu daitezkeen arauen eta zehaztapenen ezaugarriak sailkatzea.
- Prozeduraren helburua ezartzea, "kalitate-ezaugarrien" aldagarritasunean esku hartzen duten kausa/efektuaren faktoreak identifikatzea.
- Ikuskatu beharreko materialak edo elementuak identifikatzea.
- Egin beharreko kontrol- edo entsegu-motak, baliabideak eta elementuak deskribatzea.
- Aplikatu daitezkeen arau edo zehaztapenek exiji ditzaketen perdoiak adieraztea.
- Kontrol-prozedura aukeratzea.
- Prozeduraren diagrama zehaztea.
- Gauzatzen diren kontrolen erregistroa ahalbidetzen duen dokumentua egitea.

6. Metal-eraikuntzan egindako entsegu mekanikoen, suntsitzaileak ez diren entseguen (SEE) emaitzei eta dimentsio- eta geometria-kontrolari buruzko irizpenak ematean, ezarritako kalitate-irizpideekin eta eskatzen diren zehaztapenekin alderatuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Materialen ezaugarri mekaniko nabarmenenak zerrendatzea (elastikotasuna, plastikotasuna, gogortasuna, zailtasuna, hauskortasuna, erresistentzia, zurruntasuna).
- Emandako ezaugarriak egiaztatzeko egiten diren entseguak deskribatzea (tiraketa, konpresioa, flexioa, ebakidura, gogortasuna, urradurarekiko erresistentzia, erresilentzia, nekea, tolesdura, txinparta).
- Metal-eraikuntzan erabiltzen diren SEE desberdinak deskribatzea, erabilera-prozedura estandarren arabera. Entsegu-mota bakoitzean antzemandako ereduak akats desberdinak bereiztea.
- Antzemandako ereduak akatsak eta akats hauek eragiten dituzten kausak eta balizko soluzioak erlazionatzea.
- Metal-eraikuntzan dimentsioa eta geometria kontrolatzeko erabiltzen diren teknikak deskribatzea.
- Askotariko akatsak dituzten entseguen emaitza desberdinak ematen direneko suposizio praktikoa batean:
 - Entsegu hori nola egin behar zen zehaztea.
 - Egindako suntsitzaileak ez diren entseguen buruzko irizpenak ematea, hauen emaitzak aztertuz.
 - Antzemandako akatsaren eta eragin zuten kausen arteko erlazioa deskribatzea.
 - Fabrikazio-prozesuan egin daitezkeen zuzenketak zehaztea.
 - Anomaliak antzematea ahalbidetzen duten SEE entsegu-mota desberdinak aplikatzeko prozedura lantzea.

7. Kalitate-kontrolan erabiltzen diren tresna, baliabide eta ekipoekin lan egitean, ezarritako prozedurak eta eskatzen diren segurtasun-arauak aplikatuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Metal-eraikuntza baten fabrikazioa eta muntaia kontrolatzeko erabiltzen diren ekipoak eta tresnak identifikatzea.
- Erabili beharreko tresna edo ekipoa erabilia kontrolatu behar diren aldagaiak beren artean erlazionatzea.
- Metodo egokia aukeratzea, exijitutako kalitate-irizpideak aintzat hartuz.
- Tresnak edo ekipoak emandako datuak abiapuntu izanik:
 - Emaitzak baloratzea.
 - Datuak erreferentziako eredu edo taulekin alderatzea.
 - Emaitzak kalitateari dagokionez eskatu diren zehaztapenekin interpretatzea.

8. Metal-eraikuntza batean materialak jasotzeko prozedura lantzean, prozedura honek segurtasun- eta higiene-baldintzak bete beharko ditu, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Profil, txapa eta hodien merkataritza-mota desberdinak identifikatzea.
- Dokumentazio teknikoaren interpretatzea: kalitate-plana, eraikuntza-planoak, fabrikazio-prozesuak, zehaztapenak eta aplikatu daitezkeen arauak.

- Oinarrizko materialak, osagaiak edo ekarpen-materialak jasotzerakoan aplikatu behar diren irizpideak ezartzea.
- Jasotako materialak sailkatu eta kargatzeko modua zehaztea, bai eta ekarpen-materialak artatzeko baldintzak ere.
- Deskargatzerakoan, maneiatzeko eta kargatzerakoan segurtasun-arauak betetzeko hartu beharreko arretak zehaztea.
- Eskareren datuak eta exijitutako egiaztagiriak barne hartzea.
- Egin eta kontrolatu beharreko erregistroak eta kontrola aukeratzea.
- Kontrolatu beharreko marragarritasunari buruzko irizpideak proposatzea.

9. Metal-eraikuntzan erabiltzen diren SEE entseguetarako ekipoak eta kontrol eta neurketarako baliabideak doitu eta kalibratzeko prozedurak ezartzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Metal-eraikuntzako ekipo eta makinetan neurtzeko eta kontrolatzeko erabiltzen diren elementu desberdinak deskribatzea, parametroak eta hauek kalitatean duten eragina erlazionatuz.
- Ekipo eta baliabide desberdinen doikuntzak eta kalibrazioak egiterakoan erabiltzen diren ereduak ezartzea.
- Kontrol-baliabideen eta -ekipoen mantentzea, garraioa eta erabilera egiteko prozedura ezartzea, betiere argibideen liburuari jarraituz eta egin beharreko entseguaren edo kontrolaren arabera.

c) Edukiak

I. multzoa: KALITATEA

Prozedurazkoak:

- Kalitate-sistema aplikatzea.
- Kalitateari buruzko industria-politikaren arabeko normalizazioa, egiaztapena, ikuskapena eta kalifikazioa.
- Kalitatearen kudeaketaren plangintza, antolamendua eta kontrola.
- Hornitzaileen, jasotzearen, prozesuaren, produktuaren eta zerbitzuaren kalitatea kontrolatzea.
- Kalitatean eragina duten faktoreak ebaluatzea.
- Kalitatearen ezaugarriak kontrolatzeko neurriak hartzea eta zereginak burutzea.
- Prozesuetako kalitatea kontrolatzea.
- Prozesuaren aldagarritasunaren kausak kokatzea.
- Fabrikazioa aldagai eta atributuen arabera kontrolatzea.
- Jasotzerakoan kontrol-prozedurak aplikatzea.
- Kostuen datuak lortzea eta baloratzea.
- Kalitate-ezaren kostuen balorazioa.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Kalitatearen eta produktibitatearen funtsezko kontzeptuak.
- Diseinuaren, produkzioaren eta adostasunaren kalitatea.
- Fidagarritasuna.
- Kalitate-sistemak.
- Entseguak.
- Indarrean dagoen industria-kalitatearen plan nazionala.
- Kalitatean eragina duten faktoreak identifikatu eta sailkatzeko teknikak.
- Kalitate-sistemaren kontrol-erremintak: kausa - efektua diagrama, narriadura, teknika estatistikoak eta grafikoak, kalitateari buruzko programak eta zirkuluak...
- Ahalmenari buruzko azterketak.
- Laginketa-planoak.
- Kontrolaren egoerari buruzko joerak.
- Hornitzaileen fidagarritasuna.
- Kalitatearen kostu-motak: prebentzioari dagozkionak, barneko akatsen ondoriozkoak, kanpoko akatsen ondoriozkoak, balorazioari dagozkionak...

- Saihets daitezkeen eta ez daitezkeen kalitate-kostuak.

Jarrerazkoak:

- Kalitate-sisteman ezarritako arauak eta prozedurak errespetatzea eta betetzea.
- Interes profesionalak eta norberaren jarrerak alderatzea ahalbidetuko duen informazioa lortzeko interesa.
- Lanak, kalkuluak, txostenak eta abar egiteko doitasuna eta argitasuna.
- Lana egiterakoan segurtasunari eta higieneari buruzko arauak betetzea.
- Ekimena informazioa bilatu eta lantzerakoan.
- Autonomia lana egiterakoan.

II. multzoa: KALITATE-KONTROLA

Prozedurazkoak:

- Entsegu suntsitzaileak egitea.
- Entsegu mekaniko suntsitzaile desberdinetan lortzen diren emaitzak interpretatu eta aztertzea.
- Suntsitzaileak ez diren entseguak egitea, entsegu erradiografikoak izan ezik.
- Jasotzerakoan kontrola egitea.
- Suntsitzaileak ez diren entsegu mekaniko desberdinetan lortzen diren emaitzak interpretatu eta aztertzea.
- Metal-eraikuntzen fabrikazioaren ikus-kontrola egitea.
- Kalitatea zehazten duten faktoreak ebaluatzea:
 - Identifikatzeko eta sailkatzeko teknikak.
 - Teknika estatistikoak eta grafikoak.
 - Programak.
 - Kalitatearen ezaugarriak kontrolatzeko lanak egitea.
- Dimentsioa eta geometria kontrolatzea.
- Soldaduraren akats desberdinak eta hauen kausa-efektua erlazioa interpretatu eta aztertzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Metal-eraikuntzei buruzko araudia.
 - Kalitateari buruzko zehaztapenak.
 - Kalitatea ziurtatzea.
 - Homologazioak.
 - Egiaztapenak.
- Normalizazioa.
- Kalifikazioa.
- Ikuskapenak.
- Hornitzaileen fidagarritasuna.
- Aldagaien eta tributuen araberako fabrikazio-kontrola.
- Ahalmenari buruzko azterketak.
- Soldadura bidezko loturen propietate mekanikoak.
- Entsegu suntsitzaileen motak:
 - Tiraketa.
 - Gogortasuna.
 - Tolesdura.
 - Erresistentzia.
 - Zailtasuna.
 - Nekea.
- Suntsitzaileak ez diren entseguen motak:
 - Likido sarkor bidezkoak.
 - Partikula magnetiko bidezkoak.
 - Ultrasonu bidezkoak.
 - Erradiografia bidezkoak.
- Ikus-kontrola:
 - Jasotzea.

- Kokapena - lerrokadura.
- Prozeduren aplikazioa.
- Desbideratzeak.
- Dimentsioaren eta geometriaren kontrola:
 - Dimentsioaren eta geometriaren kontrolaren oinarriak.
 - Tresnak eta ekipoak.
 - Teknikak eta prozedurak.
- Soldaduraren akatsak:
 - Pitzadurak.
 - Barrunbea, porositatea.
 - Inklusio solidoak.
 - Fusio-eza.
 - Sarketa-eza.
 - Formen akatsak.

Jarrerazkoak:

- Kalitatea ziurtatzeko konpromisoa.
- Kalitate-kontrol bakoitzerako zehaztutako jarraibideak betetzeko prestasuna.
- Lanak, kalkuluak, txostenak eta abar egiteko doitasuna eta argitasuna.
- Lana egiterakoan segurtasunari eta higienari buruzko arauak betetzea.
- Ekimena informazioa bilatu eta lantzerakoan.
- Autonomia lana egiterakoan.

7. lanbide-modulua. SOLDADURAKO MATERIALAK ETA METALURGIA

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Burdina-karbonoa diagrama aztertzea, temperaturaren eta karbono-portzentajearen arabera altzairuan gertatzen diren fenomenoak ulertzearen.
2. Soldadura bidezko loturaren prozesu termikoa aztertzea, identifikatzen duten ezaugarriak ezagutzearen.
3. Soldadura bidezko loturan gertatzen diren fenomeno metalurgiko nagusiak aztertzea, kausak eta efektuak erlazionatzeko.
4. Soldagarritasun-entseguak aztertzea, egindako loturaren ezaugarriak zehazteko.
5. Metal desberdinen arteko soldadura bidezko lotura aztertzea, hauen portaera egiaztatzeke.
6. Soldadura bidezko lotura baterako ekarpen-materialak zehaztea, ekonomia eta kalitateari buruzko irizpideak aintzat hartuta.
7. Soldadura bidezko loturen eta materialen entsegu metalografikoak eta metalurgikoak egin eta aztertzea, hauen ezaugarriak zehaztearen.

b) Ebaluazio-irizpideak

1. Burdina-karbonoa diagrama aztertzean, temperaturaren eta karbono-portzentajearen arabera altzairuan gertatzen diren fenomenoak ulertzearen, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Azaltzen diren osagaien izaera eta kantitatea zehaztea, temperaturaren eta konposizioaren arabera.
- Oreka eta oreka kanpo egindako transformazioak bereiztea eta tenperaturak eta denborak duten eragina baloratzea.
- Austenitak izan ditzakeen transformazioak deskribatzea, tenperatura, denbora eta aleazio-elementuak kontuan izanik.
- TTT kurbak interpretatzea eta amaierako osagaiak aurreikusteko erabiltzea.
- Materialen portaera beren osarearekin eta egiturekin erlazionatzea.

- Altzairu baten hasierako egoera eta amaieran lortu nahi diren ezaugarriak aintzat hartuta, komeni den tratamendu termikoa zehaztea, nola gauzatu definituz, eta Fe-C diagramaren ibilbidea zehaztea.

2. Soldadura bidezko loturaren prozesu termikoa aztertzean, identifikatzen duten ezaugarriak ezagutzearen, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Parametro desberdinek soldaduraren ziklo termikoan duten eragina interpretatzea.
- Aurreberotzean zehar lortu behar diren tenperaturak eta ekarpen termikoak zehaztea.
- Egoera jakin batean eta ziklo termikoari egin nahi zaion aldaketaren ildoak ezagututa, aldatu behar diren parametroak eta aldagarritasunaren ildoak zehaztea.

3. Soldadura bidezko loturan gertatzen diren fenomeno metalurgiko nagusiak aztertzean, kausak eta efektuak erlazionatzeko, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Soldadura bidezko prozesuan esku hartzen duten aldagai desberdinen eragina, tentsio eta deformazioekin erlazionatzea.
- Soldatu beharreko multzo batean, deformazioa gutxienezkoa izan dadin sekuentziarik komenigarriena zehaztea.
- Materiala, lodiera, lan-baldintza, lotura-mota eta abar guztiz definiturik dituzten egoera desberdinak kontuan izanik, pitzadura-arriskua arrazoiz aurreikustea eta izan ditzakeen erremedioak proposatzea.

4. Soldagarritasun-entseguak aztertzean, egindako loturaren ezaugarriak zehazteko, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Altzairuetako ezaugarriak nabarmenenak kausarik esanguratsuenekin (konposizioa, tratamendua, osagaiak eta abar) erlazionatzea, egonkortasuna zehaztuz eta izan ditzakeen aldagaiak egiaztatuz.
- Soldadura bidezko prozedurak zehaztea, gehien erabiltzen diren altzairu-motak kontuan izanik eta altzairu-motaren araberrako prozedurak zehaztuz.

5. Metal desberdinen arteko soldadura bidezko lotura aztertzean, hauen portaera egiaztatzeke, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Gehien erabiltzen diren metal eta aleazio desberdinen arteko soldadura bidezko loturetan gerta daitezkeen arazo metalurgiko desberdinak deskribatzea.
- Metal eta aleazio desberdinen arteko soldadurarako prozedura egokia erlazionatzea.

6. Soldadura bidezko lotura baterako ekarpen-materialak zehaztean, ekonomia eta kalitateari buruzko irizpideak aintzat hartuta, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Oinarrizko materialen eta ekarpenekoen kalitateari, formei eta dimentsioei buruzko arauak interpretatzea.
- Soldadurarako ekarpen-materiala aukeratzea, ekonomiari eta kalitateari buruzko irizpideak kontuan izanik.
- Materialen eta soldadura bidezko loturen entsegu metalografikoak eta metalurgikoak egin eta aztertzea.
- Soldadura bidezko loturetan gertatzen diren transformazio kimikoak deskribatzea.
- Material desberdinek altzairuen konposizioan duten eragina eta soldadura bidezko loturan azaltzen duten portaeran duten eragina deskribatzea.
- Altzairu desberdinen osieran esku hartzen duten elementuak identifikatzea.

- Soldadura bidezko loturan gertatzen diren egitura-aldaketak identifikatzea.

7. Soldadura bidezko loturen eta materialen entsegu metalografikoak eta metalurgikoak egin eta aztertzean, hauen ezaugarriak zehaztearren, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Soldadura bidezko loturan gertatzen diren transformazio kimikoak deskribatzea.
- Altzairua osa dezaketen material desberdinek altzairuen portaeran duten eragina deskribatzea.
- Altzairu desberdinen osieran esku hartzen duten elementuak identifikatzea.
- Soldadura bidezko loturan gertatzen diren egitura-aldaketak identifikatzea.

c) Edukiak

I. multzoa: SOLDADURAN ESKU HARTZEN DUTEN MATERIALAK

Prozedurazkoak:

- Egituren eraikuntzan erabiltzen diren altzairu-mota desberdinak identifikatzea.
- Material desberdinak aukeratzea, propietate mekanikoen arabera.
- Ekarpn-materialak aukeratzea, oinarritzko materiala kontuan izanik.
- Propietateak aldatzeko tratamendu termiko egokiak identifikatzea.
- Materialak birziklatzeko prozedurak.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Materialen barne-egitura eta propietateak.
- Altzairuen fabrikazioa.
- Burdina - karbonoa diagrama.
- Altzairuen tratamendu termikoak.
- Altzairuen propietateak aldatzeko teknikak.
- Ekarpn-materialak, arauak, ezaugarriak eta artapen-baldintzak.

Jarrerazkoak:

- Ekimena materialetan informazio bilatu eta lantzeko.
- Metodo eta sistemekiko interesa, hauen kontratazioa eta asimilazioa bilatuz.
- Ordena eta zuhurtasuna datuak hartzerakoan eta soluzio egokiena lortzeko prozesatzerakoan.
- Soluzioak bilatzeko motibazio saiatua.

II. multzoa: SOLDADURA-PROZESUA. MATERIALAK ETA LANAK.

Prozedurazkoak:

- Soldadura bidezko prozedura, ekarpn termikoa, aurreberotzea.
- Oinarritzko materialak identifikatzea. Ertzak prestatzea eta eratzea.
- Soldadura-lanarekin loturiko fenomenoak sailkatzea.
- Soldaduran gertatzen diren transformazio kimikoak eta egiturari dagozkionak zehaztea.
- Gasek eta tentsioek soldadura bidezko prozeduraren barruan duten eragina baloratzea.
- Altzairuen soldagarritasuna interpretatzea, hauek aplikatu eta aukeratzearren.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Soldaduraren ziklo termikoa.
- Ziklo termikoan eragina duten parametroak.
- Oinarritzko materialak, osaera eta dimentsionamendua.
- Altzairuen osagaiek soldagarritasunean duten eragina.
- Soldaduran gertatzen diren transformazio kimikoak eta egiturari dagozkionak.
- Soldaduran gertatzen tentsioak, deformazioak eta pitzadurak.
- Altzairuen eta metalen soldagarritasuna.

Jarrerazkoak:

- Ekimena informazioa lantzerakoan.
- Ordena eta zuhurtasuna datuak hartzerakoan.
- Konpromisoa lan-taldearekin.
- Metodo eta sistema berriekiko interesa, hauen kontratazioa eta hobekuntza bilatuz.

III. multzoa: SOLDADURAREN KALITATEA BERMATZEN DUTEN EGIAZTAPENAK, ARAUAK ETA ENTSEGUAK

Prozedurazkoak:

- Entseguen emaitzak interpretatzea.
- Entseguetan hartutako datuak baloratzea.
- Zonarik arriskutsuenak zein diren zehaztea eta hauek sakonago aztertzea.
- Azken analisiak abiapuntu izanik, estatistikak egitea.
- Kalitatea behar bezala kudeatzeko jarduera-programa lantzea.
- Entseguen mugak kalkulatzeko.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Soldagarritasun operatorioa, metalurgikoa eta eraikitzailea.
- Soldadurako funtsezko entseguak, metalurgikoak eta metalografikoak.
- Metal-eraikuntzen azaleko ezaugarriak.
- Metal-eraikuntzen azaleko babesak.
- Araudia.
- Segurtasun-koefizienteak.

Jarrerazkoak:

- Ordena eta seriotasuna lanean.
- Ekimena prozesu berrien garapenean eta egokitzapenean.
- Nork bere kasa informazio bilatu eta lantzea.
- Motibazio saiatua prozesuak lantzerakoan.
- Metodo berriekiko interesa, hauen kontratazioa bilatuz.
- Lan-taldearekin lankidetzan jardutea, hobekuntzak lortzearen.

8. lanbide-modulua. METAL-ERAIKUNTZEN INDUSTRIETAKO SEGURTASUN- PLANAK

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Metal-eraikuntzako sektoreko enpresei dagozkien segurtasun- eta higiene-planak aztertu eta ebaluatzea.
2. Metal-eraikuntzako sektorerako indarrean dagoen segurtasun eta higienerari buruzko araudia aztertzea.
3. Metal-eraikuntzako sektorean erabiltzen diren segurtasun-baliabideak eta -ekipoak definitzea eta behar bezala erabiltzea.
4. Larrialdietako eta suteen aurkako ekintzak alde zuzenetik definitutako plan baten arabera gauzatzea.
5. Segurtasun-plan oker edo osatugabe baten ondoriozko arrisku-egoerak eta istripuak aztertzea.
6. Metal-eraikuntzako sektoreko enpresetan gertatzen diren istripu errealek kasuak aztertu eta ebaluatzea.
7. Metal-eraikuntzako enpresetan aplikatu daitezkeen lan-giroko eta ingurumeneko babes-neurriak aztertzea.

b) Ebaluazio-irizpideak

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

- Metal-eraikuntzako sektoreko segurtasun- eta higiene-planak alderatzea, hauetako 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. Metal-eraikuntzako 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-motak identifikatu eta sailkatzea.
- Konplexutasun-maila desberdineko segurtasun- eta higiene-plan 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. Metal-eraikuntzako sektorean erabiltzen diren segurtasun-baliabideak eta -ekipoak definitzean eta behar bezala erabiltzean, 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 teknikoak lantzea, indarrean dagoen legeria kontuan izanik.

4. Larrialdietako eta suteen aurkako ekintzak aldeztu aurretik definitutako plan baten arabera gauzatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Jatorri desberdineko suteak aintzat hartzen dituzten larrialdi-suposizioen kopuru jakin bat abiapuntu izanik:
 - Sute-mota bakoitza itzaltzeko ekipo eta produkturik egokienak teknika eraginkorrenez erabiltzea.
 - Norberaren babeserako ekipoak behar bezala erabiltzea.

- Hustuketa bidezko arauen arabera egitea, betiere bakoitzari esleitzen zaion zeregina ezarritako denboran betez.

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

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

6. Metal-eraikuntzako sektoreko enpresetan gertatzen diren istripu errealen kasuak aztertu eta ebaluatzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Istripuen arrazoiak identifikatu eta deskribatzea.
- Arrisku-faktoreak eta istripua saihesten zezaketen neurriak identifikatu eta deskribatzea.
- Istripuaren kausetan langileak eta enpresak izan dezaketen erantzukizuna ebaluatzea.

7. Metal-eraikuntzako enpresetan aplikatu daitezkeen lan-giroko eta ingurumeneko babes-neurriak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Ingurumena kutsa dezaketen kutsadura-iturriak identifikatzea.
- Kutsatzaile finkoak zein mugikorrak antzemateko gailuak erabili behar diren prebentzio- eta babes-neurriekin erlazionatzea.
- Metal-eraikuntzako industrietako produkzio- eta arazketa-prozesuetan ibaiadarrak eta isurkiak zaintzeko gehien erabiltzen diren baliabideak deskribatzea.
- Metal-eraikuntzako industriak ingurumenerako 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 higiena-baliabideak deskribatzea.
- Metal-eraikuntzako industrietarako ingurumenari buruzko araudia eta berau aplikatu behar deneko produkzio-prozesu zehatzak erlazionatzea.

c) Edukiak

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

Prozedurazkoak:

- Segurtasun- eta higiene-plan desberdinen osaera eta ebaluazioa.
- Plan horien alderdirik garrantzitsuenak identifikatzea, suposiziopean.
- Segurtasun-zereginen arduradunak diren pertsonen esleitutako funtzioak zehaztea.
- Suposizio 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 aztertzea.
- Indarrean dagoen segurtasun-araudiaren aplikazioaren egokitzapena ebaluatzea, proposatu diren segurtasun-planak oinarritzat hartuz.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Enpresetako segurtasun-politika. Alderdiri garrantzitsuenak. Medikuntza-zerbitzuak. Segurtasun-batzordeak.
- Metal-eraikuntzako sektorean indarrean dagoen segurtasunari eta higieneri buruzko araudia:
 - Segurtasunerako eta alarmarako sinbologia eta seinaleei buruzko arauak.
 - Sistema, makina eta instalazioen kanpo- eta barne-manipulazioari eta gelditzeari buruzko arauak.
 - Lan-ingurune garbitasun eta ordenari buruzko arauak eta norberaren higieneri buruzko arauak.
- Segurtasun- eta higiene-planak. Dokumentazioa. Edukiak. Arriskuei eta prebentzio-elementuei buruzko erreferentziak. Barne hartzen dituzten arauen zerrenda.
- Segurtasun eta higienerako arduradunak eta larrialdi-egoeretan berariazko zereginak dituzten taldeak. Kokapena segurtasun-planetan. Funtzioak. Erantzukizunak. Mendetasun-mailak.
- Langileak eta enpresak segurtasunaren eta higieneraren arloan dituzten eskubide eta betebeharrak garrantzitsuenak. Legezko erantzukizunak.

Jarrerazkoak:

- Segurtasunari eta higieneri 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:

- Norberaren babeserako 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.
- Metal-eraikuntzako sektoreko istripu errealak zehaztea eta gauzatzea:
 - Kausarik ohikoenak aurkitu eta egiaztatzea.
 - Istripu hauek saihestu ditzaketen neurriak formulatzea.
 - Langilearen zein enpresaren beraren erantzukizunak ebaluatzea.
- Berariazko lan-egoeren azterketa:
 - Hauetan metal-eraikuntzako 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.
 - Jarduera-plan bat lantzea, sortutako arrisku-egoera konpontzeko baliabideak eta ekipoa finkatuz.
 - Eragin daitezkeen kalteek sortutako kostuaren ebaluazioa egitea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Metal-eraikuntzako 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.
- Norberaren babeserako arropa eta ekipoa.
- Husteko teknikak.
- 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. Jarduketa-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.
- Hustuketa-kasuetarako eta suteak itzaltzeko ezartzen diren argibideak bete eta burutzeko eraginkortasuna.
- Ordena eta zuhurtasuna dokumentuak betetzen direnean.
- Prebentzio eta babeserako metodo berriak proposatzeko ekimena.
- Konpromisoa bere giza harremanetan elkarriketarako:
 - Erantzunak emanez.
 - Egoerak justifikatuz.
 - Iritziak eta iradokizunak entzunez.

III. multzoa: INGURUMENAREN PREBENTZIO ETA BABESERAKO FAKTOREAK ETA SISTEMAK METAL-ERAIKUNTZAKO INDUSTRIETAN

Prozedurazkoak:

- Metal-eraikuntzaren ingurunean ingurumena kutsa dezaketen kutsadura-iturriak identifikatzea.
- Sektorean kutsatzaileak antzemateko gehien erabiltzen diren gailuek erabili behar duten antzemateko eta babesteko neurriekiko egokitzapen-maila egiaztatzea.
- Neurri hauek langilearentzat berarentzat eta ingurunearentzat duten garrantzia justifikatzea.
- Metal-eraikuntzako industrietarako ingurumenari buruzko araudia eta berau aplikatu behar den produkzio-prozesu zehatzak erlazionatzea.
- Pertsonen eta amaierako produktuaren kutsadura saihesteko higiene-baliabideak ezartzea.
- Metal-eraikuntzako industrietan erabiltzen diren eta ingurumenerako arriskutsuak izan daitezkeen gaiak arazteko teknikak identifikatzea.
- Metal-eraikuntzako sektorean ibaiadarren eta isurketen jagoletzarako baliabiderik ohikoenak identifikatzea eta bereiztea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Lan-ingurunearen alderdi fisikoak:
 - Zarata.
 - Argiztapena.
 - Bibrazioak.
 - Temperatura.
- 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.
- Metal-eraikuntzako industrietan indarrean dagoen ingurumen-segurtasunari buruzko araudia.

Jarrerazkoak:

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

9. lanbide-modulua. LAN-GIROKO HARREMANAK

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 aldaera esanguratsuak aztertzea.
4. Dagokion mailako lanbide-jarduerak normaltasunez garatzean sortzen diren egoera desberdinei dagokienez, lidergo-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 diren 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 arazoak aurkituta.
- 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-iritziak 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 aldaera esanguratsuak aztertzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Erabakiak hartzeko prozesua azaltzea, haren garapen-faseak adierazita.
- Suposizioetan, arazo baten arrazoi edo jatorri nagusia identifikatzea.
- Suposizioean, ezar daitezkeen konponbideak deskribatutako arazoekin erlazionatzea.
- Arazoetarako konponbide egokiak hautatzea, 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, lidergo-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.
- Lidergo-estiloak suposizio batean deskribatuta aurki daitezkeen egoera desberdinekin erlazionatzea.
- Suposizioetan lan-egoeretako lidergo-estilo desberdinen eraginkortasuna ebaluatzea.
- Lidergoa erabiltzeko norberaren jarrerak eta komunikazio-estiloa egokitzeari dagokienez, 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 dituzten 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.
- Partaidetza 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 hautatzea.
- Komunikazio-estilo desberdinak erabiltzea, ingurune, mezu, solaskide, eta abarren zirkunstantzia eta ezaugarriei egokitzuz.
- 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: oinarrizko kontzeptuak eta oinarrizko tipologiai.
- Enpresako talde-gatazkak: lehiakortasuna, frustrazioa eta bere ondorioak lanean.
- Negoziatio, kontzeptua eta esku hartzen duten elementuak.

Jarrerazkoak:

- Komunikazioa eskuragarria, egokia eta errespetuzkoa izatea.

II. multzoa: ENPRESAKO ERDI-MAILAKO AGINTEA: AGINTEA ETA LIDERGOA. 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.
- "Lidergo-estiloa" kontzeptua interpretatzea.
- Lidergo-estilo desberdinak jokabidearen iguripenen arabera erabiltzea.
- Lortutako emaitzak erabilitako lidergo-estiloaren arabera ebaluatzea.
- Norberaren lidergo-estiloa ezaugarri pertsonalen arabera identifikatzea.
- Lanean motibatze teknika identifikatzea.
- Motibatze teknika hautatzea.
- Motibatze teknika aplikatzearen emaitzak ebaluatzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Erabakiak hartzeko prozesua eta bere faseak.
- Erabakiak hartzeko estiloak.
- Agintea eta lidergoa. Lidergo-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.
- Emaidak 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.

Jarrerazkoak:

- Bileretan parte hartzea, gainerako partehartzaileak eta beren iritzia 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 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 sozioekonomikoa identifikatzea, titulazioak aipatzen duen produkzio-sektorearen neurria, osaera eta aurreikusitako bilakaera bereziki aztertuz.
7. Sektorako enpresa esanguratsu baten oinarrizko antolamendu-egitura identifikatzea.
8. Sektorako 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-esparruan 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 laguntzetarako 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 duenean, 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 (erreanimazioa, immobilizazioa, eramatea...), ezarrita dauden protokoloak aplikatuz.
- Bidezko organismoetara deitzea zaurituta dauden pertsonak eramane eta zaintzeko.
- Istripuren bat egonez gero, azkar eta eraginkortasunez jardutea.

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

- Norberaren konturako langile gisa jarduteko eratze-prozesuan inplikaturik 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-kontratazioaren 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 betebeharrak 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 eratortzen den lanbide-balioa identifikatzea.
- Bere esparruan 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 eta, horretarako elkarriketak egitea, testak betetzea eta abarri buruzko simulazioak egingo dira.
- 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 oinarrizko iturriak azaltzea (Konstituzioa, Langileen Estatutua, Europako Batasunaren Arteztarauak, Hitzarmen Kolektiboa eta abar), dagozkion eskubideak eta betebeharrak bereiziz.
- Negoziazio kolektiboko prozesu bat, suposiziopean, deskribatzea, negoziatu ohi diren aldagai garrantzitsuenak adieraziz: soldatak, 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, suposizio 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 errenta-aitorpen sinpleak betetzea, lortutako errendimendu desberdinak identifikatuz eta zerga-zorra kalkulatzeko.

6. Estatuko eta EAEko egitura sozioekonomikoa 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.
- EAEko sektorearen informazioa eta egituraketa Estatuko gainontzekoarekin erlazionatzea, lan-munduratzeko posible baterako zonei buruzko datuak lortzeko moduan.
- Sektorean aurreikusten den eboluzioa, hazkundera, egon daitezkeen aldaketa teknologikoak eta abar adieraztea.

7. Sektoreko enpresa esanguratsu baten oinarrizko 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 oinarritzko organigrama interpretatzea, azpian dauden aginte- eta komunikazio-erlazioak eta abar azalduz.
- Suposizio baten pean, enpresa baten egituraren 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-beharrak azaltzea.

8. Sektoreko ereduako 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 oinarritzko ratioak (finantza-autonomia, kaudimena...) kalkulatu eta interpretatzea.
- Sektoreko enpresa baten oinarritzko aurrekontuen egituraren eta hauek barne hartzen dituzten kontzeptuen deskribapena egitea.
- Sektoreko enpresa baten oinarritzko aurrekontuak interpretatzea.
- Aurrekontuak lantzerakoan laguntzea.
- Egon daitezkeen finantzaketa-bideak bereiztea (autofinantzaketa, leasing...).

c) Edukiak

I. multzoa: SEGURTASUNA ETA OSASUNA

Prozedurazkoak:

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

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Lanbide-gaixotasunak, osasunari 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 osasunari 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 osasunarentzako 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 erakundeen zerrenda: 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 eratortzen diren betebeharrak eta eskubideak interpretatu eta betetzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

- Lan-zuzenbidearen oinarrizko iturriak: konstituzioa, arteztarau 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 eratortzen diren betebeharrak betetzea.
- Lan-harremana erregulatzen duten arauak errespetatzea.
- Behin enplegua lortu ondoren, prestakuntza osagarriaren eta/edo etengabekoaren beharra bere egitea.
- Lanarekiko konpromisoa.

III. multzoa: EKONOMIA-ESPARRUA

Prozedurazkoak:

- EAEn eta Estatuaren gainerakoan dagoen sektorea aztertu eta alderatzea.
- Dagoen 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 dagoen produkzio-sektorea: konfigurazioa eta aurreikusitako eboluzioa.
- Dagoen 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 bere egitea.

11. lanbide-modulua. HIZKUNTZA TEKNIKOAK

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 zehaztetan 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 profesionalari buruzko solasetan, elkarrizketetan, bileretan... parte hartzea.
- Kontsultarako baliabideak (hiztegiak, liburuak...) erabiltzea.

Gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak:

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

Jarrerazkoak:

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

12. lanbide-modulua. LANTOKIKO PRESTAKUNTZA

a) Amaierako gaitasunak

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

1. Bulego teknikoak proposatutako eraikuntza-soluzioak aztertzea, lantegian fabrikatzeko aukera baloratu.
2. Egoki aukeratutako metal-eraikuntza baten fabrikazio-prozesuaren informazioa aztertzea, fabrikagarritasuna lortuz, baliabideak optimizatuz eta eskatzen den kalitatea lortuz.
3. Produkzioa ikuskatzeko eta hobetzeko jarduerak egitea, esleitutako helburuak lortuz.
4. Fabrikazio-prozesuen prestaketan, doikuntzan eta garapenean esku hartzea.
5. Fabrikazio- edo muntaia-prozesuan metal-eraikuntzaren kalitate-kontrollean parte hartzea, kontrol-prozedurak edo -entseguak aplikatuz.
6. Segurtasunez eta arretaz jardutea, ezarritako arauak betez.
7. Enpresan, une oro, portaera arduratsua izatea.

b) Ebaluazio-irizpideak

1. Bulego teknikoak proposatutako eraikuntza-soluzioak aztertzean, lantegian fabrikatzeko aukera baloratuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Proposatutako proiektua aztertzea, proiektua osorik definitzeko gutxienezko beharrezko planoak identifikatuz.
- Eraikuntza egoki gauzatzeko eta araudiaren arabera beharrezkoak diren eskalak, bistak, sekzioak eta xehetasunak zehaztea.
- Proiektuaren elementu desberdinak zuzen dimentsionatzea ahalbidetuko duten kalkulu-emaizak aplikatzea.
- Osotasunaren eta xehetasunen planoak euskarri egokian, zehaztutako eskaletan eta eskatzen den garbitasunaz eta doitasunaz egitea.
- Aurkeztutako eraikuntza-problema ebaztea, fabrikazioa kalitate eta kostu egokiez egiteko soluzioak gaineratuz.
- Eraikuntza-xehetasunak baloratzea, fabrikatzeko aukera egiaztatzeke, eta, beharrezkoa bada, informazio osagarria gaineratuz (krokisak, argibideak eta abar).
- Eraikuntzaren prozesuetako bakoitzean esku hartzen duten materialak identifikatzea, dokumentazio teknikoan barne hartzeko.

2. Egoki aukeratutako metal-eraikuntza baten fabrikazio-prozesuaren informazioa aztertzean, fabrikagarritasuna lortuz, baliabideak optimizatuz eta eskatzen den kalitatea lortuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Esku hartzen duten arauak eta zehaztapenak identifikatzea, berauen aplikazioa erlazionatuz.
- Prozesuaren fase desberdinak baloratzea.
- Fabrikazioaren zikloa baloratzea eta prozesuaren diagrama produkzioaren errealitatera egokitzea.
- Zehaztutako ekipoak, tresnak eta erremintak bidezkoak diren egiaztatzea.
- Ikuskapen-guneak eta kontrol-jarraibideak zehaztuta dauden egiaztatzea, kontrol-baliabideak zehaztuz.
- Erabili beharreko materialen zehaztapenak eta forma- eta dimentsio-ezaugarriak egiaztatzea.
- Aplikatu daitezkeen segurtasun-arauak egiaztatzea.

3. Produkzioa ikuskatzeko eta hobetzeko jarduerak egitean, esleitutako helburuak lortuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Produkzioa kudeatu eta kontrolatzeko eskatzen den dokumentazioa prozesatzea.
- Dagoen dokumentazioa abiapuntu izanik, makinak, fitxen, jarduketa-orduen eta mantentzearen elementuen mantentzearen programa-egutegia lantzea.
- Fabrikazio-lanen eta -prozesuaren aurrerapena kontrolatzea.
- Produkzioa zein segurtasun-baldintzetan garatzen den (lokalen, makinak, instalazioen eta lanaren egoera) aztertzen duen txostena egitea, hala badagokio, bidezko hobekuntzak eginez.
- Fabrikazio-prozesu baten produktibitatea hobetzeko proposamena egitea. Ondokoa ebaluatuko da:
 - Lortutako denbora-aurrezpena.
 - Inbertsioaren aurrezpena.
 - Lan-baldintzak eta -erritmoak mantentzea, gutxienez, eta, hala badagokio, hobetzea.
 - Langileengan lortutako onarpen-maila.

4. Fabrikazio-prozesuaren prestaketan, doikuntzan eta garapenean esku hartzean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Fabrikazio-baliabide batzuetan aurreikusitako inbertsioaren ebaluazio teknikoaren egitea, ezarritako fabrikazioa eta kalitatea lortzeko teknologia-maila, aldakortasuna, kostua eta egokitasuna baloratuz.
- Fabrikazio, muntaia edo konponketako ekipo eta instalazioak prestatzea, ezarritako kalitatea lortuz.
- Makina, ekipo eta instalazioetan egin beharreko kontrol-lanak identifikatzea.

- Fabrikazio-lanen ondoriozko arriskuak ebaluatzea, aurreikusitako prebentzio-neurriak aplikatuz.

5. Fabrikazio- edo muntaia-prozesuan metal-eraikuntzaren kalitate-kontrollean parte hartzean, kontrol-prozedurak edo -entseguak aplikatuz, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Ezarritako kalitate-ezaugarriak lortzeko xedez, produktu baten fabrikazio-prozesuan beharrezkoak diren analisiak finkatzea.
- Kontrol-gailuen eta -tresnen prestaketa eta doikuntza egitea.
- Kalitate-ezaugarriak finkatzeko entseguak egitea:
 - Laginak prestatuz eta egokituz.
 - Entseguak egiteko ekipoa eta tresnak arretaz eta segurtasunez maneiatuz.
- Ezarritako prozeduren arabera txostena egitea, bertan entseguen emaitzak aditzera eman eta bidezko ondorioak atera beharko dira.
- Produktuari eta prozesuari egin beharreko zuzenketak proposatzea, ekonomia-mailan, kalitatean eta/edo segurtasunean hobekuntzak egitearren.
- Bere parte-hartzea eta enpresan ezarritako ebaluazio eta kontrollean lortutako emaitzak jasoko dituen txostena egitea.

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

- Prozesuen, materialen, makinen eta instalazioen garapenari lotzen zaizkion arriskuak identifikatzea, bai eta enpresan dauden arreta-informazioak eta -seinaleak identifikatzea ere.
- Larrialdiak gertatzen direnean lan desberdinetarako hartu behar diren babes-baliabideak eta portaera prebentiboa ezagutu eta zabaltzea.
- Eskura dauden eta beharrezkoak diren babes-baliabideak zuzen erabiltzea eta erabilera zuzenari buruzko aholkuak ematea.
- Arrisku-egoerak baloratzea, istripuen prebentziorako zuzenketak eta neurri zuzentzaile egokiak gaineratuz.

7. Enpresan, une oro, portaera arduratsua izatean, ikasleak ondoko gaitasunak lortu beharko ditu:

- Jasotzen dituen argibideak zuhertasunez interpretatu eta burutzea, garatzen duen lanaz arduratzea eta une oro pertsona egokiarekin komunikazio eraginkorra izatea.
- Ezarritako prozedura eta araukiko errespetuzko jarrera azaltzea beti.
- Metal-eraikuntzako sektorearen eta lantokiaren produkzio-sisteman jardura batek duen eragina aztertzea.
- Metal-eraikuntzako eskakizunak eta praktika egokirako arauak betetzea, profesionaltasun egokia erakutsiz, lanak lehentasun-ordenaren betez eta bere lana arrazoizko epean amaituz.

c) Edukiak

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

3.3. Heziketa-zikloaren sekuentziazioa eta denboralizazioa

3.3.1. Iraupenak

Lanbide-modulua	Oinarrizko iraupena	Iraupen finkoa
• Metal-eraikuntzen irudikapena	230 ordu	241 ordu
• Metal-eraikuntzen soluzioak	153 ordu	182 ordu
• Metal-eraikuntzen proiektuen garapena	165 ordu	182 ordu
• Metal-eraikuntzen prozesuak gauzatzea	321 ordu	404 ordu
• Metal-eraikuntzen prozesuen definizioa	115 ordu	155 ordu
• Metal-eraikuntzen kalitate-kudeaketa	80 ordu	96 ordu
• Soldadurako materialak eta metalurgia	90 ordu	96 ordu
• Metal-eraikuntzen industrietako segurtasun-planak	50 ordu	64 ordu
• Lan-giroko harremanak (LGH)	60 ordu	60 ordu
• Lan-prestakuntza eta -orientabidea (LPO)	60 ordu	60 ordu
• Hizkuntza teknikoa	40 ordu	60 ordu
• 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, “*Metal-eraikuntzen irudikapena*”, “*Metal-eraikuntzen soluzioak*”, “*Metal-eraikuntzen proiektuen garapena*” eta “*Metal-eraikuntzen prozesuak gauzatzea*” moduluek izan ezik, hauek, bidezko hartzen bada, 96 ordutan gehitu ahal izango dira-eta.
5. Ikastetxean bertan garatu beharreko *Lantokiko prestakuntza* lanbide-moduluko fase desberdinen iraupenek ez dute ikastetxeak modulu honetarako ezartzen duen behin betiko iraupenaren %10 gainditu behar.

3.3.2. Sekuentziazioa

Heziketa-zikloaren sekuentziazioan

1. Eskaintza osoan:

- *Lantokiko prestakuntza* modulua iraupenaren %80 gaitasun-ataleko 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 honakoa egon beharko du: *Metal-eraikuntzen industrietako segurtasun-planak*.
- Gaitasun-ataleko loturiko moduluak dagokienez, *Metal-eraikuntzen proiektuen garapena* modulua bigarren aldiko une aurreratu batean irakatsiko da eta beti gaitasun-ataleko loturiko gainerako moduluak irakatsi ondoren. Dena den, *Metal-eraikuntzen prozesuak gauzatzea* lanbide-modulua honekin batera irakatsi ahal izango da.
- Era berean, *Metal-eraikuntzen irudikapena* modulua ondoko modulu hauen aurretik edo aldi berean eman beharko da: *Metal-eraikuntzen soluzioak*, *Metal-eraikuntzen proiektuen garapena*, *Metal-eraikuntzen prozesuak gauzatzea* eta *Metal-eraikuntzen prozesuen definizioa*.

2. Eskaintza partziala:

- *Metal-eraikuntzen soluzioak* modulua sartu aurretik, *Metal-eraikuntzen irudikapena* modulua egin edo konbalida dadin (edo lan-praktikarekiko lotura egiazta dadin) zehazten da.
- *Soldadurako materialak eta metalurgia* moduluan sartu aurretik, gaitasun-ataleko bereziki loturiko beste moduluak egin edo konbalida daitezkeen (edo lan-praktikarekiko lotura egiazta dadin) zehazten da, *Metal-eraikuntzen prozesuak gauzatzea* modulua izan ezik.
- *Lantokiko prestakuntza* modulua heziketa-zikloa osatzen duten gainerako moduluak egiaztatu direnean (ondorio horretarako finkatutako bide desberdinen bidez) soilik eman beharko da.

4. Irakasleak

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

a) Lanbide Heziketako irakasle teknikoen kidegoan “Fabrikazio mekanikoko proiektuen bulegoa” espezialitatea duten irakasleek ondoko lanbide-modulu hau irakats dezakete:

- Metal-eraikuntzen irudikapena.

b) Lanbide Heziketako irakasleen kidegoan “Soldadura” espezialitatea duten irakasleek ondoko lanbide-modulu hau irakats dezakete:

- Metal-eraikuntzen prozesuak gauzatzea.

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

- Metal-eraikuntzen soluzioak.
- Metal-eraikuntzen proiektuen garapena.
- Metal-eraikuntzen prozesuen definizioa.
- Metal-eraikuntzen kalitate-kudeaketa.
- Soldadurako materialak eta metalurgia.
- Metal-eraikuntzen industrietako segurtasun-planak.

d) Bigarren Irakaskuntzako irakasleen kidegoan “Marrazketa” (1) espezialitatea duten irakasleek ondoko modulu hauek irakats ditzakete:

- Metal-eraikuntzen proiektuen garapena.

(1) Titulu hauetako bat izan behar dute: Ingeniaria, Aeronautika-ingeniari teknikoa, Industria-ingeniari teknikoa, Meatze-ingeniari teknikoa edo Ontzīgintza-ingeniari teknikoa.

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

- Hizkuntza teknikoa.

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

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

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

- Lantokiko prestakuntza.

4.2. Titulazioen baliokidetasunak irakaskuntzan aritzeko

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

- Industria-ingeniari teknikoa, espezialitate guztietan.
- Meatze-ingeniari teknikoa, espezialitate guztietan.
- Industria-diseinuko ingeniari teknikoa.
- Aeronautika-ingeniari teknikoa, aireontzietako espezialitatea.
- Aeronautika-ingeniari teknikoa, ekipo eta material aeroespazialeko espezialitatea.
- Ontzīgintza-ingeniari teknikoa, itsas egituretako espezialitatea.
- Nekazaritza-ingeniari teknikoa, nekazaritzako eta abeltzaintzako ustiapenetako espezialitatea.
- Nekazaritza-ingeniari teknikoa, nekazaritza- eta elikadura-industrietako espezialitatea.
- Nekazaritza-ingeniari teknikoa, nekazaritza-mekanizazioko eta landa-eraikuntzetako espezialitatea.
- Herri-lanetako ingeniari teknikoa, eraikuntza zibiletako espezialitatea.

- Ontzi-makinetan diplomatua.

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

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

4.2.3. “Soldadura” espezialitateari dagozkion lanbide-moduluak irakasteko, arkitekto tekniko, ingeniari tekniko edo diplomatuari dagozkien tituluen eta ondoko tituluen arteko baliokidetasuna ezartzen da irakaskuntzan aritzeko:

- Metal-eraikuntzetako goi-mailako teknikaria.
- Metal-eraikuntzetako teknikari espezialista.
- Soldadurako teknikari espezialista.
- Soldadura-fabrikazioko teknikari espezialista.
- Egitura-txapako galdaragintzako teknikari espezialista.

5. Irakaskuntza hauek emateko gutxieneko baldintzak

5.1. Espazioak

Apirilaren 30eko 777/1998 Errege Dekretuko 19. artikulua araberaren arabera, "Metal-eraikuntzak" goi-mailako Lanbide Heziketako heziketa-zikloak ondoren adierazitako gutxieneko espazioak eskatzen ditu dekretu honek definitzen dituen irakaskuntzak emateko.

Prestakuntza-espazioa	Azalera 20 ikasle (m²)	Erabilera-maila (%)
Metal-eraikuntzako lantegia	210	25
Entsegu-laborategiak	60	15
Gela teknikoa.....	60	45
Gela balioanitza	40	15

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

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

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

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

6. Sarbideak eta/edo ibilbideak

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

- Natur eta Osasun Zientziak.
- Teknologia.

6.1. Oinarrizko Lanbide Heziketa

Heziketa-ziklo honetan lantzen den Berriazko Lanbide Heziketa oinarritu eta errazten duen Oinarrizko Lanbide Heziketaren edukiak Batxilergoaren ondoko jakintzagaietan daude:

- Marrazketa teknikoak.
- Mekanika.

Eskaeren kopuruak eskainitako ikaspostuena gaindituz gero, aipatutako bi jakintzagaiak onarpenerako kontuan hartuko dira.

6.2. Unibertsitate-ikasketetarako sarbidea:

- Ontzi-makinetan diplomatua.
- Itsasketan diplomatua.
- Ontzietako irradi-elektronikan diplomatua.
- Arkitekto teknikoak.
- Aeronautika-ingeniari teknikoak (espezialitate guztiak).
- Nekazaritza-ingeniari teknikoak (espezialitate guztiak).
- Industria-diseinuko ingeniari teknikoak.
- Baso-ingeniari teknikoak (espezialitate guztiak).
- Industria-ingeniari teknikoak (espezialitate guztiak).
- Meatze-ingeniari teknikoak (espezialitate guztiak).
- Ontzigintza-ingeniari teknikoak (espezialitate guztiak).
- Herri-lanetako ingeniari teknikoak (espezialitate guztiak).
- Optika eta optometriari diplomatua.

7. Konbalidazioak eta korrespondentzia

7.1. Lanerako Lanbide Heziketarekin konbalida daitezkeen lanbide-moduluak

- Metal-eraikuntzen irudikapena.
- Metal-eraikuntzen prozesuak gauzatzea.
- Metal-eraikuntzen prozesuen definizioa.
- Soldadurako materialak eta metalurgia.
- Metal-eraikuntzen kalitate-kudeaketa.
- Hizkuntza teknikoak.

7.2. Lan-praktikarekin korrespondentzia izan dezaketen lanbide-moduluak

- Metal-eraikuntzen irudikapena.

- Metal-eraikuntzen soluzioak.
- Metal-eraikuntzen prozesuak gauzatzea.
- Metal-eraikuntzen prozesuen definizioa.
- Lan-prestakuntza eta -orientabidea.
- Hizkuntza teknikoa.
- Lantokiko prestakuntza.