



*Instituto Vasco del Conocimiento
de la Formación Profesional*
**Lanbide Heziketaren
Ezagutzaren Euskal Institutua**

Fp

EUSKADI
LANBIDE HEZIKETA



**FABRIKAZIO
MEKANIKOA**

Oinarrizko Curriculum Diseinua

**FABRIKAZIO MEKANIKOKO PRODUKZIOA
PROGRAMATZEKO
GOI-MAILAKO TEKNIKARIA**



AURKIBIDEA

1.	TITULUAREN IDENTIFIKAZIOA	4. or.
2.	LANBIDE PROFILA ETA LANBIDE INGURUNEA	4. or.
	2.1 Konpetentzia orokorra	
	2.2 Kualifikazioen eta konpetentzia-atalen zerrenda	
	2.3 Lanbide-ingurunea	
3.	HEZIKETA ZIKLOAREN IRAKASGAIK	5. or.
	3.1 Heziketa-zikloaren helburu orokorrak	
	3.2 Lanbide-moduluen zerrenda, ordu-esleipena eta kurtsoa	
	3.3. Lanbide-moduluak	
	1. Interpretazio grafikoa	
	2. Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-prozesuen definizioa	
	3. Zenbakizko kontrol bidezko mekanizazioa	
	4. Ordenagailuz lagundutako fabrikazioa (CAM)	
	5. Fabrikazio mekanikoko sistema automatikoen programazioa	
	6. Produkzioaren programazioa	
	7. Fabrikazio-prozesuen gauzatzea	
	8. Kalitatearen kudeaketa, laneko arriskuen prebentzioa eta ingurumen-babesa	
	9. Produktuen egiaztapena	
	10. Produktu mekanikoak fabrikatzeko proiektua	
	11. Ingeles teknikoa	
	12. Laneko prestakuntza eta orientabidea	
	13. Enpresa eta ekimen sortzailea	
	14. Lantokiko prestakuntza	
4.	GUTXIENeko ESPAZIOAK ETA EKIPAMENDUAK	91. or.
	4.1 Espazioak	
	4.2 Ekipamenduak	
5.	IRAKASLEAK	92. or.
	5.1 Irakasleen espezialitateak eta irakasteko eskumena heziketa-zikloko lanbide-moduluetan	
6.	LANBIDE MODULUEN ARTEKO BALIOZKOTZEAK	94. or.
7.	TITULUKO LANBIDE MODULUEN ETA KONPETENTZIA ATALEN ARTEKO TRAZAGARRITASUNA	95. or.
	7.1 Konpetentzia-atalen egokitasuna lanbide-moduluekin, horiek baliozkotu edo salbuesteko	
	7.2 Lanbide-moduluen egokitasuna konpetentzia-atalekin, horiek egiaztatzeko	

1. TITULUAREN IDENTIFIKAZIOA

Fabrikazio mekanikoko produkzioaren programazioko teknikari-titulua elementu hauek identifikatzen dute:

- Izena: Fabrikazio mekanikoko produkzioaren programazioa
- Maila: Goi-mailako Lanbide Heziketa
- Iraupena: 2.000 ordu
- Lanbide-arloa: Fabrikazio mekanikoa
- Kodea: INSN (Irakaskuntzaren Nazioarteko Sailkapen Normalizatua)

2. LANBIDE PROFILA ETA LANBIDE INGURUNEA

2.1 Konpetentzia orokorra

Titulu honen konpetentzia orokorra da ekipo-ondasunen mekanizazio bidezko fabrikazioa eta muntaia planifikatu, programatu eta kontrolatzea, fabrikatu beharreko produktuen prozesuari buruzko dokumentaziotik eta zehaztapenetatik abiatuta, eta kudeaketaren eta produktuaren kalitatea ziurtatuta; eta laneko arriskuen prebentziorako eta ingurumen-babeserako sistemak gainbegiratzea.

2.2 Titulu honetan biltzen diren Lanbide Kualifikazioen Katalogo Nazionaleko kualifikazioen eta konpetentzia-atalen zerrenda:

Osatutako lanbide-kualifikazioak:

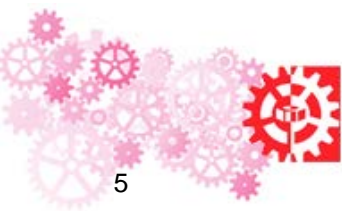
- a. FME187_3: Mekanizazio, konformazio eta muntaia mekanikoko produkzioa (urriaren 27ko 1228/2006 Errege Dekretua). Konpetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:
 - UC0593_3. Fabrikazio mekanikoko mekanizazio-prozesuak definitzea.
 - UC0594_3. Fabrikazio mekanikoko konformazio-prozesuak definitzea.
 - UC0595_3. Fabrikazio mekanikoko muntaia-prozesuak definitzea.
 - UC0596_3. Mekanizazio eta konformazio mekanikoko makinetan edo sistemetan ordenagailu bidezko zenbakizko kontrola (CNC) programatzea.
 - UC0591_3. Fabrikazio mekanikoko sistema automatizatuak programatzea.
 - UC0592_3. Fabrikazio mekanikoko produkzioa gainbegiratzea.
- b. FME356_3. Produkzioaren kudeaketa fabrikazio mekanikoan (abenduaren 14ko 1699/2007 Errege Dekretua). Konpetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:
 - UC1267_3: Fabrikazio mekanikoko produkzioa programatu eta kontrolatzea.
 - UC1268_3. Fabrikazio mekanikoko produkzio-prozesuak hornitzea.

2.3 Lanbide-ingurunea

Irudi profesional honek metalak transformatzeko industrietan egiten du lan. Industria horiek makineria eta ekipo mekanikoak, material eta ekipo elektriko elektronikoa eta optikoak, eta industria-sektoreari dagokion garraio-materiala eraikitzeke azpisektoreen barruan daude.

Lanbide eta lanpostu garrantzitsuenak hauek dira:

- Mekanikako teknikaria.
- Metalak prozesatzeko instalazioen arduraduna.



- Metalak lantzeko makinen eragileen arduraduna.
- Erreserben arduraduna.
- CNCko programatzailea.
- Fabrikazio mekanikoko sistema automatizatuen programatzailea.
- Produkzioaren programatzailea.

3. HEZIKETA ZIKLOAREN IRAKASGAIK

3.1 Heziketa-zikloaren helburu orokorrak:

1. Fabrikazioko eta multzoko planoetan jasotako informazioa interpretatzea, irudikapen grafikoari buruzko arauen arabera haien edukia aztertuta, mekanizazio-prozesua zehaztearren.
2. Mekanizazio-faseak eta -eragiketak gauzatzeko behar operatiboak aztertzea, prozesua garatzeko beharrezko baliabideak oinplanoan banatzearren.
3. Muntaia-faseak eta -eragiketak gauzatzeko behar operatiboak aztertzea, prozesua garatzeko beharrezko baliabideak oinplanoan banatzearren.
4. Programen instrukzio-zerrenda interpretatzea, haren ezaugarriak prozesuaren eskakizunekin lotuta, CNCko makina-erreminten, roboten eta manipulagailuen programazioa eta doikuntza gainbegiratzearren.
5. Produkzioa programatzeko kudeaketako erreminta eta programa informatikoak ezagutu eta aplikatzea.
6. Kudeaketa-teknikak ezagutu eta aplikatzea eta prozesuen garapena aztertzea, lanpostuetan hornitu beharreko materialak eta erremintak zehaztearren.
7. Prozesuak garatzean sor daitezkeen kontingentziak identifikatu eta baloratzea, horien sorburuak aztertzea eta sorrarazten dituzten arazoak ebazteko erabakiak hartzea.
8. Produkzio-baliabideak mantentzeko planak interpretatzea eta kudeaketa-tekniken aplikazioarekin lotzea, haien garapena eta aplikazioa gainbegiratzearren.
9. Kalitate-sistemak, laneko arriskuen prebentziokoak eta ingurumen-babesekoak aztertzea, eta kalitate-sistemak, laneko arriskuen prebentzioak eta ingurumen-babesekoak kudeatzeko ereduak eusteko beharrezkoak diren ekintzak identifikatzea.
10. Talde-laneko jardunen litezkeen konbinazioak zehaztea, horiek produktibitatean duten eragina erantzukizunez baloratuta, produkzio-helburuak betetzearren.
11. Konpetentzia berriak identifikatzea, aldaketa teknologikoak eta antolamendukoak aztertuta, eta konpetentzia horiek lortzeko beharrezko jardunak zehaztu eta planifikatzea.
12. Produkzio-prozesuetako aldaketa teknologikoak eta antolamendukoak sorrarazitako lanpostuetara eta lan-egoera berrietara egokitzea.
13. Baldintza sozialak eta lanekoak arautzen dituen lege-esparrua aztertu ondoren, gizarteko agente aktibo gisa dituen eskubideak eta betebeharrak zein diren jakitea, herritar demokratiko gisa parte hartzeko.
14. Negozio-aukerak antzematea, eta merkatuko eskaerak identifikatu eta aztertzea, enpresa txiki bat sortu eta kudeatzeko.
15. Ikasi eta enplegatze aukerak identifikatu eta baloratzea, lan-merkatuko eskaintzak eta eskaerak aztertuta, lan-ibilbidea kudeatzeko.
16. Produkzio-prozesu batean lan-jarduerak baloratzea eta produkzio-helburuak lortzeko horiek prozesu orokorrean egiten duten ekarpena identifikatzea.

3.2 Lanbide-moduluen zerrenda, ordu-esleipena eta kurtsoa:

LANBIDE MODULUA		Ordu-esleipena	Kurtsoa
0007	Interpretazio grafikoa	132	1.a
0160	Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-prozesuen definizioa	231	1.a
0002	Zenbakizko kontrol bidezko mekanizazioa	240	2.a
0161	Ordenagailuz lagundutako fabrikazioa (CAM)	40	2.a
0162	Fabrikazio mekanikoko sistema automatikoen programazioa	100	2.a
0163	Produkzioaren programazioa	120	2.a
0164	Fabrikazio-prozesuen gauzatzea	198	1.a
0165	Kalitatearen kudeaketa, laneko arriskuen prebentzioa eta ingurumen-babesa	165	1.a
0166	Produktuen egiaztapena	165	1.a
0167	Produktu mekanikoak fabrikatzeko proiektua	50	2.a
E200	Ingeles teknikoa	40	2.a
0168	Laneko prestakuntza eta orientabidea	99	1.a
0169	Enpresa eta ekimen sortzailea	60	2.a
0170	Lantokiko prestakuntza	360	2.a
Zikloa guztira		2.000	

3.3 Lanbide-moduluak: aurkezpena, ikaskuntzaren emaitzak, ebaluazio-irizpideak, edukiak eta orientabide metodologikoak

1. lanbide-modulua INTERPRETAZIO GRAFIKOA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Interpretazio grafikoa
Kodea:	0007
Heziketa-zikloa:	Fabrikazio mekanikoko produkzioaren programazioa
Maila:	Goiko maila
Lanbide-arloa:	Fabrikazio mekanikoa
Iraupena:	132 ordu
Kurtsoa:	1.a
Kreditu kop.:	7
Irakasleen espezialitatea:	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak (Bigarren Irakaskuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Konpetentzia-atal hauei lotuta dago: UC0593_3: Fabrikazio mekanikoko mekanizazio-prozesuak definitzea. UC0594_3: Fabrikazio mekanikoko konformazio-prozesuak definitzea. UC0595_3: Fabrikazio mekanikoko muntaia-prozesuak definitzea.
Helburu orokorrak:	1.a 2.a 3.a

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Eraiki beharreko produktuen forma eta dimentsioak zehazten ditu, eta fabrikazio-planoetan irudikatutako sinbologia interpretatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- Irudikapen grafikoko sistemak ezagutu ditu.
- Fabrikazio mekanikoan erabiltzen diren planoen formatuak deskribatu ditu.
- Planoan irudikatutako lerroen esanahia interpretatu du (ertzak, ardatzak, osagarriak, etab.).
- Irudikatutako objektuaren forma irudikapen grafikoko bistetan edo sistemetan interpretatu du.
- Planoetan irudikatutako ebakidurak eta sekzioak identifikatu ditu.
- Planoetako bistak, sekzioak eta xehetasunak interpretatu ditu, eta horietan jasotako informazioa zehaztu du.
- Irudikatutako objektuaren forma normalizatuak (hariak, soldadurak, hozkadurak eta bestelakoak) ezaugarritu ditu.

2. Fabrikatu nahi diren produktuen formei eta dimentsioei dagozkien perdoiak eta bestelako ezaugarriak identifikatzen ditu, fabrikazio-planoetan jasotako informazio teknikoa aztertu eta interpretatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- Multzoan barne hartuko diren elementu normalizatuak identifikatu ditu.
- Irudikatutako objektuen dimentsioak eta fabrikazio-perdoiak (dimentsioenak, geometrikoak eta gainazalenak) interpretatu ditu.
- Irudikatutako objektuaren materialak identifikatu ditu.
- Irudikatutako objektuaren tratamendu termikoak eta gainazalekoak identifikatu ditu.
- Lotura-elementuak zehaztu ditu.
- Azken produktuaren kalitatean zehaztutako datuen eragina baloratu du.

3. Prozesuak gauzatzeko tresnen eta erreminten krokisak egiten ditu, eta kasuak kasu eraikuntza-soluzioak zehazten ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Eraikuntza-soluziorako irudikapen grafikoko sistema egokiena hautatu du.
- Beharrezko irudikapen-tresnak eta euskarriak prestatu ditu.
- Tresneriari edo erremintari dagokion eraikuntza-soluzioaren krokisa egin du, irudikapen grafikoari buruzko arauen arabera.
- Krokisean, forma, dimentsioak (kotak, eta perdoi dimentsionalak, geometrikoak eta gainazalenak), tratamenduak, elementu normalizatuak eta materialak irudikatu ditu.
- Tresneria garatu eta eraikitze bidea ematen duen krokis osatua egin du.
- Eskuragarri dauden tresnetan eta erremintetan egin daitezkeen hobekuntzak proposatu ditu.

4. Makinak eta ekipoak automatizatzeko eskemak interpretatzen ditu, eta instalazio pneumatikoetan, hidraulikoetan, elektrikoetan, programagarrietan eta programaezinetan irudikatutako elementuak identifikatu eta erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Elementu elektronikoak, elektrikoak, hidraulikoak eta pneumatikoak irudikatze erabiltzen den sinbologia interpretatu du.
- Automatizazioan erabiltzen diren osagaiak instalazioaren eskemako sinboloekin erlazionatu ditu.
- Instalazioaren osagaiei dagozkien merkataritza-erreferentziak identifikatu ditu.
- Instalazioaren funtzionamendu-balioak eta horien perdoiak identifikatu ditu.
- Instalazioaren konexioak eta konexio-etiketak identifikatu ditu.
- Sistema erregulatzeko aginteak identifikatu ditu.

c) Oinarrizko edukiak

FABRIKAZIO PLANOETAN IRUDIKATUTAKO FORMAK INTERPRETATZEA	
prozedurazkoak	- Fabrikazio-planoak interpretatzea. - Multzoko planoak interpretatzea.
kontzeptuzkoak	- Industria-marrazketaren arauak. - Multzoko eta zatiko planoak. - Irudikapen grafikoko sistemak. <ul style="list-style-type: none"> •Bistak. •Ebakidurak eta sekzioak.



	<ul style="list-style-type: none"> • Forma normalizatuak (mataderak, hariak, hozkadurak, etab.). - Elementu normalizatuak (mihiak, torlojuak, errodamenduak, etab.).
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Metodoa lan egitean. - Autonomia interpretazioan. - Ardura interpretazio-akatsen aurrean.

INFORMAZIO TEKNIKOA INTERPRETATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Fabrikazio-planoetan erabiltzen diren sinboloak interpretatzea. - Perdoi dimentsionalak, geometrikoak eta gainazalenak interpretatzea. - Merkataritza-katalogoak erabiltzea. - Loturen ezaugarriak interpretatzea. - Materialak dagokien kodearen arabera identifikatzea. - Tratamendu termikoen, termokimikoen eta elektrokimikoen sinbologia interpretatzea. - Merkataritza-elementuak identifikatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Akotazioa. - Perdoiak (dimentsionalak, geometrikoak eta gainazalenak). - Lotura finkoak eta desmontagarriak (soldadura, errematxeak, torlojuak, etab.). - Tratamendu termikoen eta gainazalekoen sinbologia. - Piezen zerrendak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Metodoa lan egitean. - Informazioa bilatzeko ekimena.

KROKISAK EGITEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Fabrikazio-prozesuetarako erreminten eta tresnen eraikuntza-soluzioei dagozkien krokisak esku hutsez egitea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Krokisak esku hutsez egiteko teknikak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Sormena eta berrikuntza eraikuntza-soluzioetan. - Krokisa egitean ordena eta garbitasuna baloratzea. - Talde-lana baloratzea.

AUTOMATIZAZIO ESKEMAK INTERPRETATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Eskema pneumatikoetan, hidraulikoetan, elektrikoetan eta programagarrietan osagaiak identifikatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Elementu, pneumatikoen, hidraulikoen, elektrikoek, elektronikoen eta programagarrien sinbologia. - Osagaien arteko konexioen sinbologia. - Konexioen etiketak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lana metodikoki egitea.

d) Orientabide metodologikoak

Modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatu eta garatzeko, honako gomendio hauek iradokitzen ditugu:

1) Sekuentziazioa

Zailtasun handiena pieza bistaratzea denez, paper gainean bistak jartzeko arauak eta egungo irudikapen-sistemak azaldu ondoren, bistartzeko gaitasuna landuko dugu, pieza fisikoetatik abiatuta esku hutsez bistak lortzeko ariketen bidez. Komeni da prozesu desberdinen bidez lortutako piezak erabiltzea: txirbil-harroketa, galdaketa, soldadura, etab.

Ondoren, komenigarria izango da perspektiban irudikatutako piezetatik abiatuta bistak lortzea, eta piezen konplexutasuna areagotzen joatea. Horrek eskatuko du ebakidurak, bista osagarriak, xehetasunak, etab. erabiltzea. Gomendagarria da piezetan errepikatzen diren forma normalizatuak nabarmentzea: alakak, mataderak, hariak, zentratze-puntuak, nerbioak, hortzak, etab.

Oso didaktikoa da industria-piezen planoak formatu normalizatuan egitea, eskuaira eta konpasa erabilia, piezaren geometria osatzen duten elementu sinpleak bereizteko. Horrek, gainera, erabilitako lerro motak bereizteko balio du. Planoa osatzeko, errotulazio-laukia beteko da.

Hurrengo urratsa da plano guztiei buruzko oinarriko informazio teknikoa (hala nola, kotak –funtzionalak gainekoetatik bereizita– eta perdoiak –dimentsionalak, gainazalenak eta geometrikoak–) eta berariazkoa (engranajeei buruzko datuak, malgukiei buruzkoak, sinbologia, hautatutako soldadura, tratamenduak, etab.) sartzea.

Perdoi, tratamendu, etab. desberdinen beharra multzoko planoak aztertzean ulertuko da, multzoa osatzen duten pieza guztiak identifikatuta eta horien artean zein lotura dagoen ikusita.

Automatizazio-planoak aztertzeak eskatzen du eskema horietan erabiltzen den sinbologia ezagutzea. Hori ebaluatzeko, hainbat multzo interpretatuko ditugu, esate baterako: zentral hidraulikoa, plater pneumatikoaren eragintza, potentzia eta aginteko eskema elektrikoak, etab.

2) Alderdi metodologikoak

Funtsezkoa da planoaren beharraz jabeaztea, pieza autonomiaz fabrikatzeko ezinbesteko informazioa dakarren dokumentu gisa.

Modulua hasiera batean erakargarria da. Horregatik, alde aurreko jarrera ona aprobetxatuz, irakasleak ariketak zailtasun-mailaren arabera behar bezala hautatzen joan behar du.

Nolanahi ere, arrisku handi bat dago: behar bezala garatutako ikuspegi espaziala ez izateagatik, bistak interpretatzeko prozesuan behar adina aurrera egiten ez duten ikasle batzuek izaten duten etsipena. Zailtasun hori gainditzeko, funtsezkoa da praktika horiek egitean arreta pertsonalizatua ematea.

Fase hori gaindituta, teoriak eta praktikak eskutik joan behar dute. Ikasleak irakasleari jarduera garatzeko beharrezko informazio teknikoa eskatuko dion moduan ariketak planteatzeak emaitza ona izaten du.



Interesgarria izan ohi da ikasleak bere lana azaltzea, adibidez: egindako planoaren arbelean proiektatzea eta aukeratutako soluzioak justifikatzea. Horrek, edukiak finkatu eta arrazionalizatzeaz gain, iritziak argudiatzen, kritikak onartzen, komunikazio-ohiturak sortzen, taldeko integrazioa errazten, etab. laguntzen du.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Piezak bistaratzea:
 - Bista nagusia hautatzea eta beharrezko bistak lortzea.
 - Ebakidurak eta sekzioak irudikatzea.
 - Bi bista emanda, hirugarrena aurkitzea.
 - Forma normalizatuak identifikatzea: hari-irteerak, juntura soldatuak, etab.
 - Multzoetatik abiatuta piezen krokisak egitea.
- ✓ Informazio teknikoa adieraztea:
 - Elementuei kotak jartzea.
 - Perdoi dimentsionalen balioak adieraztea.
 - Gainazalak akabera-mailaren arabera bereiztea.
 - Zimurtasunaren balioak adieraztea.
 - Perdoi geometrikoen sinbologia interpretatzea.
 - Tratamenduei eta gogortasunei buruzko informazioa aztertzea.
 - Elementu normalizatuak aukeratzea.
- ✓ Multzoko planoak interpretatzea:
 - Multzoa osatzen duten piezak bereiztea.
 - Merkataritza-elementuak identifikatzea.
 - Irudikatutako mekanismoaren funtzionamendua aztertzea.
 - Piezen zerrendari buruzko informazioa interpretatzea.
- ✓ Automatizazio-elementu pneumatikoak eta hidraulikoak identifikatzea:
 - Automatizazio-eskemak aztertzea.
 - Laneko elementuak kokatzea.
 - Banaketa eta kontroleko elementuak, eta elementu osagarriak bereiztea.
 - Balbulen eragintza mota aztertzea.
- ✓ Elementu elektrikoak eta elektronikoak identifikatzea:
 - Maniobra, aginte eta seinaleztapeneko elementuek armairuetan eta koadroetan duten kokapena aurkitzea.
 - Potentzia eta aginteko zirkuituetan oinarritzko osagaiak identifikatzea.
 - Konexioen eskemak aztertzea.

2. lanbide-modulua MEKANIZAZIO, KONFORMAZIO ETA MUNTAIA PROZESUEN DEFINIZIOA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-prozesuen definizioa
Kodea:	0160
Heziketa-zikloa:	Fabrikazio mekanikoko produkzioaren programazioa
Maila:	Goiko maila
Lanbide-arloa:	Fabrikazio mekanikoa
Iraupena:	231 ordu
Kurtoa:	1.a
Kreditu kop.:	10
Irakasleen espezialitatea:	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak (Bigarren Irakaskuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Konpetentzia-atal hauei lotuta dago: UC0593_3: Fabrikazio mekanikoko mekanizazio-prozesuak definitzea. UC0594_3: Fabrikazio mekanikoko konformazio-prozesuak definitzea. UC0595_3: Fabrikazio mekanikoko muntaia-prozesuak definitzea.
Helburu orokorrak:	2.a 3.a 6.a

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Mekanizazioaren, txirbil-harroketaren, urraduraren, elektrohigaduraren eta prozedura berezien bidezko mekanizazio-prozesuak zehazten ditu, eta prozesuaren sekuentzia eta aldagaiak aztertu eta justifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Merkatuan eskuragarri dauden material eta produktu mekanikoak, eta horien propietateak eta aplikazioak aztertu ditu, eskatutako zehaztapenen arabera haiek erabiltzeko.
- Fabrikazio mekanikoan esku hartzen duten mekanizazio-prozedurak identifikatu ditu.
- Fabrikatu beharreko unitateen dimentsio-ezaugarriak eta formakoak, eta kantitatea mekanizazio-prozedurekin, makinekin, erremintekin eta haiek egiteko beharrezko tresnekin erlazionatu ditu.
- Mekanizazio-prozesua beharrezko faseetan eta eragiketetan banatu du, eta horietako bakoitzerako materialaren dimentsio gordinak zehaztu ditu.
- Mekanizazioaren fase eta eragiketa bakoitzerako, laneko baliabideak, tresneria, erremintak, eta neurtu eta egiaztatzeko tresnak zehaztu ditu.
- Eragiketa bakoitzean erabili beharreko laneko parametroak (abiadura, aitzinamendua, iraganaldien sakonera eta korrante-intentsitatea, besteak beste) zehaztu ditu.

- g) Mekanizatu beharreko materialaren egoera (ijezketa, forjaketa, galdaketa, suberaketa eta tenplaketa, besteak beste) identifikatu du.
- h) Produkzio-kostuak zenbatesteko faktore gisa, eragiketa bakoitzaren denborak eta denbora unitarioa kalkulatu ditu.
- i) Produktuaren diseinurako, funtzionaltasuna murriztu gabe haren fabrikazioa, kalitatea eta kostua hobetuko duten aldaketak proposatu ditu.
- j) Mekanizazio-prozesuari buruzko dokumentazio teknikoa prestatu eta kudeatu du.
- k) Prozesuan aplikatzekoak diren ingurumen-babesari buruzko arauak eta arriskuak identifikatu ditu.

2. Prozesuaren sekuentzia eta aldagaiak aztertu eta justifikatu ondoren, konformazio-prozesuak zehazten ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Merkatuan eskuragarri dauden material eta produktu mekanikoak, eta horien propietateak eta aplikazioak aztertu ditu, eskatutako zehaztapenen arabera haiek erabiltzeko.
- b) Fabrikazio mekanikoan esku hartzen duten konformazio-prozedurak identifikatu ditu.
- c) Fabrikatu beharreko unitateen dimentsio-ezaugarriak eta formakoak, eta kantitatea konformazio-prozedurekin, makinekin, erremintekin eta haiek egiteko beharrezko tresnekin erlazionatu ditu.
- d) Konformazio-prozesua beharrezko faseetan eta eragiketetan banatu du, eta horietako bakoitzerako materialaren dimentsio gordinak zehaztu ditu.
- e) Konformazioko fase eta eragiketa bakoitzerako, laneko baliabideak, tresneria, erremintak, eta neurtu eta egiaztatzeko tresnak zehaztu ditu.
- f) Eragiketa bakoitzean erabili beharreko laneko parametroak (abiadura, aitzinamendua, tenperatura eta indarra, besteak beste) zehaztu ditu.
- g) Konformatu beharreko materialaren egoera (suberaketa eta galdaketa, besteak beste) identifikatu du.
- h) Produkzio-kostuak zenbatesteko faktore gisa, eragiketa bakoitzaren denborak eta denbora unitarioa kalkulatu ditu.
- i) Produktuaren diseinurako, funtzionaltasuna murriztu gabe haren fabrikazioa, kalitatea eta kostua hobetuko duten aldaketak proposatu ditu.
- j) Konformazio-prozesuari buruzko dokumentazio teknikoa behar bezala prestatu eta kudeatu du.
- k) Prozesuan aplikatzekoak diren ingurumen-babesari buruzko arauak eta arriskuak identifikatu ditu.

3. Prozesuaren sekuentzia eta aldagaiak aztertu eta justifikatu ondoren, muntaia-prozesuak zehazten ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Merkatuan eskuragarri dauden material eta produktu mekanikoak aztertu ditu, horien propietateak, egoera eta aplikazioak kontuan izanda, eskatutako zehaztapenen arabera haiek erabiltzeko.
- b) Fabrikazio mekanikoan esku hartzen duten muntaia-prozedurak identifikatu ditu.
- c) Zenbait muntaia-prozesu proposatu ditu, eta eraginkortasunaren ikuspegitik egokiena justifikatu du.
- d) Muntaiaren etapak, faseak eta eragiketak identifikatu eta lan-sekuentziak deskribatu ditu.
- e) Muntaiaren fase eta eragiketa bakoitzerako, laneko baliabideak, tresneria, erremintak, eta neurtu eta egiaztatzeko tresnak zehaztu ditu.

- f) Eragiketa bakoitzaren lan-baldintzak (tenperatura, indarra eta bihurtura-para, besteak beste) zehaztu ditu.
- g) Eragiketa bakoitzaren eta muntaia osoaren denborak kalkulatu ditu, produkzioaren kostuak zehazteko.
- h) Produktuaren diseinurako, funtzionaltasuna murriztu gabe haren muntaia, kalitatea eta kostua hobetuko duten aldaketak proposatu ditu.
- i) Muntaia-prozesuari buruzko dokumentazio teknikoa behar bezala prestatu eta kudeatu du.
- j) Prozesuan aplikatzekoak diren ingurumen-babesari buruzko arauak eta arriskuak identifikatu ditu.

4. Fabrikazio-soluzio guztien kostuak aztertu ondoren, mekanizazioaren, konformazioaren eta muntaia-aren kostuak zehazten ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-prozesuen kostu-osagaiak identifikatu ditu.
- b) Mekanizazio-soluzio guztiak ikuspegi ekonomikotik alderatu ditu.
- c) Mekanizazioaren parametroak aldatzeak (ebaketa-abiadura, aitzinamendua eta iraganaldi-sakonera, besteak beste) kostuan duen eragina baloratu du.
- d) Konformazio-soluzio guztiak ikuspegi ekonomikotik alderatu ditu.
- e) Konformazioaren parametroak aldatzeak (abiadura, kadentzia eta tenperatura, besteak beste) kostuan duen eragina baloratu du.
- f) Muntaia-soluzio guztiak ikuspegi ekonomikotik alderatu ditu.
- g) Prozesuaren aurrekontua egin du.

5. Makinak eta ekipoak oinplanoan banatzen ditu, eta haien antolaera fisikoa fabrikazio-prozesuarekin lotzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Makinak eta ekipoak kokatzeko beharrezko azalera identifikatu ditu.
- b) Prozesuaren etapak eta faseak interpretatu ditu.
- c) Baliabideak banatzeko zenbait soluzio proposatu ditu.
- d) Material-fluxuak zehaztu eta ibilbideak optimizatu ditu.
- e) Produkzioan dauden itoguneak identifikatu ditu.
- f) Makinak eta ekipoak oinplanoan banatzeko garaian, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak aplikatu ditu.

c) Oinarrizko edukiak

1. MEKANIZAZIO PROZESUAK	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Mekanizatu beharreko material landugabeak identifikatzea. - Txirbil-harroketaren eta prozedura berezien bidezko mekanizazio-prozesuen eragiketa-sekuentzia deskribatzea. - Erremintaren edo piezaren ibilbideari dagozkion puntuak zehazteko kalkulu geometrikoa egitea. - Ebaketaren edo eragiketaren baldintzak hautatzea. - Ebakitzeko erremintak hautatzea. - Mekanizazio-parametroak kalkulatzeko. - Egin beharreko lanak metodoz planifikatu ditu, zailtasunak eta horiek gainditzeko modua aurreikusita.

kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Material normalizatuak: material metalezkoak, polimerikoak eta zeramikoak sailkatu eta kodetzea. - Material mekanizagarrien forma komertzialak. - Materialen mekanizagarritasun-ezaugarriak. - Materialak eta horien mekanizazio-baldintzak - Material jakin batzuk mekanizatu eta manipulatzean izaten diren arriskuak (leherketa, tokikotasuna eta ingurumen-kutsadura, besteak beste). - Mekanizazio-prozesuen faseetan ohikoak diren tratamendu termikoen eta gainazalekoen eragina. - Materialen ingurumen-eragina. - Mekanizazio-tekniken bilakaera historikoa. - Prozesu-orriak. Informazioaren egitura eta antolamendua. - Txirbil-harroketaren, konformazioaren eta mekanizazio berezien prozesuak. - Makina-erremintak. - Ebaketa eta konformaziorako erremintak. - Ebaketaren edo eragiketaren baldintzak. - Teknika metrologikoak eta egiaztapenekoak. - Mekanizazio-prozesuko AEAMa.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Kostuak murrizteko konpromisoa. - Material-hondakinak murrizteko konpromisoa. - Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa. - Kontzeptu eta prozedura berriak ikasteko interesa. - Prozesu teknologikoan lan profesionala baloratzea. - Mekanizazio-tekniken bilakaera historikoa ezagutzeko jakin-mina. - Mekanizazio bidezko produkzioan gerta daitezkeen akatsak eta lortutako produktuaren kalitatean horiek duten eragina aztertzekeo interesa.

2. KONFORMAZIO PROZESUAK

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Makina-erremintak hautatzea. - Piezak eusteko tresneria hautatzea. - Konformatzeko erremintak eta horien erreminta-etxeak hautatzea. - Piezak kargatu eta deskargatzeko ekipoak hautatzea. - Egiaztatu eta neurtzeko tresnak hautatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Material normalizatuak: material metalezkoak, polimerikoak eta zeramikoak sailkatu eta kodetzea. - Konformazio-prozesuetan metalezko materialei aplika dakizkiekeen tratamendu termikoak. - Fabrikazio mekanikoan erabiltzen diren konformazio-prozesuak. - Konformazio-prozesuetan lor daitezkeen formak eta kalitateak. - Konformaziorako makinak. - Piezak eusteko tresneria. - Makina kargatu eta deskargatzeko ekipo osagarriak. - Egiaztatu eta neurtzeko tresnak. - Hautatutako elementuen eragina konformazioaren kostuan. - Material jakin batzuk konformatu eta manipulatzeko prozesuetako arriskuak (leherketa, toxikotasuna eta ingurumen-kutsadura, besteak beste). - Konformazio-prozesuetako AEAMa.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Berritzeko jarrera eta ekimen pertsonala. - Prozesu teknologikoan lan profesionala baloratzea.

	<ul style="list-style-type: none"> - Lanak egiteko ezarritako epeakiko konpromisoa. - Kontzeptu eta prozedura berriak ikasteko interesa. - Prozesu teknologikoan lan profesionala baloratzea. - Konformazio-tekniken bilakaera historikoa ezagutzeko jakin-mina. - Konformazio bidezko produkzioan gerta daitezkeen akatsak eta lortutako produktuaren kalitatean horiek duten eragina aztertzekeo interesa.
--	---

3. MUNTAIA PROZESUAK	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Muntaiia-prozesuetan erabiltzen diren makinak hautatzea. - Fabrikazio mekanikoko muntaiia-erremintak hautatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Fabrikazio mekanikoko muntaiia-prozesuetan erabiltzen diren teknikak (mihiztatzea, itsastea, etab.). - Muntaiia-prozesuan tratamendu termikoek eta gainazalekoek duten eragina. - Muntaiiarako makinak, osagarriak eta tresnak. - Muntaiia-prozesuetan erabiltzen diren teknika metrologikoak eta egiaztapenekoak. - Material jakin batzuk muntatu eta manipulatzeko prozesuetako arriskuak (leherketa, toxikotasuna eta ingurumen-kutsadura, besteak beste). - Muntaiia-prozesuetako AEAMa.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Muntaiia-prozesuen kontzeptu eta prozedura berriak ikasteko interesa. - Muntaiia-prozesu teknologikoan lan profesionala baloratzea. - Muntaiia-prozesuetan gerta daitezkeen akatsak eta lortutako produktuaren kalitatean horiek duten eragina aztertzekeo interesa.

4. MEKANIZAZIO, KONFORMAZIO ETA MUNTAIA KOSTUAK BALORATZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Mekanizazio-, konformazio- eta muntaiia-denborak kalkulatzeko. - Prestaketa-denborak eta eskuzko eragiketenak zenbatzea. - Mekanizazio-, konformazio- eta muntaiia-denborari egotzitako kostua kalkulatzeko. - Mekanizazio-, konformazio- eta muntaiia-denborak murrizteko azterketa. - Mekanizaziorako aurrekontuak egitea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Mekanizazio-kostuaren osagaiak. - Prestaketa-denborak eta eskuzko eragiketenak. - Aurrekontu bat egiteari egotz dakizkiokeen mekanizazio-, konformazio- eta muntaiia-denborak. - Egindako eragiketei egotz dakizkiokeen mekanizazio-, konformazio- eta muntaiia-kostuak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Zehaztasuna kalkuluan.

5. OINPLANOKO BANAKETA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Mekanizazio-, konformazio- eta muntaiia-prozesuetan piezak kargatu eta deskargatzeko ekipoa hautatzea.

	- Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-prozeduretan erabiltzen diren baliabideak oinplanoan banatzea.
kontzeptuzkoak	- Fabrikazio mekanikoan erabiltzen diren fabrikazio- eta muntaia-sistemak. - Oinplanoko antolaera desegokiari egotz dakizkiokeen laneko arriskuak (leherketa eta toxikotasuna, besteak beste). - Oinplanoko antolaera desegokiari egotz dakizkiokeen arriskuak ingurumen-babesaren ikuspegitik.
jarrerazkoak	- Fabrikazio- eta muntaia-prozesuetan erabiltzen diren baliabideak oinplanoan banatzean zuhurtasuna izatea.

d) Orientabide metodologikoak

Modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatu eta garatzeko, honako gomendio hauek iradokitzen ditugu:

1) Sekuentziazioa

Lehendabizi, gainazalak sortzeko era aztertzen da, hots: txirbil-harroketa bidez, konformazio bidez, urradura bidez edo mekanizazio-prozedura berezien bidez. Fase honetan ere, eragiketa bakoitzerako beharrezkoak diren tresnak eta erremintak aztertzen dira.

Jarraian, fabrikazio-planoan zehaztutako materialari buruzko datuak aztertzen dira: identifikazioa, erresistentzia, tratamenduak, mekanizagarritasuna, etab.

Ondoren, zein makina-erreminta, ebakitzeko erreminta, konformatzeko erreminta, urratzeko erreminta eta pieza eusteko tresna erabili erabakitzen da.

Fabrikazio-planoetatik abiatuta, txirbil-harroketaren, konformazioaren nahiz prozedura berezien bidezko mekanizazioen "prozesu-orriak" egiten dira. Prozesu-orrietan, mekanizatu beharrek material landugabeari, aukeratutako makina-erremintari, erremintei, horien euste-sistemei eta pieza lotzeko tresnei buruzko datuak biltzen dira. Era berean, eragiketen sekuentzia deskribatzen da, horiek interpretatzeko beharrezko krokisak egiten dira, eta beharrezko tresnak eta erremintak, neurketakoak, ebaketa-parametroen hautaketa eta kalkulua, eta mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-baldintzak ere deskribatzen dira.

Aurreko urrats guztien ezaugarriak kontuan izanda, deskribatutako eragiketen mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-denborak kalkulatu dira eta, ondoren, fabrikazio-kostua zenbatesten da (mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-denborak, eta erreminten kostua), irakasleak ekarritako ordu-tarifari buruzko datuekin.

Lortutako datuetatik abiatuta, mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-prozesuei buruzko azterlana egin daiteke, lortutako produktuaren kostua murriztearren. Azkenik, produktua fabrikatu eta muntatzeko eskuragarri dauden baliabideen oinplanoko antolaera planteatuko da, ingurumena kutsatzeko litezkeen arriskuak eta langilearentzako litezkeen istripu-arriskuak kontuan izanda.

2) Alderdi metodologikoak

Gaiaren azalpen teorikoa eta teknologia bakoitzari dagozkion ariketak egin ondoren, ikasleek gaiaren inguruko lan batzuk egingo dituzte, lan-taldetan banatuta. Talde-lanaren helburua da multzoan azaldutako kontzeptu teorikoak ikastea eta taldekideen arteko harreman pertsonalak bultzatzea. Multzo bakoitza amaitzean, ikaskuntzaren emaitzen hedadura neurtzeko ebaluazio bat egingo da.

Proposatutako lanak egiteko, ikasleek zenbait katalogo erabili beharko dituzte, adibidez: piezarako material egokiena hautatzeko, haren dimentsioen arabera; eta erabili beharreko makineria, erreminta egokienak eta horien lotze-sistema aukeratzeko, erabilitako makina eta piezaren materiala kontuan izanda.

Jarduera guztiek alderdi kritikoak dituzte, eta horiek ez lirateke behar bezala aztertuko talde-lanean aritu gabe: taldekideen arteko eztabaida pieza egiteko erabili beharreko material motari buruz, makina egokia aukeratzeari buruz, eta mekanizazioan, konformazioan eta muntaian erabili beharreko erremintei eta lokailuei, eta lan-baldintza aiposei buruz, aurreko ataletan egindako hautaketaren ezaugarriak kontuan izanda.

Planoan zehaztutako baldintzetan pieza akabatu ahal izateko egin beharreko mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-eragiketen ezaugarriak finkatu ondoren, azterketa bat egin daiteke mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-prozesuen denbora murrizteko aldaketaren bat egin daitekeen eta, horrela, pieza akabatu ahal izateko egin beharreko eragiketen prezioa jaisteko aukera dagoen jakitearren. Aldaketa hori planoan zehaztutako baldintzen arabera egin beharko litzateke betiere.

Egindako azterketa gerora aldatu ahal izango da, materialak, makinak eta horien lotze-sistemak denborarekin aldatu egiten baitira, eta mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-prozesuetan betiere zuzenketak egin ahal izango dira, pieza egiteko denbora eta, horrenbestez, haren prezioa murrizteko.

Produktua fabrikatu eta muntatzeko baliabideen oinplanoko antolaerak ez du ondoriorik izan behar ez langileen osasunean, ez haien segurtasunean, eta ahalik eta eragin txikiena izan behar du ingurumenaren gainean. Gainera, koherentea izan beharko du materialen fluxuekin, produktu erdilanduekin, prozesuaren etapekin eta pertsonekin.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Materialak identifikatzea:
 - Materialak zehaztea.
 - Merkataritza-formak.
- ✓ Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-prozesuak hautatzea:
 - Mekanizatu beharreko materialaren arabera.
 - Formaren arabera.
 - Dimentsioen arabera.
 - Pieza-kopuruaren arabera.
 - Doitasunaren arabera.
- ✓ Makinak eta tresnak hautatzea:
 - Formaren arabera.
 - Dimentsioen arabera.
 - Pieza-kopuruaren arabera.
 - Doitasunaren arabera.

- ✓ Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-prozesuen orriak egitea:
 - Faseak zehaztea.
 - Eragiketak deskribatzea. Eragiketen krokisak. Kontrol-tresnak.
 - Erremintak zehaztea.
 - Fabrikazio-planotik abiatuta, ebaketa-parametroak kalkulatzeko (ebaketa-abiadura, birak minutuko, aitzinamendua eta ebaketa-denbora, besteak beste).
- ✓ Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-prozesuen kostua:
 - Ebaketa-, konformazio- eta muntaia-denborak kalkulatzeko.
 - Prestaketa-denborak zenbatzea.
 - Ziklo-denborak kalkulatzeko.
 - Mekanizazioaren, konformazioaren eta muntaiaren kostua kalkulatzeko.
 - Produktua fabrikatu eta muntatzeko baliabideen oinplanoko antolaera.
- ✓ Laneko arriskuen prebentzioa:
 - Mekanizazioaren, konformazioaren eta muntaiaren arriskuak identifikatzeko.
 - Makinen babesa.
 - Norbera babesteko elementuak.
- ✓ Ingurumenaren babesa:
 - Mekanizazio-prozesuen ingurumen-alderdiak identifikatzeko.
 - Hondakinak (taladrinak, olioak, koiepegabetzaileak, trapuak, hondakin solidoak, etab.) sailkatu eta gaika biltzea.
- ✓ Produkzio-baliabideen oinplanoko banaketa:
 - Baliabideen banaketa piezen eta materialen fluxu kritikoen arabera.

3. lanbide-modulua

ZENBAKIZKO KONTROL BIDEZKO MEKANIZAZIOA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Zenbakizko kontrol bidezko mekanizazioa
Kodea:	0002
Heziketa-zikloa:	Fabrikazio mekanikoko produkzioaren programazioa
Maila:	Goiko maila
Lanbide-arloa:	Fabrikazio mekanikoa
Iraupena:	240 ordu
Kurtsoa:	2.a
Kreditu kop.:	18
Irakasleen espezialitatea:	Makinen mantentzea eta mekanizazioa (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa)
Modulu mota:	Konpetentzia-atal honi lotuta dago: UC0596_3. Mekanizazio eta konformazio mekanikoko makinetan edo sistemetan ordenagailu bidezko zenbakizko kontrola (CNC) programatzea
Helburu orokorrak:	4.a

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Zenbakizko kontroleko programak egiten ditu, programazio mota desberdinak aztertu eta aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- Zenbakizko kontroleko programazio-lengoiak identifikatu ditu.
- Programak egiteko etapak deskribatu ditu.
- Sortutako instrukzioak beste programazio-lengoia batzuetako baliokideekin aztertu ditu.
- Ordenagailu bidezko zenbakizko kontrola (CNC) programatzeko erabilitako eskuliburuaren zehaztapenen arabera programa egin du.
- Erremintei buruzko datuak eta jatorri-lekualdaketak sartu ditu.
- Datu teknologikoak ordenagailuz lagundutako mekanizazio-programan (CAM) sartu ditu, prozesuak ahalik eta gutxien irauteko.
- Mekanizazioa ordenagailuan simulatuta programa egiaztatu du.
- Simulazioan antzemandako erroreak zuzendu ditu.
- Programa sortutako fitxategi-egituran gorde du.
- Jarrera arduratsua eta prozesua hobetzeko interesa erakutsi du.

2. Mekanizazioan duen egitekoa antolatzen du: prozesu-orria aztertu eta beharrezko dokumentazioa prestatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- Prozesuaren ezaugarriak kontuan izanda identifikatu du makinak prestatzeko eragiketa-sekuentzia.
- Piezak finkatzeko erremintak, tresnak eta euskarriak identifikatu ditu.
- Eta bakoitzean zein material eta baliabide behar diren adierazi du.
- Eta bakoitzean segurtasun-neurriak ezarri ditu.
- Hondakinen gaikako bilketa zehaztu du.
- Jarduera bakoitzean, norbera babesteko ekipamendua zehaztu du.
- Eragiketa bakoitzean kontuan hartu beharreko kalitate-adierazleak lortu ditu.

3. Zenbakizko kontroleko makinak (CNC) prestatzen ditu: tresnak aukeratu eta beharrezko teknikak edo prozedurak aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Piezak finkatzeko erremintak, tresnak eta euskarriak aukeratu eta muntatu ditu.
- Zenbakizko kontroleko programa kargatu du.
- Makinaren parametroak doitu ditu.
- Balioak erreminten taulan sartu ditu.
- Makina abiarazi du eta haren ardatzen erreferentzia hartu du.
- Egin beharreko eragiketaren arabera, neurtu edo egiaztatzeko tresnak hautatu ditu.
- Eskatutako segurtasun-neurriak aplikatu ditu.
- Jarduera garatzean sortu zaizkion arazoak arrakastaz ebatzi ditu.
- Lan-eremua behar bezalako ordenaz eta garbitasunez mantendu du.

4. Mekanizazio-prozesua kontrolatzen du: zenbakizko kontroleko programaren funtzionamendua azken produktuaren ezaugarrieekin erlazionatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- Ziklo finkoak eta azpiprogramak identifikatu ditu.
- CNCaren eragiketa-moduak deskribatu ditu (hutsean, automatikoa, editorea, periferikoa eta beste batzuk).
- Hutseko simulazioan, erreminten ibilbideek piezarekin edo makinaren organoekin talkarik sorrarazten ez dutela egiaztatu du.
- Zenbakizko kontroleko programa makinan bertan doitu du, erroreak ezabatzeko.
- Zenbakizko kontroleko programa exekutatu du.
- Lortutako pieza eta haren ezaugarriak egiaztatu ditu.
- Erremintei eta ibilbideei buruzko datuak konpentsatu ditu, pieza egiaztatzean antzemandako desbideratzeak zuzentzeko.
- Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak aplikatu ditu.
- Segurtasunarekin eta kalitatearekin lotutako arau eta prozedurekiko errespetuzko jarrera izan du.

c) Oinarrizko edukiak

1. ZENBAKIZKO KONTROLEKO PROGRAMAZIOA

prozedurazkoak

- CNC programazioa.
- Programak simulatzea.
- Jarduera planifikatzea.
- Arazoak identifikatu eta ebaztea.
- CAM programazioa.

kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Zenbakizko kontroleko programazio-lengoiak. ISO, konbentzionala. - Programazio-teknikak. - Ibilbideak zehaztea. - Mekanizazio-estrategiak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Arazoak ebazteko ekimena. - Ordena eta garbitasuna lanak egitean. - Eraitzen autoebaluazioa.

2. LANA ANTOLATZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Mekanizazio-prozesua interpretatzea. - Lan-kargak banatzea. - Lanak planifikatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Hondakinen prebentzio- eta tratamendu-neurriak. - Kalitatea, araudiak eta katalogoak. - Prozesua baliabideekin eta makinekin lotzea.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ordena eta garbitasuna prozesuaren faseetan. - Antolamendu-teknikak aintzat hartu eta baloratzea. - Ardura bakarlanean zein talde-lanean. - Antolamendua eta ekimena lanean.

3. ZENBAKIZKO KONTROLEKO MAKINAK PRESTATZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Zenbakizko kontroleko makinak maneiatu eta erabiltzea. - Zenbakizko kontrolak maneiatu eta erabiltzea. - Piezak eta erremintak lotzea: zentratzea eta erreferentziak hartzea. - Makinari buruzko eskuliburuak erabiltzea. - Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia aplikatzea. - Ingurumen-babesari buruzko araudia aplikatzea. - Makinaren erabilerako edo lehen mailako mantentzea (koipeztatzea, garbitzea...).
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - CNC makinaren elementuak eta aginteak. - CNCaren eragiketa-moduak. - Makinaren eta piezaren erreferentziak. - CNC makinaren erremintak, tresneria eta osagarriak. - Koipeztatzea, likido-mailak egiaztatzea eta hondakinak kanporatzea. - Elementu sinpleak ordezkatzeko teknikak eta prozedurak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ardura lanean. - Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean. - Tinkotasuna zailtasunen aurrean. - Egokitzapena eta autonomia lan-taldean.

4. MEKANIZAZIO PROZESUAK KONTROLATZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Zenbakizko kontroleko makina-erremintetan mekanizazio-eragiketak egitea. - Egiaztatu eta kontrolatzeko tresnak erabiltzea. - Mekanizatutako piezen desbideratzeak zuzentzea (perdoi

	<p>dimentsionalak, geometrikoak eta gainazalenak).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arazoak identifikatu eta ebaztea.
kontzeptuzkoak	- Prozesuaren edo produktuaren desbideratzeak zuzentzeko teknikak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ordena eta garbitasuna prozesuaren faseetan. - Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean. - Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa betetzea. - Segurtasuna eta higieena lanpostuan eta ingurunean. - Egindako lanaren kalitatearekiko ardura.

d) Orientabide metodologikoak

Modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatu eta garatzeko, honako gomendio hauek iradokitzen ditugu:

1) Sekuentziazioa

Modulu honi ekiteko, CNCko ISO programazioa (tornua eta fresatzeko makina) irakasten da. Hasieran ibilbide sinpleak simulatzen dira, eta ondoren konplexuak. Programatzeko erak behar bezala aztertzen dira, eta egokiena edo programatzen errazena aukeratzen da. Programazioari buruzko kontzeptuak ikasi ondoren, benetako piezei aplikatuko zaizkie. Fabrikazio-prozesua prozesu-orri baten bidez planifikatuko da. Bertan, eragiketa sinpleenak (hala nola, zulatzea, zilindratzea, aurpegitzea, artekatzea...) eta konplexuenak (hariztatzea, torneatze konikoa, mandrinatzea...) barne hartuko dira, bai kanpoko eragiketetan, bai barnekoetan. Azkenik, irakasleak CAD formatuan ekarritako informazio geometrikotik abiatuta, CAM programak egingo dira.

Makinak prestatzeko edo mekanizazio-prozesua gauzatzeko edozein eragiketari ekin aurretik, laneko arriskuen prebentzioari buruzko arauak aztertu behar dira. Hala, prestaketari edo erabili beharreko makinari lotutako arriskuak identifikatu behar dira. Ondoren, prozesu-orriari jarraituz, makina (tornua, fresatzeko makina...) prestatzen da: hura programatu, tresnak aukeratu, pieza doitu eta zentratu, eta erremintak muntatu, prestatu eta haien erreferentziak hartu. Dena prestatu eta gero, harroketa-eragiketei ekingo zaie, prozesua kontrolatuta eta litezkeen desbideratzeak zuzenduta.

Mekanizazioa amaitu ondoren, pieza egiaztatze- eta kontrol-arauen arabera egiaztatuko da. Horretarako, ezarritako prozedurei jarraituz erabiliko dira tresnak. Ikasleak kontrol-orrian egiaztatutako neurriak eta ezaugarriak erregistratuko ditu, eta antzemandako desbideratzeak zuzentzeko beharrezko neurriak proposatuko ditu. Eskola amaitzean, hondakinak tratatu, eta makinak mantendu eta doitu dira.

Ondorengo piezekin oinarritzko eragiketak errepikatuko dira, baina piezen gauzatzea zailduko duten aldagaiak sartzen joango dira (material, lotzeko tresna eta erreminta desberdinak, pieza konplexuagoak, etab.), eskatutako konpetentzia-mailara iritsi arte, bai programazioan, bai eta mekanizazioaren prestaketan eta gauzatzean ere.

2) Alderdi metodologikoak

Modulu honetan, teoriak eta praktikak parez pare joan behar dute. Hala, programazio-eskolak simulagailuan edo makinan egin beharreko praktikekin osatzen dira, ikasleak hobeto uler dezan. Lehen praktikak egiteko makinak didaktikoak izan daitezke; baina komeni da ere ikasleak produktzioko makinak maneiatu eta prestatzea.

Irakasleak errazenetik zailenera sekuentziazatuta aukeratuko ditu jarduera praktikoak. Jarduerak garatzean ikaslea gidatuko duten prozesu-orriak egingo ditu eta, azkenik, CAM programazio-jardueretarako CAD fitxategiak prestatuko ditu.

Adierazi bezala, komeni da jarduera errazenekin hastea, ikaslearen konfiantza eta estimulua bultzatzeko.

Irakasleak ikasleen ikasteko prozesuaren jarraipen hurbilekoa eta banakakoa egin behar du. Horretarako, kontrol-zerrenda batean, aurrerapenak eta zailtasunak sistematikoki erregistratu behar ditu.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ ISO programan CNC programak egitea, honako hauek barne hartuta:
 - G funtzioak.
 - F, S eta T prestaketa-funtzioak.
 - M funtzio osagarriak.
 - Erreferentzia-sistemak.
 - Ziklo finkoak.
- ✓ CAD fitxategi batean jasotako informazio grafikotik abiatuta, CAM programak egitea:
 - Mekanizazio-estrategia desberdinak erabiltzea.
 - Mekanizazioa simulatzea.
 - CNC kodea sortzea.
- ✓ Mekanizazio-eragiketetan arriskuak identifikatzea:
 - Norbera babesteko eta arriskuen prebentziorako elementuak erabiltzea.
- ✓ Pieza prestatu eta muntatzea:
 - Mekanizatu beharreko piezarako lotze-tresna egokia hautatzea.
 - Euskarri bereziak mekanizatzea.
 - Erreferentziazko gainazala edo gainazalak identifikatu eta mekanizatzea.
 - Pieza zentratuta eta lerrokatuta muntatzea.
- ✓ Erreminta muntatzea:
 - Mekanizatu beharreko piezarako erreminta eta tresna egokiak hautatzea.
 - Tresnak eta erremintak makinan posizionatzea, parametroak doitu (ebaketa-angeluak, sakontasuna, iraganaldiak...).
 - Erreminten erreferentziak hartzea piezarekiko.
- ✓ Makina prestatzea:
 - Piezaren CNC programa makinan editatzea.
 - Makinan mekanizazioa simulatzea.
 - Ebaketa-parametroak hautatzea.
 - Makinaren parametroak doitzea (erradio, luzera eta diametroaren zuzentzaileak, jatorriak...).
 - Erabilerako edo lehen mailako mantentze-lanak egitea (koipeztatzea, garbitzea...).

4. lanbide-modulua

ORDENAGAILUZ LAGUNDUTAKO FABRIKAZIOA (CAM)

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Ordenagailuz lagundutako fabrikazioa (CAM)
Kodea:	0161
Heziketa-zikloa:	Fabrikazio mekanikoko produkzioaren programazioa
Maila:	Goiko maila
Lanbide-arloa:	Fabrikazio mekanikoa
Iraupena:	40 ordu
Kurtsoa:	2.a
Kreditu kop.:	5
Irakasleen espezialitatea:	Makinen mantentzea eta mekanizazioa (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa)
Modulu mota:	Konpetentzia-atal honi lotuta dago: UC0596_3: Mekanizazio eta konformazio mekanikoko makinetan edo sistemetan ordenagailu bidezko zenbakizko kontrola (CNC) programatzea.
Helburu orokorrak:	4.a

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Piezaren geometria aldatzen du eta, horretarako, mekanizazio-prozesuari buruzko zehaztapenak interpretatzen ditu, CAD teknikak aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- Aldatu beharreko piezaren geometria inportatu du erabiliko den CAD softwareerako truke-formatu egokira.
- Prozesuan zehaztu diren mekanizatu beharreko gainazalak identifikatu ditu.
- Mekanizazioa ziurtatzeko, gainazalak manipulatu ditu (orientazioa, partizioa, zatiketa).
- Egin beharreko eragiketarako erreminta egokienak erabili ditu gainazalak eta solidoak manipulatzeko.
- CAM eragiketak programatzeko beharrezko geometria osagarria marraztu du.
- Sortutako geometriak laneko mailetan edo geruzetan antolatu ditu.
- CAD/CAM software batera esporta daitekeen formatu batean modelatutako objektua jasotzen duen informatika-fitxategia sortu du.

2. Ordenagailuz lagundutako fabrikaziorako programak egiten ditu, lan-prozesuari buruzko zehaztapenak aztertuta eta CAM teknikak aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- Erabili beharreko makinaren arabera konfiguratu du CAM ingurunea.
- Mekanizatu beharreko pieza behar bezala kokatu du, erreferentziazko sistemen eta ardatzen arabera.
- CAM eragiketen mekanizazio-estrategiak deskribatu ditu.

- d) Erremintei buruzko datuak sartu ditu.
- e) Erreminten edo piezen ibilbideak mekanizazio-estrategiaren arabera sartu ditu.
- f) Mekanizazioa ordenagailuan simulatuta programa egiaztatu du.
- g) Simulazioan antzemandako erroreak zuzendu ditu.
- h) CAM programa erabiliko den zenbakizko kontrolerako postprozesatu du.
- i) Programa euskarri egokian gorde du.
- j) Jarrera arduratsua eta prozesua hobetzeko interesa erakutsi du.

3. Mekanizazioan duen egitekoa antolatzen du: prozesu-orria aztertu eta beharrezko dokumentazioa prestatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Prozesuaren ezaugarriak kontuan izanda identifikatu du makinak prestatzeko eragiketa-sekuentzia.
- b) Piezak finkatzeko erremintak, tresnak eta euskarriak identifikatu ditu.
- c) Etapa bakoitzean zein material eta baliabide behar diren adierazi du.
- d) Etapa bakoitzean segurtasun-neurriak ezarri ditu.
- e) Hondakinen gaikako bilketa zehaztu du.
- f) Jarduera bakoitzean, norbera babesteko ekipamendua zehaztu du.
- g) Eragiketa bakoitzean kontuan hartu beharreko kalitate-adierazleak lortu ditu.

4. CAM programa doitzen du, eta mekanizatutako piezak eta prozesuak ezarritako zehaztapenak betetzen dituztela egiaztatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) CAM programa ezarritako prozeduraren arabera transferitu du CNC makinara.
- b) Hutseko simulazioan, erreminten ibilbideek piezarekin edo makinaren organoekin talkarik sorrarazten ez dutela egiaztatu du.
- c) Zenbakizko kontroleko programa makinan bertan doitu du, antzemandako erroreak ezabatzeke.
- d) Pieza eta haren ezaugarriak egiaztatu ditu.
- e) Erremintei eta ibilbideei buruzko datuak konpentsatu ditu, pieza egiaztatzean antzemandako desbideratzeak zuzentzeko.
- f) Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak aplikatu ditu.
- g) Segurtasunarekin eta kalitatearekin lotutako arau eta prozedurekiko errespetuzko jarrera izan du.

c) Oinarrizko edukiak

1. GEOMETRIAK ALDATZEA	
prozedurazkoak	- Entitate grafikoak sortzea. - Entitate grafikoak manipulatzeko. - CADaren erremintak erabiltzea.
kontzeptuzkoak	- 2Dko irudikapen-sistemak. - 3Dko irudikapen-sistemak. - Grafikoak trukatzeko formatuak.
jarrerazkoak	- CAD programari buruzko informazioa bilatzeko ekimena. - Ordena lanpostuan.

2. ORDENAGAILUZ LAGUNDUTAKO PROGRAMAZIOA (CAM)

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lanak planifikatzea. - Erremintak zehaztea. - Ibilbideen sorrera. - Mekanizazioa simulatzea. Mekanizazio birtuala. - CNC kodea sortzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Mekanizazio-eragiketak. - Pieza lotzeko tresneria. - Mekanizazio-estrategiak. - CNC-ISO programazioa. - CAMaren erremintak erabiltzea. - CNCrako postprozesadoreak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Prozesuan esku hartzen duten erremintei buruzko informazioa bilatzeko ekimena. - Ekipoak arduraz erabiltzea.

3. LANA ANTOLATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lanak planifikatzea. - Lan-kargak banatzea. - Prozesua interpretatzea. - Erremintak eta tresnak identifikatu eta muntatzea. - Makina doitzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Hondakinen prebentzio- eta tratamendu-neurriak. - Kalitatea, araudia eta katalogoak. - Prozesuaren lotura baliabideekin eta makinekin.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ordena eta garbitasuna lanpostuan. - Ondo egindako lana baloratzea. - Prozesuaren faseetan ordena eta garbitasuna baloratzea. - Antolamendu-teknikak aintzat hartu eta baloratzea.

4. PROGRAMAZIOA DOITZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Zenbakizko kontroleko makina-erremintetan mekanizazio-eragiketak egitea. - Zenbakizko kontroleko makina-erremintetan konformazio-eragiketak egitea. - Mekanizatutako piezen desbideratzeak zuzentzea (perdoi dimentsionalak, geometrikoak eta gainazalenak). - Arazoak identifikatu eta ebaztea. - Makinan simulatuta eragiketak egiaztatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Egiaztatzeko eta kontrolatzeko tresnak. - CNC makinak erabiltzea. - Simulazio-moduak. - Mekanizazioaren teknologia. - CNCekin komunikatzeko sistema.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Jarrera ona segurtasun-neurriak aplikatzean.

d) Orientabide metodologikoak

Modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatu eta garatzeko, honako gomendio hauek iradokitzen ditugu:

1) Sekuentziazioa

Abiapuntu ditugun suposizioetan, piezen geometria CAD formatuan jasotzen da, CAMa erabilia hura fabrikatzeko CNC kodea lortzearren.

Lehenik eta behin, komeni da dagokion planoari edo geometriari buruzko azterketa sakona egitea, erabili beharreko makina mota kontuan izanda lan-prozesu egokiena zein den finkatzeko.

Mekanizazioaren arazoei konponbideak emateko, sarritan, CADarekin elementu geometrikoak aldatu edo erantsi behar izaten dira. Horiek euskarri gisa balioko dute mekanizazio-estrategietan.

Mekanizazio motaren eta pieza eusteko sistemaren arabera, agian beharrezkoa izango da pieza immobilizatzeko erabilitako elementuen geometria marraztea.

Estrategia egokienak, eta beharrezkoak diren erremintak eta horien ebaketa-baldintzak aztertuko dira. Horretarako, hainbat faktore kontuan hartuko dira, hala nola: makinaren egoera, tresneria, piezaren materiala, etab.

Beharrezko erremintak zehaztu eta sortuko dira, CAMean estrategia bakoitzerako beharrezko datuak beteta eta ikasgelan eskuragarri dagoen informazioaz lagunduta.

Ondoren, mekanizazioaren simulazio birtuala egingo da, erremintaren eta erreminta-etxearen eta pieza, tresneria eta abarren artean egon litezkeen interferentziak edo erroreak zehaztu eta zuzentzeko. Era berean, mekanizazioaren emaitza birtuala, denborak, etab. ebaluatuko dira.

CAM programa postprozesatuko da, erabili beharreko CNC programaren arabera eta ISO programan beharrezko aldaketak eginda.

Piezaren plana eta, hala badagokio, tresneriarena sortzea, mekanizaziorako beharrezko argibideekin (koordinatu-jatorriaren kokapena eta pieza, tresneria eta abarren orientazioa). Programa euskarri egokian gordeko da eta/edo hura makinara transferituko da.

Hori oinarri hartuta, makina eta erremintak prestatuko dira, ezarritako segurtasun-neurriak errespetatuz; eta, jarraian, segurtasun-ekipamendu egokia erabilia pieza mekanizatuko da.

Azkenik, planoko argibideen arabera, mekanizazio dimentsionalaren eta gainazalekoaren emaitza egiaztatuko da: erroreak aztertuko dira eta CNC programan edo CAM programan bidezko aldaketak egingo dira.

2) Alderdi metodologikoak

Modulu honen hasieran, 2Dko eta 3Dko irudikapen grafikoaren kontzeptu orokorra landuko da. Jarraian, CADean eskuragarri dauden erreminten erabilera jorratuko da eta,

jasotako geometrian, ondorengo mekanizazioa ahalbidetuko duten aldaketak egingo dira. Asmoa ez da CADaren funtzio guztiak ondo jakitea, geometria aldatzeko beharrezkoak diren funtzioak soilik menderatzea baizik.

CAD erreminta ikasteko fasea amaitu ondoren, CAM erreminta lantzen hasi beharko da. Horretarako, mekanizazio-ariketa baten sekuentziazio logikoa erabiliko da. Ariketa horren gainean, estrategia motak eta bakoitzaren jardunbidea azalduko dira.

Behar adina baliabide izanez, gero, lana banaka egingo da. Bestela, ahalik eta lan-talde txikienak osatuko dira, ikasle guztiek ariketan bete-betean parte hartu ahal izateko.

Irakasleak egin beharreko ariketa bera edo antzeko beste bat erabiliko du estrategien prozesu logikoa eta mekanizazioan esku hartzen duten gainerako faktoreak (segurtasun-distantziak, hurbiltzeak, urruntzeak, etab.) azaltzeko. Jarrian, ikasleek beraiek egingo dute praktika, prozesu osoan irakaslearen tutoretzapean.

Lehen piezaren zikloa amaitu ondoren, pixkanaka konplexutasuna areagotuko duten beste batzuekin jarraituko da.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Piezaren geometria aztertzea:
 - Mekanizatu beharreko gainazalak aztertzea.
 - Geometria manipulatzeko eta, behar izanez gero, elementuak sortzea (laguntzako geometriak, tresneria, etab.).
- ✓ Mekanizazio-prozesua zehaztea:
 - Pieza eusteko sistema zehaztea.
 - Piezaren jatorriaren kokapena zehaztea.
 - Erabili beharreko erremintak zehaztea.
- ✓ CAMarekin CNC mekanizazio-programa sortzea:
 - Mekanizazio-estrategiak hautatu eta editatzea.
 - Estrategia bakoitza simulatzea, eragiketaren xehetasunak aztertzeko (sarrerak, irteerak, beharrezkoak ez diren mugimenduak, etab.).
 - Eragiketa guztien simulazio birtuala egitea, eta erreminta-etxeen arteko interferentziak eta erremintaren eta piezaren artekoak aztertzea.
- ✓ CNC programa makinara transferitzea:
 - CNC programa transferitzeko, eskuragarri dauden baliabideak erabiltzea (USB, RS232, Ethernet, etab.).
- ✓ Pieza mekanizatzea:
 - Makina prestatzea: pieza eta erremintak muntatzea.
 - Makinan simulazio grafikoa egitea.
 - Mekanizazioa egitea.
- ✓ Pieza mekanizatua egiaztatzea:
 - Dimentsioak eta azalera egiaztatzeko beharrezko metrologia-tresnak erabiltzea.
- ✓ CAMean erroreak zuzentzea eta mekanizazioa errepikatzea, edota antzemandako erroreei eta horiek zuzentzeko moduari buruzko txostena egitea.

5

5. lanbide-modulua

FABRIKAZIO MEKANIKOKO SISTEMA AUTOMATIKOEN PROGRAMAZIOA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Fabrikazio mekanikoko sistema automatikoen programazioa
Kodea:	0162
Heziketa-zikloa:	Fabrikazio mekanikoko produkzioaren programazioa
Maila:	Goiko maila
Lanbide-arloa:	Fabrikazio mekanikoa
Iraupena:	100 ordu
Kurtsoa:	2.a
Kreditu kop.:	9
Irakasleen espezialitatea:	Makinen mantentzea eta mekanizazioa (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa)
Modulu mota:	Konpetentzia-atal honi lotuta dago: UC0591_3: Fabrikazio mekanikoko sistema automatizatuak programatzea.
Helburu orokorrak:	4.a 8.a

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Fabrikazio mekanikoko instalazio automatizatu baten osagaiak identifikatzen ditu eta, horretarako, haien funtzionamendua eta produkzio-sistemetan duten kokapena aztertzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- Fabrikazioko instalazio automatizatu baten ezaugarriak deskribatu ditu (erreminten eta tresneriaren kudeaketa, piezen kudeaketa, fabrikazioa eta egiaztapena).
- Sistema automatizatu baten osagaiak zerrendatu ditu eta betetzen duten eginkizunarekin lotu ditu.
- Roboten eta manipulagailuen motak deskribatu eta haien ezaugarri nagusiak adierazi ditu.
- Automatizazio-teknologiak (pneumatikoa, elektrikoa, hidraulikoa eta elektronikoa) aztertu ditu eta bakoitza erabiltzeko aukera baloratu du.
- Fabrikazio-sistema automatikoen (zelula, fabrikazio-sistema malgua, CIM ingurunea) konfigurazio-desberdintasunak azaldu ditu.
- Sistema automatizatuak bestelako fabrikazio-sistemekiko dituzten abantailak eta eragozpenak baloratu ditu.
- Elementuen eta kudeatzailearen arteko komunikazioen funtzionamendua eta egitura deskribatu ditu.
- Jarduerak arduraz garatu ditu eta lanbidearekiko konpromisoa erakutsi du.

2. Sistema automatizatu baten osagaietarako programak egiten ditu, programazio mota desberdinak aztertu eta aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Sistemaren osagai bakoitzak automatizatu behar den prozesuaren esparruan bete beharreko eginkizuna deskribatu du.
- b) Programatu behar diren elementuek (robotak, manipulagailuak, eragingailuak) jarraitu beharreko mugimenduak eta ibilbideak zehaztu ditu.
- c) Robotak eta manipulagailuak kontrolatzeko programak egin ditu.
- d) PLC kontroladore logikoen programak egin ditu.
- e) Sistema automatizatua kudeatzeko programak egin ditu.
- f) Berariazko lengoia erabilia datuak sartu ditu.
- g) Programa egiaztatu du, sistema programagarriak simulatuz.
- h) Simulazioan, ibilbideek zehaztapenak betetzen dituztela egiaztatu du.
- i) Simulazioan antzemandako erroreak zuzendu ditu.
- j) Programa euskarri egokian gorde du.
- k) Jarduera garatzean sortu zaizkion arazoak ebatzi ditu.
- l) Produkzioaren kudeaketa optimizatzeko hobekuntza-jarduerak proposatu ditu.

3. Instalazio automatizatu baten osagaiak antolatu eta doitzen ditu. Horretarako, eskatutako teknikak edo prozedurak hautatu eta aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Instalazioaren osagaiak konfiguratu ditu, fabrikazio-prozesua kontuan izanda.
- b) Iturburu-fitxategitik roboten, manipulagailuen eta PLCen programak transferitu ditu.
- c) Erremintak eta tresnak programatutako eragiketa-sekuentziaren arabera ipini ditu.
- d) Ekipoak abiarazteko, eskuliburuan ezarritako prozedura aplikatu du.
- e) Egin beharreko eragiketaren arabera, neurtu edo egiaztatzeke tresnak hautatu ditu.
- f) Pertsonen eta ekipoen segurtasuna ziurtatzeko beharrezko babes-neurriak hartu ditu.
- g) Jarduera garatzean sortu zaizkion arazoak arrakastaz ebatzi ditu.
- h) Lan-eremua behar bezalako ordenaz eta garbitasunez mantendu du.

4. Sistema automatizatuak kontrolatu eta gainbegiratzen ditu. Horretarako, prozesua aztertzen du eta sistemaren aldagaiei dagozkien parametroak doitzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Sistemaren funtzionamendua egiaztatzeke beharrezkoak diren hutseko probak egin ditu.
- b) Prozesuak deskribatutako produkzio-zehaztapenak betetzen dituela egiaztatu du.
- c) Prozesua egiaztatzeke antzemandako desbideratzeetatik abiatuta, programetan aldaketak egin ditu.
- d) Prozesuaren eta horren osagaien egoera pantailan monitorizatu du.
- e) Errendimendua eta/edo produktuaren kalitatea areagotuko duten hobekuntzak proposatu ditu sistemarako.
- f) Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak aplikatu ditu.
- g) Segurtasunarekin eta kalitatearekin lotutako arau eta prozedurekiko errespetuzko jarrera izan du.

c) Oinarrizko edukiak

1. FABRIKAZIO MEKANIKOKO PROZESUEN AUTOMATIZAZIOA

prozedurazkoak | - Fabrikazio mekanikoko prozesuen erabiltzen diren sistema

	<p>automatikoak aztertzea.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eskema pneumatikoak, hidraulikoak eta elektrikoak, eta horien konbinazioak interpretatzea. - Sistema automatizatu baten osagaiak identifikatzea: eragingailu linealak eta biraketakoak (pneumatikoak, hidraulikoak eta elektrikoak); informazio-kaptadoreak; datuen sarrera (sakagailuak, etengailuak, ibiltarte amaierak, detektagailuak, etab.); kontrol-elementuak eta eragingailuak (erreleak, kontaktoreak, balbula banatzaileak).
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Fabrikazioa automatizatzearen funtsak. - Automatizazio pneumatikoa. - Automatizazio hidraulikoa. - Automatizazio elektrikoa eta elektronikoa. - Fabrikazio mekanikoko sistema automatikoen aplikazioak (lotu, banatu, sailkatu, antolatu, sartu, posizionatu, eutsi eta transmititzeko eragiketak). - Sistema malguen integrazioa: zelulak, lineak eta fabrikazio-sistema malguak. - Ordenagailuz integratutako fabrikazioa (CIM). - Robotikaren aplikazioak fabrikazioan. - PLCen aplikazioak fabrikazioan. - Garraio eta muntaia automatikoko prozesuak. - Tresnen eta erreminten sistema modular automatikoak. - Sistema automatizatu batean erabiltzen diren energia-formak: elektrikoa, pneumatikoa eta hidraulikoa.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Arazoak ebazteko ekimena. - Autonomia lanak egitean.

2. SISTEMA AUTOMATIKOEN PROGRAMAZIOA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - PLCak programatzea. - PLC bati sentsoreak eta eragingailuak konektatzea. - Robotak programatzea: mugimenduak programatzea, sarrerak egiaztatzea, irteerak aktibatzea. - Software bidez, programatik PLCrako edo roboterako transferentzia simulatzea. - PLCaren eta robotaren programa exekutatzeko, mugimenduak optimizatzea, ibilbideak egiaztatzea eta programa zuzentzea. - Egindako programei dagokien dokumentazioa prestatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Graficet. - Fase- eta espazio-diagramak. - Kontroladore logiko programagarriak (PLC). - Robotak. - Manipulagailuak. - PLCen eta roboten programazio-lengoaiak. - PLC baten funtzioak: funtzio logikoak, tenporizadoreak eta kontagailuak. - PLC baten programa sekuentzialak. - Programazioko eta simulazioko softwarea.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Betiere, egiten den lanaren erantzukizuna hartzea. - Lanak egitean ordena eta garbitasuna baloratzea. - Produktibitatea baloratzea.

3. SISTEMA AUTOMATIZATUAK PRESTATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Makinak eta ekipoak abiaraztea. - Makinak eta osagarriak doitzea. - Tresnak eta erremintak muntatzea. - Eragingailuak eta kontrol-elementuak (elektrikoak, pneumatikoak, hidraulikoak eta elektropneumohidraulikoak) muntatu eta desmuntatzea
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema automatikoek kontrolatzen dituzten aldagaiak eta horien neurri-unitateak. - Eragingailuak eta kontrol-elementuak muntatu eta desmuntatzeko erremintak. - Makinak prestatzeak dakartzan laneko arriskuak. - Makinak prestatzeak dakartzan ingurumen-arriskuak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Dagokion mailan, erabaki koherenteak hartzeko prestasuna, hala eskatzen duten egoeren edo arazoaren aurrean. - Ordena eta garbitasuna prozesuaren faseetan. - Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean. - Tinkotasuna zailtasunen aurrean. - Segurtasun-arauak betetzea.

4. KONTROLATU ETA GAINBEGIRATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema automatikoak erregulatzea. - Erregulazio-elementuak identifikatzea. - Lan-estazioa kontrolatzea. - Lan-estazioak kontrolatzeko argibideak banatzea. - Produkzioa kontrolatzea. - Trafikoa kontrolatzea. - Erremintak kontrolatzea. - Piezak monitorizatzea. - Diagnostikoak. - Arazoak identifikatu eta ebaztea. - Neurtzeko tresnak erabiltzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrol- eta jarraipen-txostenak. - SCADA sistemak (gainbegiratze-kontrola eta datu-eskuratzea). - Erregulazio-elementuak (pneumatikoak, hidraulikoak, elektrikoak). - Presioa eta emaria erregulatzea. - Kontrol-parametroak (abiadura, ibilbidea, denbora, etab.). - Neurketak egiteko prozedurak. - Egiaztatzeko tresnak (kronometroa, manometroa, emari-neurgailua). - Elementuak erregulatzeko erremintak eta tresnak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ekimena eta izaera kritikoa hautabideak ekartzean. - Lanpostua edo lantokia eraginkortasunez antolatu eta mantentzeko prestasuna. - Laneko arriskuen prebentzioa sistema automatikoak manipulatzeko. - Ingurumen-babesa sistema automatikoak manipulatzeko.

d) Orientabide metodologikoak

Modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatu eta garatzeko, honako gomendio hauek iradokitzen ditugu:

1) Sekuentziazioa

Hasiera batean, komeni da ikasleek automatizazioaren, horren abantailen, aplikazioen, etab. ideia orokor bat izatea, fabrikazio mekanikoan erabiltzen diren makina mota guztiak kontuan izanda.

Ondoren, automatizazio-teknika bakoitza aztertzen da (errazenetik hasita): haren osagaiak identifikatu, eskemak interpretatu (automatizazio elektropneumohidraulikoaren kasuan), programa interpretatu (PLCen edo roboten kasuan), eskuragarri dauden makinaren eskemak edo programak aztertu eta software egokiaren bidez eskemaren edo programaren funtzionamendua simulatu.

Automatizazio elektrikoarekin has daiteke (makina sinpleenek mota horretako sistema automatizatua dute), edota automatizazio pneumatikoarekin ere (ikaslearentzat sinplea eta ulerterraza baita). Automatizazio elektrikoa edo pneumatikoa ikusi ondoren, automatizazio pneumatikoarekin, elektropneumatikoarekin eta elektrohidraulikoarekin, eta PLCen eta roboten programazioarekin jarrai daiteke. Bukatzeko, sistema malguen integrazioa eta ordenagailuz integratutako fabrikazioa (CIM) azter litezke.

Sistema automatizatu bat prestatu, erregulatu edo mantentzen hasi aurretik, ikasleak zein arriskuren pean dagoen eta horien aurrean zein neurri hartu behar dituen jakin behar du.

Jarraian, teknologia desberdinetako automatismoak muntatu eta doitzen dira, panel edo maketa elektrikoak erabilia; sistema kontrolatu eta erregulatzen da eta mantentze-lanak egiten dira. Horretarako, eskuragarri dauden makinak ere erabil daitezke.

Azkenik, kausa-efektu eskemei jarraituz eta lehendik ikasitako teknikak erabiliz, sistemetan sorrarazitako matxurak konpontzen dira.

2) Alderdi metodologikoak

Hasiera batean, komenigarria da ikaskuntza-egoeretan jarraituko diren prozeduretan irakasleak parte hartzea, ikaslearen ondorengo gauzatzeetan eredu orientatzaile bat sortzearen. Ondoren, ikasleari lanean gero eta autonomia handiagoa eman behar zaio.

Komeni da irakasleak ahalik eta egoera benetakoenetan eredu zuzeneko prozedurak finkatzea. Suposizioak ekartzean, jarduerak kokatzeko datuek eta informazioak ingurunetik atereak eta/edo ingurunera egokituak izan behar dute. Horiek garbiro azaldu behar dira, eta ikasleak horien bidez zer lortu behar duen adierazi behar da.

Ekipoak erabiltzean jarrerazko edukiak landu behar dira, hala nola, segurtasun-neurriak betetzea eta arduraz jokatzeari.

Interesgarria da modulu honetan jorratzen diren ikaskuntzak zikloko beste modulu batzuetako ikaskuntzekin bat etorraraztea; batez ere, hidraulikarekin, elektrizitatearekin eta pneumatikarekin lotutako edukiei dagokienez. Izan ere, teknologia horiek oso hedatuak daude makina-erremintetan eta komeni da ikasturtean zehar banatzea.

Eragingailuak, kontrol-elementuak, datuen sarrerakoak, etab. ikasgelan azaltzeko garaian, irakasleak, laguntza gisa, automatismoak diseinatu eta simulatzeko softwarea erabil dezake, bai eta eskemak interpretatzean ere, horien funtzionamendua bistaratzeko aukera ematen baitu.

Modulu hau batik bat praktikoa da, eta irakaslearen egitekoaren oinarria da jarduera praktikoa behar bezala hautatzea, errazenetik zailenera sekuentziatuta.

Irakasleak ikasleen ikasteko prozesuaren jarraipen hurbilekoa eta bana-banakoa egin behar du. Horretarako, kontrol-zerrenda batean, aurrerapenak eta zailtasunak idatziz jaso behar ditu sistematikoki.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Instalazio automatizatuak aztertzea, eta haien funtzionamendua, osagaiak, egitura eta tipologia deskribatzea. Eskemak interpretatzea.
- ✓ Robotak, manipulagailuak eta PLCak programatzea, eta sistema pneumohidraulikoak integratzea, ezarritako prozesu sekuentzial eta funtzional batetik abiatuta. Simulazioa.
- ✓ Prozesu automatikoak abiaraztea: esku hartzen duten elementuak muntatu eta erregulatzea, sistemaren erantzuna kontrolatzea, segurtasun-esparruak errespetatzea eta norbera babesteko ekipamendua aplikatzea:
 - Automatizazio-elementuak muntatu eta desmuntatzea.
 - Elementuak erregulatzea (pneumatikoak, hidraulikoak, elektrikoa, etab.), kontrol-parametroen arabera (abiadura, ibilbidea, denbora...).
 - Parametroak egiaztatzea (kronometroa, manometroa, emari-neurgailua...).
 - Laneko arriskuen prebentzioa makinak prestatzean.
 - Ingurumen-babesa makinak prestatzean.
- ✓ Fabrikazio-prozesuak gainbegiratu eta kontrolatzea: jarraipen-txostenak lortzea, dagozkion diagnostikoak egitea eta sistemaren errendimendua hobetzeko erabaki egokiak hartzea.
- ✓ Automatismo elektropneumohidrauliko bat eta, hala badagokio, litekeen kontingentzia bati konponbidea emango dion kontrol-programa aldatzea.
- ✓ Arazoak identifikatu eta ebaztea. Litezkeen matxurei aurre egitea.

6. lanbide-modulua PRODUKZIOAREN PROGRAMAZIOA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Produkzioaren programazioa
Kodea:	0163
Heziketa-zikloa:	Fabrikazio mekanikoko produkzioaren programazioa
Maila:	Goiko maila
Lanbide-arloa:	Fabrikazio mekanikoa
Iraupena:	120 ordu
Kurtsoa:	2.a
Kreditu kop.:	8
Irakasleen espezialitatea:	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak (Bigarren Irakaskuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Konpetentzia-atal hauei lotuta dago: UC1267_3: Fabrikazio mekanikoko produkzioa programatu eta kontrolatzea. UC1268_3: Fabrikazio mekanikoko produkzio-prozesuak hornitzea.
Helburu orokorrak:	5.a 6.a 10.a 11.a 16.a

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Fabrikazio-programak egiten ditu. Horretarako, instalazioen produkzio-ahalmenak, horietan egin litezkeen egokitzapenak eta hornidura-beharrak aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Fabrikatu beharreko pieza kopurua eta, entrega-epeen arabera, piezak egiteko epea identifikatu ditu.
- Produkzio sorten tamaina zehaztu du.
- Ezarritako prozedurari erantzuten dioten ekipo, tresneria eta instalazio eskuragarriak identifikatu ditu.
- Prozesuko materialak jarraitu beharreko bidea identifikatu du.
- Eskuragarri dauden ekipoen ahalmena identifikatu du.
- Erabiliko diren baliabideen kargaren eta guztizko ahalmenaren arteko erlazioa aztertu du, itoguneak saihesteko eta produkzioa optimizatzeke.
- Denbora-unitateko produkzioa zehaztu du, ezarritako epean eskaerari erantzuteko.
- Giza baliabideen profila eta eskuragarri dauden materialak kontuan izanda banatu ditu zereginak.

2. Mantentze-plana egiten du, haren kontrol-parametroak zehazten ditu eta baliabideen eskakizunak produkzio-beharrekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Lan-esparruko ekipo eta instalazio bakoitzerako beharrezko mantentze mota identifikatu du.
- b) Ezarri duen mantentze-planak produkzioarekiko interferentziak minimizatzen ditu.
- c) Makina baten matxuraren, erreminta akastunaren eta okerreko parametroen ondorioz produkzioak huts eginez gero abian jarri beharko liratekeen jardunak deskribatu ditu.
- d) Makina multzoak kontuan hartuta, ordezkako piezen katalogoa egin du. Bertan, zein ordezkapen-elementuk gutxieneko stockak behar dituzten, trukagarriak zein diren, etab. identifikatzen du.
- e) Egindako kontrolak eta azterketak erregistratu ditu, horiek bete diren kontrolatzeko eta, horrela, prozesuen trazagarritasuna ziurtatzeko.
- f) Giza baliabideen profila eta eskuragarri dauden materialak kontuan izanda banatu ditu zereginak.
- g) Egin beharreko lanak metodoz planifikatu ditu, zailtasunak eta horiek gainditzeko modua aurreikusita.

3. Produkzioaren programazioan erabilitako dokumentazioa kudeatzen du. Horretarako, informazioa antolatu eta prozesatzeko plan bat zehaztu eta aplikatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Produkzioa programatu eta kontrolatzeko beharrezko dokumentuak identifikatu ditu.
- b) Produkzioa antolatu eta kontrolatzen laguntzeko informatika-programak erabili ditu.
- c) Denetarikoa lan-dokumentuak sortu ditu (ibilbide-orriak, materialen zerrenda, laneko fitxak, prozesuaren kontrol estatistikoa, etab.).
- d) Kalitatea, ingurumena eta/edo laneko arriskuen prebentzioa kudeatzeko sistemetan erregistratu du dokumentazio guztia.
- e) Kontsultatu eta/edo sortutako dokumentazio teknikoa antolatu eta artxibatu du.
- f) Egin beharreko lanak metodoz planifikatu ditu, zailtasunak eta horiek gainditzeko modua aurreikusita.

4. Produkzioa kontrolatzen du. Horretarako, kontrolerako teknikak produkzio-eskakizunekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Produkzioa kontrolatzeko, fabrikazio-prozesurako eredu egokiena identifikatu du.
- b) Fabrikazio sorten tamaina eta entrega-epeak identifikatu ditu.
- c) Produkzioaren jarraipena egiteko zehaztu duen metodoak aukera ematen du produkzioaren kontrola eta, behar izanez gero, erreakzio-denbora optimizatzeko.
- d) Baliabideen erabilera bereziko aldiatarako edo eskaeraren aldaketa-aldietarako birprogramazio-ereduak ezaugarritu ditu.
- e) Produkzioa gainbegiratu eta kontrolatzeko estrategiak deskribatu ditu.
- f) Produkzioa kontrolatzeko zereginak antolatu eta kudeatzeko teknikak ezagutu eta baloratu ditu.
- g) Sortzen diren arazoan aurrean, eta prozesua hobetzeko elementu gisa ere, soluzio teknikoak ikertzeko interesa erakutsi du.

5. Beharrezko lehengaiak eta osagaiak hornitzeko plana zehaztu du. Horretarako, hornidura-ereduak aztertu ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Lehengaiez eta osagaiez hornitzeko beharrak identifikatu ditu.
- Produkzio sortak kontuan izanda, material kantitatea eta hura zenbatero eskuragarri izan beharko den kalkulatu du.
- Stocken kokapena eta tamaina zehaztu ditu.
- Barruko garraiobideak eta horiek jarraitu beharko dituzten ibilbideak zehaztu ditu.
- Horniduran eragina duten kanpoko garraiobideen ezaugarriak identifikatu ditu.
- Hornidura-plana zehaztu du, stocka eta hornitzaileen entrega-denborak kontuan izanda.
- Egin beharreko lanak metodoz planifikatu ditu, zailtasunak eta horiek gainditzeko modua aurreikusita.

6. Biltegia kudeatzeko, produkzio-eskakizunen arabera hornidura-beharrak biltegitratze, manipulazio eta barne-banaketako prozesuekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Jasotako produktuak eskatutakoekin bat datozela dokumentu bidez egiaztatzeko beharrezko ekintzak identifikatu ditu.
- Erakundearen tamainarako eta ezaugarrietarako biltegitratze-metodirik egokia deskribatu du.
- Salgaien esparrua eta manipulazioa optimizatzeko enbalaje eta/edo edukiontzi mota zehaztu du.
- Produktua errazago identifikatzeko etiketatze-sistema egokia zehaztu du.
- Materialak jaso eta biltegitratzeko, eta produktua bidaltzeko faseetan langileen segurtasun eta osasunerako eta ingurumen-babeserako arriskuak identifikatu ditu.
- Inbentarioa kontrolatzeko maiztasuna eta erabili beharreko metodoak zehaztu ditu.

c) Oinarrizko edukiak

1. PRODUKZIOAREN PROGRAMAZIOA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Produkzio-plana prestatzea. - Fabrikazio-denborak baloratu eta zenbatestea. - Produkzio-baliabideak zehaztea. - Lan-kargak kalkulatzeko. - Fabrikazio-ibilbidea proposatzea. - Lan-kargak sekuentziatzea. - Lan-aginduak abiaraztea. - Produkzioa kudeatzeko GPAO softwarea erabiltzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Produktibitatea. - Produkzio-politikak: stocken mugaketekin, produkzio erregular eta apartekoekin, sortakako produkzioarekin. - Produkzioaren plangintza. Plan erantsia. - Produkzioko programa maisua. - Makinaren ahalmena, lan-karga, produkzio-ibilbideak, produkzio sortak, itoguneak, lerroen orekatzea. - Produkzioa programatzeko teknikak: MRPII, JIT, OPT. - Proiektuak kudeatzeko teknikak. Bide kritikoa. Aldi bereko ingeniari-tza.
jarrerazkoak	- Dagokion mailan, erabakiak eta horien ondoriozko

	<p>erantzukizuna hartzeko prestasuna.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autonomia eta ekimena lanak egitean. - Elkarrizketarako konpromisoa giza harremanetan.
--	---

2. MANTENTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Mantentze mota identifikatzea. - Mantentze-ekintzetarako baliabideak eta prozedurak zehaztea. - Gamak prestatzea. - Jardun-prozedurak, eta lan-aginduak ireki eta ixteko prozedurak idaztea. Dokumentuen zirkuitua. - Mantentze-plana ezartzea, mantentzea kudeatzeko informatika-programak erabilia. - Ordezko piezen katalogo bat egitea. - Zereginak banatzea. - Mantentze-plana eta haren erregistroa betetzearen jarraipena eta kontrola egitea.
----------------	--

kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Industria-ekipoen dokumentazio teknikoak: osagaiak, funtzionamendu-parametroak, zehaztapen teknikoak. - Mantentze motak: zuzentzailea, prebentziozkoa, iragarpenezkoa eta proaktiboa. - Enpresa baten mantentze-sailaren antolamendu-egitura. - Mantentze mekanikoa. - Mantentze pneumatikoa. - Mantentze elektrikoa. - Mantentzeko esku-hartze baten dokumentazioa. - Mantentzea kudeatzeko softwarea. - Segurtasun-arauak mantentze-lanak egitean. Makinen segurtasun-baldintzak.
----------------	---

jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Dagokion mailan, erabakiak eta horien ondoriozko erantzukizuna hartzeko prestasuna. - Autonomia eta ekimena lanak egitean. - Zehaztutako arauak eta prozedurak errespetatzea.
--------------	---

3. DOKUMENTAZIOA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Informatika-programak erabilia produkzioa programatu eta kontrolatzeko dokumentuak interpretatu, prestatu eta betetzea. - Metodoen azterketan erabiltzen diren grafikoak eta diagramak egitea (mugimenduak, zereginak eta denborak). - Dokumentuak kudeatzeko softwarea erabilia, dokumentazio teknikoa antolatu eta artxibatzea.
----------------	---

kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Produkzioa programatzeko dokumentuak: Ibilbide-orriak, materialen fitxak, laneko fitxak, argibideen orriak, fabrikazio-planoak, prozesuaren kontrol estatistikoa, prozesu-diagramak, ibilbidekoak, eragiketakoak. - Dokumentazioa kodetu eta artxibatzeko teknikak.
----------------	--

jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ordena eta zorrotasuna lanean. - Elkarrizketarako konpromisoa giza harremanetan.
--------------	---

4. PRODUKZIOAREN KONTROLA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Datuak eskuratzea. - Produkzio-programetan desbideratzeak sorrarazten dituzten arrazoiak identifikatzea. - Produkzio-prozesu baten adierazleak kalkulatzeko (produkzioa, errendimendua, etab.). - Eraginkortasun-ezaren kasuan konponbideak proposatzea eta produkzio-programa doitzeko, GPAO softwarea erabiltzea. - Fabrikazioaren jarraipen- eta kontrol-txostenak interpretatu eta egitea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Produkzioa kontrolatzeko teknikak. - Estatistika. - Prozesuak gainbegiratzea. - Birprogramazioa. - Produkzioaren jarraipena egiteko metodoak: PERT, GANTT, ROY eta gutxiengoak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Dagokion mailan, erabakiak eta horien ondoriozko erantzukizuna hartzeko prestasuna. - Autonomia eta ekimena lanak egitean. - Sortzen diren arazoaren aurrean konponbide teknikoak aztertzea.

5. HORNIDURA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Produktuaren eta lan-prozesuaren arabera, materialak hornitzeko teknikak zehaztea. - Hornikuntza planifikatu eta kontrolatzea. - Hornidura-lanetan beharrezko dokumentuak betetzea: albaranak, fakturak, biltegiko fitxak eta bestelakoak. - Hornikuntza kudeatzeko informatika-aplikazioak erabiltzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Hornidura- eta fabrikazio-logistika. - Stocken kudeaketa. Eskabide-puntua. MRPI. - Hornikuntza-prozesuan esku hartzen duten faseak - Hornidura-prozesurako beharrezko zehaztapenak (kantitatea, entrega-epea, garraioa, deskontuak, ordaintzeko erak, etab.). - Hornidura- eta logistika-ibilbideak. - Garraioa eta material-fluxua. - Hornitzaileekiko kudeaketa.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ordena eta zorrotasuna lanean. - Nork bere kasa informazioa bilatu eta tratatzeko ahalmena. - Elkarrizketarako konpromisoa giza harremanetan.

6. BILTEGIRATZEA ETA BANAKETA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Eskabideak jasotzeko kudeaketa. - Tresnak eta materialak garraiatzeko ekipoak eta baliabideak hautatzea. - Biltegitratze-modurik egokiena hautatzea. - Materialak biltegitratzeko kudeaketa.

	<ul style="list-style-type: none"> - Inbentarioa kontrolatzeko maiztasuna eta metodoa zehaztea. - Logistika eta biltegiatzea kudeatzeko informatika-sistemak erabilia biltegia kudeatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Biltegiatze-jarduerak. - Biltegiatze-sistemak. - Salgaien manipulazioa. - Enbalatu eta etiketatzea. - Stocka baloratzeko metodoak. - Inbentarioak kontrolatzeko sistemak. - Materialak jaso eta biltegiatze, eta produktua bidaltzeko faseetan, langileen segurtasun eta osasunerako eta ingurumen-babeserako arriskuak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Dagokion mailan, erabakiak eta horien ondoriozko erantzukizuna hartzeko prestasuna. - Autonomia eta ekimena lanak egitean. - Zehaztutako arauak eta prozedurak errespetatzea, segurtasun-xedapenei dagokienez bereziki.

d) Orientabide metodologikoak

Modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatu eta garatzeko, honako gomendio hauek iradokitzen ditugu:

1) Sekuentziazioa

Modulu honi ekiteko, komenigarria dirudi produkzioaren kudeaketari buruzko ikuspegi orokorra ematea: haren osagaiak identifikatzea, eta produkzioa programatu eta kontrolatzeko erabiltzen diren erremintak aztertzea.

Irakatsi eta ikasteko jarduerak sekuentziatzeko, produkzioa kudeatzeko prozesuari jarrai diezaiokegu.

Produktzio-eskakizun batzuetatik abiatuta, ikasleek piezen edo gaien kopurua eta horiek fabrikatu edo jasotzeko unea (azpikontratazioa edo erosketa) ezarriko dute, azpimultzoak edota produktu bukatuak nahiz transformatuak finkatutako epean eta baliabideei etekin handiena aterata lortzeko, prozesuari buruzko dokumentazio teknikoan, fabrikazio-aginduan eta produkzio-ahalmenean oinarrituta.

Jarraian, materialen, produktuen eta osagaien produkzio-prozesuak hornitzera bideratutako irakatsi eta ikasteko jarduerari ekingo zaie. Ondoren, biltegiaren kudeaketarekin lotutako jarduerak egingo dira, ezarritako produkzio-programetan oinarrituta.

Hurrengo etapan, atalen eta lanpostuen arteko mantentzearen kudeaketa eta kontrola aztertzen da, eta laneko arriskuen prebentzioarekin eta ingurumenarekin lotutako jarduerak gaineratzen dira.

Azkenik, produkzioaren kontrolari buruzko jarduerak egingo dira, egoera simulatuetatik abiatuta. Egoera horietan desbideratzeak gertatuko dira, ikasleek neurri zuzentzaileak proposa ditzaten, produkzio-erregistroko datuetan oinarrituta.

Jarduera horiek konplexutasun-maila areagotuta edo bestelako kudeaketa-tresnak aplikatuta errepikatuko dira, ahalik eta kasu desberdin gehienak jorratuko diren moduan.

Kasuekin amaitzean, komeni da mantentzearen plangintza jorratzea, aldi bereko produkzio-aginduen kasu bat simulatuta nahiz aurreko kasuak erabilia, baldin eta baliabide komunak gainean suposatu badira.

2) Alderdi metodologikoak

Modulu hau egituratu eta antolatzean, edukietan adierazitako prozedurek irakasteko prozesua bideratzea proposatzen da.

Modulu honen helburu nagusia denez ikasleek produkzio-plan bat garatzeko gaitasuna bultzatzea (planaren bilakaeraren eta dakarren stock-kudeaketaren jarraipena eginda), modulu honen edukiak eduki antolatzaile bakarraren bidez egituratu daitezke: produkzioaren programazioa eta ebaluazioa.

Beraz, eduki antolatzaile horrek aukera eman behar du moduluan inplikaturako prozedurak kateatzeko eta, horrela, irakatsi eta ikasteko, eta ebaluatzeko jarduerak programatzeko euskarri izango den oinarritzko egitura eratzeko, jarduera horietan bidezko prozedurak, kontzeptuak eta jarrerak gaineratuta.

Suposizioek ikasleengandik konplexutasun- eta autonomia-maila handiagoa eskatu ahala, beharrezkoak diren kontzeptuzko edukiak (gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak) eta jarrerazkoak zabaldu eta barne hartuko dira. Azalpen-metodoei dagokienez, planteatutako kasu praktikoa garatzeko behar-beharrezkoak besterik ez erabiltzea gomendatzen da. Kasu praktikoa horiek ebazteko eta informatika-aplikazioak erabiltzeko, ikasleek bete-betean parte hartu beharko dute.

Betiere, komeni da unitate didaktikoa aurkeztea, batez ere ikasleak motibatzen helburuarekin. Aurkezpen horretan, unitate didaktikoak adierazitako eduki antolatzailearen garapenean eta moduluaren testuinguru orokorrean egiten duen ekarpena aipatuko da. Kasu praktikoa edo egoera zehatz simple bat oinarritzat hartzea eta eztabaida txiki bat pizten saiatzea gomendatzen da. Hala, ikasleengan jakin-mina eta motibazioa pizteko ez ezik, ikasleek gaiari buruz dituzten aurretiazko ezagutzak zehazteko eta edukiak egokitzeko erabili ahal izango da.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Dokumentazio teknikitik abiatuta, produkzio-prozesuetarako materialak, produktuak eta osagaiak zehaztea:
 - Produkzioko beharrezko materialak, produktuak eta osagaiak kualitatiboki eta kuantitatiboki identifikatzea.
 - Eskabideak jasotzeko egunak zehaztea.
 - Produkzioko/salmentako planerako material/eskabide sortak zehaztea, aurreikusitako beharren arabera eta ezarritako irizpideak kontuan izanda kalkulaturik.
 - Ezarritako irizpideen arabera material-zerrenda egitea, informatika-aplikazio egokiak kontuan izanda.
- ✓ Biltegia kudeatzea, stockak produkzioaren programaziora egokitzen direla bermatuz, ibilgetuaren balioa murriztuta produkzio-eskakizunak ziurtatzearen:
 - Stock egokia zehaztea.
 - Jasotako eskabideari, materialei, osagaiei edo produktuei buruzko zehaztapenak bat datozela ziurtatzea eta, hala badagokio, beharrezko laginak "jasotze-kontrolera" bidaltzea, horiek egiaztatzearen.
 - Materialak biltegitratzea, horiek aurkitzeko moduan, eskuragarri dagoen lekua

- optimizatuz, errotaziorako aukera emanda eta haien zaintza ziurtatuta. Inbentarioaren bidez, piezen eta materialen gutxieneko eta gehieneko stocka adierazitako stockarekiko egiaztatzea.
- Biltegitratzeko berariazko software-aplikazioak erabiltzea, haren kudeaketa errazteko.
- ✓ Atalen eta lanpostuen arteko mantentzearen kudeaketa eta kontrola aztertzea, eta laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumenari buruzko arauak beteko direla ziurtatzea:
- Produkzio-programak eskatutako unean, lan-orriak, tresnak, piezak eta materialak hornitzea.
 - Materialak eta produktuak manipulatzeko eragiketak gainbegiratzea, fabrikazioko programak eta aginduak betetzeko.
 - Ataletan edo lanpostuetan materialak biltegitratzea, haiek erraz aurkitu eta eskuratzeko moduan, eskuragarri dagoen lekua optimizatuz, eta manipulazio- eta enbalatze-arauak betez.
 - Ezarritako segurtasun-arauak beteta, tresnak, materialak eta elementuak garraiatzeko zehaztutako ekipoak eta baliabideak egokitzea, garraiatutako gauzetan nahiz ingurunean kalterik ez sortzeko.
- ✓ Piezen edo gaien kopurua eta horiek fabrikatzeko unea ezartzea, azpimultzoak edota produktu bukatuak nahiz transformatuak finkatutako epean eta baliabideei etekin handiena aterata lortzeko, prozesuari buruzko dokumentazio teknikoan eta fabrikazio-aginduetan oinarrituta:
- Programazioa eskaeraren, eskuragarri dauden baliabideen eta kanpoko horniduraren arabera egitea, entrega-epeak betetzeko eta ezarritako kantitateak lortzeko moduan.
 - Dokumentazio teknikoan deskribatutako fabrikazio-faseak eta -eragiketak integratzea.
 - Produktu azpikontratatuak entregatzeko epea zehaztea.
 - Programazioan, kanpo-hornidurako materialak, piezak eta azpimultzoak sartzea eta, kostua optimizatzeko, kantitateak eskatutako egunetan hornitzea.
 - Lantegiko kargak optimizatzea, baliabideei etekin handiena ateratzeko eta entrega-epeak betetzeko.
 - Produkzioa kudeatzeko informatika-aplikazioak (GPAO) erabiltzea, produkzioari buruzko informazioa optimizatzearren.
 - Fabrikazio-aginduak produkzio-unitateei helaraztea.
- ✓ Suposizio praktikoetan oinarrituta, produkzio-helburuen jarraipena egitea eta desbideratzeak daudenean neurri zuzentzaileak proposatzea:
- Langileen okupazioari, makinei eta kontsumitutako baliabideei buruzko datuak kontrolatzea, denboran esleitutako baliabideen banaketarekin konparazioa egitea eta antzemandako desbideratzeak zuzentzea.
 - Itoguneen ondorioak gutxienera murriztea, materialen eta produktuen fluxua kontrolatuz eta produkzioa orekatuko duten baliabideak berriro esleitzu.
 - Birprogramazioa: produkzioaren desbideratzeak kontuan izanda.
 - Produkzioa kontrolatzea, GPAO informatika-aplikazioak erabilia.
- ✓ Datuen erregistroa kudeatzea, produkzioaren bilakaera eta horren gorabeherak ezagutzeko:
- Dokumentazioa sistematikoki sailkatu eta artxibatzea.
 - Fitxategia eta erregistroa eguneratzea, epeetan eta dokumentu teknikoetan eragina duten aldaketak sistematikoki sartuz.
 - Ezarritako informazio-bideen bitartez, produkzioaren bilakaera eta gorabeherak betiere ezagutzea.

7. lanbide-modulua

FABRIKAZIO PROZESUEN GAUZATZEA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Fabrikazio-prozesuen gauzatzea
Kodea:	0164
Heziketa-zikloa:	Fabrikazio mekanikoko produkzioaren programazioa
Maila:	Goiko maila
Lanbide-arloa:	Fabrikazio mekanikoa
Iraupena:	198 ordu
Kurtsoa:	1.a
Kreditu kop.:	9
Irakasleen espezialitatea:	Makinen mantentzea eta mekanizazioa (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa)
Modulu mota:	Konpetentzia-atal honi lotuta dago: UC0592_3: Fabrikazio mekanikoko produkzioa gainbegiratzea.
Helburu orokorrak:	2.a 3.a 10.a

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Fabrikazio-prozesuen gauzatzea antolatzen du. Horretarako, produktuari buruzko zehaztapenak eta prozesu-orriak interpretatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Prozesatzean eragina duten ezaugarriak aztertu ditu, produktua fabrikatzeko erabiliko diren bai materialenak, bai produktu mekanikoenak.
- Makinen, ekipoen, erreminten eta tresnen funtzionamendua aztertu du, bai eta teknika bakoitzaren lan-baldintzak ere, fabrikatu beharreko produktuari eta produkzio-baliabideei dagokienean.
- Makinetan jarraitu beharreko eragiketa-sekuentzia identifikatu du, eskatutako zehaztapenen eta prozesu-orriaren arabera.
- Piezak finkatzeko erremintak, tresnak eta euskarriak identifikatu ditu.
- Fase bakoitzean zein material eta baliabide behar diren identifikatu du.
- Fase bakoitzerako segurtasun-neurriak ezarri ditu.
- Hondakinen gaikako bilketa zehaztu du.
- Jarduera bakoitzerako, norbera babesteko ekipamendua erabaki du.
- Eragiketa bakoitzean kontuan hartu beharreko kalitate-adierazleak identifikatu eta zehaztu ditu.

2. Mekanizatu eta muntatzeko prozesuan esku hartzen duten makinak, ekipoa, tresneria eta erremintak prestatu eta doitzen ditu, eskatutako teknikak eta prozedurak aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- Fabrikazioko makinen eta sistemen funtzioak, eta tresnak eta osagarriak deskribatu ditu.
- Makinen mekanismoak, gailuak, presioak eta emariak egiaztatu eta erregulatu ditu.

- c) Eragiketa bakoitzaren ezaugarriak kontuan izanda aukeratu ditu erremintak eta tresnak.
- d) Erremintek ebaketa-geometria eta erreferentziazko dimentsio zuzenak dituztela egiaztatu du.
- e) Beharrezko erremintak, tresnak eta osagarriak muntatu, lerrokatu eta erregulatu ditu.
- f) Mekanizazio-prozesuaren parametroak makinan sartu ditu.
- g) Pieza tresnerian muntatu du, eskatutako doitasunez hura zentratu eta lerrokatuta, eta segurtasun-araudia aplikatuta.
- h) Erreferentziak behar bezala hartu ditu, prozesuari buruzko zehaztapenen arabera.
- i) Lan-eremua behar bezalako ordenaz eta garbitasunez mantendu du.
- j) Egoera zailetan azkar jardun du.

3. Mekanizatu eta muntatzeko prozesuan esku hartzen duten makinak eta ekipak maneiatzen ditu, eta horien funtzionamendua prozesuaren baldintzekin eta azken produktuaren ezaugarriekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Fabrikazio-sistemen bidez formak lortzeko berezko moduak deskribatu ditu.
- b) Fabrikazio mekanikoko elementuak muntatzeko berezko moduak deskribatu ditu.
- c) Erabilitako materialetan txirbila sortzearen fenomenoak, eta txapa prozesatzean gertatzen diren akats ohikoenak eta horien sorburuak deskribatu ditu.
- d) Erreminten higaduraren fenomenoak deskribatu ditu, eta mota eta muga onargarriak adierazi ditu.
- e) Muntaiarako kontuan hartu beharreko aldagaiak deskribatu ditu: doikuntzak, lerrokadura, zimurtasuna, tenperatura, presioak, estutze-pareak, etab.
- f) Prozesua gauzatzeko beharrezko eragiketa-teknika aplikatu du.
- g) Mekanizatu eta muntatutako piezen ezaugarriak egiaztatu ditu.
- h) Zehaztutako prozesuaren eta gauzatutakoaren arteko desberdintasunak aztertu ditu.
- i) Piezen amaierako formetan ohikoenak diren akatsak lotze- eta lerrokatze-akatsekin erlazionatu ditu.
- j) Akatsak erremintaren, ebaketa-baldintza eta -parametroen, makinaren edo materialaren ondoriozkoak diren bereizi ditu.
- k) Prozesuaren desbideratzeak zuzendu ditu, makinaren edo erremintaren gainean jardunda.
- l) Lan-eremua behar bezalako ordenaz eta garbitasunez mantendu du.
- m) Egoera zailetan metodoz eta azkar jardun du.

4. Makinen, erreminten eta horien tresneriaren lehen mailako mantentze-lanak egiten ditu, haien funtzionaltasunaren arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Makina, erreminta eta tresna bakoitzerako mantentze-plana antzeman du.
- b) Fabrikazioko erreminten, makinaren edo ekipoen erabiltzaile-mailako mantentze-lanak deskribatu ditu.
- c) Zein elementuren gainean jardun behar den aurkitu du.
- d) Elementu sinpleak prozeduraren arabera desmuntatu eta muntatu ditu.
- e) Makinak, erremintak nahiz tresnak exijitutako parametroen barruan jardun dezan beharrezkoak diren mantentze-lanen zerrenda egin du.
- f) Ingurumen-babesari buruzko araudiaren arabera bildu ditu hondakinak.
- g) Lehen mailako mantentze-lanak ezarritako epeetan egitearen garrantzia baloratu du.

5. Laneko arriskuaren prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, arriskuak eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta ekipoa identifikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Materialak, erremintak, tresnak, makinak eta garraiobideak manipulatzeko dakartzen arriskuak identifikatu ditu.
- b) Mekanizazio materialak, erremintak, makinak eta ekipoa manipulatzeko istripuen sorburu ohikoak zein diren identifikatu du.
- c) Makinen segurtasun-elementuak (babesak, alarmak, larrialdietarako igarobideak...) eta fabrikazio-prozesuari dagozkion eragiketetan erabili behar den norbera babesteko ekipamendua (oinetakoak, begien babesa, jantziak...) deskribatu ditu.
- d) Materialen, erreminten, makinaren eta ekipoen manipulazioa segurtasuneko eta norbera babesteko beharrezko neurriekin erlazionatu du.
- e) Fabrikazio-prozesuari dagozkion eragiketak prestatu eta egiteko hartu behar diren segurtasuneko eta norbera babesteko elementuak zehaztu ditu.
- f) Segurtasun-araudia aplikatu du, segurtasuneko eta norbera babesteko sistemak erabilia.
- g) Ingurumenaren kutsadura-iturriak zein izan daitezkeen identifikatu du.
- h) Fabrikazio mekanikoko produkzio- eta arazketa-prozesuetan afluenteak eta efluenteak zaintzeko gehien erabiltzen diren baliabideak deskribatu ditu.
- i) Norbera, taldea eta ingurumena babesteko neurrien garrantzia justifikatu du.

c) Oinarriko edukiak

1. LANA ANTOLATZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Fabrikatu beharreko produktua aztertzea. - Prozesuaren faseak antolatzea, baliabideekiko eta makinekiko lotura kontuan hartuta.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Kalitatea, araudiak eta katalogoak. - Hondakinen prebentzio- eta tratamendu-neurriak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Prozesuaren faseetan ordena eta garbitasuna baloratzea. - Antolamendu-teknikak aintzat hartu eta baloratzea.

2. MAKINAK, EKIPOAK, TRESNERIA ETA ERREMINTAK PRESTATZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Makinak, ekipoa, tresneria eta erremintak prestatzea - Piezak maratu eta markatzea. - Mekanizazioarako piezak, erremintak, tresneria eta osagarriak muntatzea. - Tresneria muntatu eta doitzea. - Erreminten erreferentziak hartzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Makinen elementuak eta aginteak. - Prozesuaren parametroak erregulatzea.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ekimena, arazoak ebazteko baliabide gisa. - Tinkotasuna zailtasunen aurrean.

3. MEKANIZAZIO, KONFORMAZIO ETA MUNTAIA ERAGIKETAK

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Piezak egiaztatzea. - Txirbil-harroketa bidezko mekanizazioa - Urragarri bidez mekanizatzea. - Arteztea. - Elektrohigadura, sartze eta ebaketa bidez mekanizatzea. - Mekanizazio bereziak. - Ebaki eta konformatzea. - Multzo mekanikoak muntatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Makina-erreminten funtzionamendua. - Ebakitzeko erremintak. - Txirbil-harroketako eragiketa-teknikak. - Metrologia. - Egiaztatu eta neurtzeko tresnak, egiaztatu beharreko neurriaren edo alderdiaren arabera.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa betetzea. - Ordena eta metodoa lanak egitean.

4. MAKINAK ETA EKIPOAK MANTENTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Elementuak ordezkatzeko. - Mantentze-plana eta erregistro-dokumentuak.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Koipeztatzea, likido-mailak egiaztatzea eta hondakinak kanporatzea. - Elementuak ordezkatzeko teknikak eta prozedurak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lanak egitean ordena eta garbitasuna baloratzea. - Talde-lanetan elkartasunez parte hartzea.

5. LANeko ARRISKUEN PREBENTZIOA ETA INGURUMEN BABESA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-eragiketetan arriskuak identifikatzea. - Makina-erremintei aplikatzen zaizkien segurtasun-sistemak identifikatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Laneko arriskuaren prebentzioa mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-eragiketetan. - Lan-ingurunearen faktore fisikoak. - Lan-ingurunearen faktore kimikoak. - Norbera babesteko ekipamendua. - Makinei aplikatzen zaizkien segurtasun-sistemak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Laneko arriskuaren prebentzioari buruzko araudia betetzea. - Ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.

d) Orientabide metodologikoak

Modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatu eta garatzeko, honako gomendio hauek iradokitzen ditugu:

1) Sekuentziazioa

Modulu honi ekiteko, komenigarria dirudi fabrikazio-prozesuak gauzatzearekin zerikusia duten kontzeptu teorikoak sartzea. Kontzeptu horiek, fabrikazio-planoan eta fabrikazio-prozesuan jasotako interpretazio teknikoarekin batera, mekanizazio-prozesua prestatzeko baliagarriak izango ditugu.

Edozein mekanizazio-eragiketari ekin aurretik, laneko arriskuen prebentzioari buruzko arauak aztertu behar dira. Hala, egin beharreko eragiketari lotutako arriskuak identifikatu behar dira.

Ondoren, prozesu-orriari jarraituz, makina prestatzen da: tresneria hautatu, piezak doitu, prozesua kontrolatu eta litezkeen desbideratzeak zuzendu.

Jarraian, dagokion mekanizazioari ekiten zaio.

Hala lortutako piezen kalitatea ezarritako parametroetara egokitzen dela egiaztatzen da. Akatsik balego, sorburuak zein diren aztertzen da eta horiek zuzentzen dira, prozesuan bertan nahiz mekanizazioa berriro hasita.

Saio bakoitza amaitzean, hondakinak tratatu, eta makinak mantendu eta doituko dira.

Eragiketa horietan, prozesu-orrietatik abiatuta, arian-arian, prozesua zailduko duten aldagaiak sartuko dira (besteak beste, material desberdinak, makina eta pieza konplexuagoak), eskatuko konpetentzia-mailara iritsi arte.

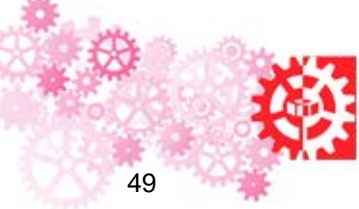
2) Alderdi metodologikoak

Modulu hau batik bat praktikoa da. Bertan, irakaslearen eginkizun nagusia da jarduera praktikoa behar bezala hautatzea, errazenetik zailenera sekuentziatuta, eta ikasteko jarduerak garatzen eta arian-arian trebeziak eskuratzen ikaslea gidatuko duten prozesu-orriak egitea. Adierazi bezala, komeni da jarduera errazenekin hastea, ikaslearen konfiantza eta estimulua bultzatzeko.

Irakasleak ikasleen ikasteko prozesuaren jarraipen hurbilekoa eta banakakoa egin behar du. Horretarako, kontrol-zerrenda batean, aurrerapenak eta zailtasunak idatziz jaso behar ditu sistematikoki.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Mekanizazio-prozesua aztertzea:
 - Prozesu-orrian, mekanizazioaren etapak, faseak, eragiketak, kontrol-tresnak, ebakitzeko erremintak, etab. identifikatzea.
 - Prozesu-orrian, ebaketa-parametroak identifikatzea (ebaketaren abiadura, aitzinamendua, sakonera, etab.).
- ✓ Mekanizazio-eragiketetan arriskuak identifikatzea:
 - Eragiketa arriskutsuak eta horiek egiteko era identifikatzea.
 - Norbera babesteko eta arriskuen prebentziorako elementuak erabiltzea.
- ✓ Pieza prestatu eta muntatzea:



- Erreferentziazko gainazala edo gainazalak identifikatzea.
 - Pieza zentratuta eta lerrokatuta muntatzea.
 - Lotura egiaztatzea.
- ✓ Erreminta muntatzea:
 - Mekanizazioko erreminta eta tresnak hautatzea.
 - Erreminta lotzea.
 - Erremintaren posizionamendu-erreferentzia piezarekiko.
- ✓ Prozesuan eta dokumentazio teknikoan oinarrituta, makina prestatzea:
 - Lubrifikatzaile eta abarren tangak maila egokietan daudela egiaztatzea.
 - Presioak, emariak, etab. egiaztatu eta doitzea.
 - Mekanizazio-parametroak sartzeari (ebaketaren abiadura, aitzinamendua, sakonera...).
- ✓ Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-eragiketarako:
 - Mekanizazioa burutzeko maniobrak egitea.
 - Zehaztutako prozesuaren eta behatutakoaren artean dauden aldeak aztertzea.
 - Lortutako emaitzak zehaztapenekin bat datozeela egiaztatzea (dimentsioak, gainazalaren egoera...).
- ✓ Ordena eta garbitasuna lanak egitean:
 - Makina garbitzea.
 - Lan-eremua garbitzea, eta erabilitako materiala, erremintak eta tresneria jasotzea.
- ✓ Hondakinak (taladrinak, olioak, koipegabetzaileak, trapuak, hondakin solidoak, etab.) sailkatu eta gaika biltzea, indarrean dagoen ingurumen-babesari buruzko araudiaren arabera.

8

8. lanbide-modulua

KALITATEAREN KUDEAKETA, LANEKO ARRISKUEN PREBENTZIOA ETA INGURUMEN BABESA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Kalitatearen kudeaketa, laneko arriskuen prebentzioa eta ingurumen-babesa
Kodea:	0165
Heziketa-zikloa:	Fabrikazio mekanikoko produkzioaren programazioa
Maila:	Goiko maila
Lanbide-arloa:	Fabrikazio mekanikoa
Iraupena:	165 ordu
Kurtsoa:	1.a
Kreditu kop.:	9
Irakasleen espezialitatea:	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak (Bigarren Irakaskuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Lanbide-profilari lotua
Helburu orokorrak:	9.a

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Kalitatea ziurtatzeko sistemak errazago ezarri eta mantentzeko jardunak zehazten ditu, eta haien oinarriko faktoreak eta kontzeptuak interpretatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Kalitatea ziurtatzeko sistemen oinarriak eta printzipioak identifikatu ditu.
- Kalitatea kudeatzeko sistemetan ezarritako legezko eskakizunak identifikatu ditu.
- Kalitatearen barne-ikuskapenean bete beharreko eskakizunak eta prozedura deskribatu ditu.
- Kalitate-sistemen funtzionamendua aztertzeko dokumentuek barne hartu beharreko gutxiengo dokumentu-euskarria eta eskakizunak deskribatu ditu.
- Kalitatea ziurtatzeko arauen edukia interpretatu du.
- Kalitatea ziurtatzeko sistema bati buruzko dokumentazioa kontrolatu du.
- Enpresa batean kalitate-sistema bat ziurtatzeko erabiltzen den jardun-prozedura estandarra deskribatu du.

2. Enpresa-bikaintasuneko ereduak errazago ezarri eta mantentzeko jardunak zehazten ditu, eta haien oinarriko faktoreak eta kontzeptuak interpretatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Erabateko kalitate-sistema baten kontzeptuak eta helburuak identifikatu ditu.
- EFQM ereduaren antolamendu-egitura deskribatu du, eta haren abantailak eta eragozpenak identifikatu ditu.

- c) EFQM ereduak enpresa-bikaintasuneko bestelako ereduakiko dituen aldeak antzeman ditu.
- d) Ereduaren autoebaluazioan barne hartu beharreko eskakizunak eta prozedura deskribatu ditu.
- e) Kalitatea kudeatzeko metodologiak eta tresnak deskribatu ditu (5s, kompetentzien kudeaketa eta prozesuen kudeaketa, besteak beste).
- f) Kalitatea kudeatzeko metodologiak eta tresnak horien aplikazio-esparruarekin lotu ditu.
- g) Fabrikazio mekanikoko industrietako kalitate-sistema baten adierazle nagusiak zehaztu ditu.
- h) Litezkeen jardun-esparruak hautatu ditu, adierazitako hobekuntza-helburuen arabera.
- i) Dagozkien adierazleen bidez ezaugarritutako helburuak aplika daitezkeen kalitate-metodologiekin edo tresnekin lotu ditu.
- j) Tresnaren edo ereduaren aplikazioa planifikatu du.
- k) Kalitatea kudeatzeko sistema baten ezarpenerako eta jarraipenerako beharrezko dokumentuak prestatu ditu.
- l) Enpresa-bikaintasunaren aintzatespena lortzeko erabiltzen den jardun-prozedura estandarra deskribatu du.

3. Laneko arriskuen prebentziorako sistemak errazago ezarri eta mantentzeko jardunak zehazten ditu, eta haien oinarritzko faktoreak eta kontzeptuak interpretatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Laneko arriskuen prebentziorako sistemetan ezarritako oinarriak, printzipioak eta legezko eskakizunak identifikatu ditu.
- b) Enpresaren esparruan larrialdi-plan baten osagaiak deskribatu ditu.
- c) Diagramen eta organigramen bidez, ereduzko enpresa baten laneko arriskuen prebentziorako egitura funtzionala azaldu du.
- d) Laneko arriskuen prebentzioaren barne-ikuskapenean bete beharreko eskakizunak eta prozedura deskribatu ditu.
- e) Laneko arriskuen prebentziorako dokumentu-sistemak eta horren kontrolak barne hartu beharreko gutxieneko eskakizunak deskribatu ditu.
- f) Norbera babesteko ekipamenduak zein arriskutatik babesten duten kontuan izanda sailkatu ditu.
- g) Norbera babesteko ekipamendua mantendu, zaindu eta berritzeko lanak deskribatu ditu.
- h) Norbera babesteko ekipamendua nola erabili deskribatu du.
- i) Laneko arriskuen prebentzioa sustatzeko teknikak deskribatu ditu.
- j) Produkzio-baliabide baten arriskuak arauaren arabera ebaluatu ditu.
- k) Arrisku-faktoreak jardunerako prebentzio-teknikekin lotu ditu.

4. Ingurumen-kudeaketako sistemak errazago ezarri eta mantentzeko jardunak zehazten ditu, eta haien oinarritzko faktoreak eta kontzeptuak interpretatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Ingurumen-kudeaketako sistemen oinarriak eta printzipioak identifikatu ditu.
- b) Ingurumen-kudeaketako sistemetan ezarritako legezko eskakizunak identifikatu ditu.
- c) Barne-ikuskapenean bete beharreko eskakizunak eta prozedura deskribatu ditu.
- d) Ingurumen-kudeaketako sistemen funtzionamendua aztertzeko dokumentuek barne hartu beharreko gutxieneko eskakizunak deskribatu ditu.
- e) Ingurumen-babesari buruzko arauen edukia interpretatu du.
- f) Ingurumen-babeseko sistema bati buruzko dokumentazioa kontrolatzeko prozedurak prestatu ditu.

- g) Kutsatzaileak murriztea sustatzeko teknikak deskribatu ditu.
- h) Kutsatzaileak kontrolatu eta murrizteko programa deskribatu du.
- i) Gizartearen ingurumen- eta kultura-ondarea zaindu eta babesteko balioekiko konpromiso etikorako jarraibideak ezarri ditu.

5. Fabrikazio mekanikoko enpresen jardueran sor daitezkeen gune kutsatzaile nagusiak antzematen ditu, eta agente kutsatzaileek ingurumenaren gainean dituzten ondorioak deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Diagramen bidez, fabrikazio mekanikoko ereduako enpresa baten produkzio-prozesua irudikatu du.
- b) Agente kutsatzaile nagusiak identifikatu ditu, haien jatorria eta ingurune hartzaileen gainean dituzten ondorioak kontuan izanda.
- c) Industria-jardueran sorrarazitako ingurumen-ondorioen inbentarioa egin du.
- d) Gune kutsatzaileak jatorriaren arabera sailkatu ditu, eta neurri zuzentzaileak proposatu ditu.
- e) Aplikatzekoak diren legezko mugak identifikatu ditu.
- f) Kutsatzaile bakoitzerako legerian edo erabilera-arauetan ezarritako laginketa-teknikak identifikatu ditu,
- g) Nazioarteko legeriaren eta/edo arauen arabera erabiltzen diren teknika analitiko nagusiak identifikatu ditu.
- h) Jarduerari edo produktuari lotutako ingurumen-alderdiei dagokienez, datuak biltzeko prozedura egokiena azaldu du.
- i) Datuak tratatzeko informatika-programak aplikatu eta kalkulu estatistikoak egin ditu.

c) Oinarrizko edukiak

1. KALITATEA ZIURTATZEA	
prozedurazkoak	- Prozesuak (prozedurak) deskribatzea. Helburuak.
kontzeptuzkoak	- Kalitatea ziurtatzeko arauak. - Dokumentu-sistema: adierazleak. Helburuak. - Ikuskapenak: motak eta helburuak.
jarrerazkoak	- Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.

2. KALITATEA KUDEATZEA	
prozedurazkoak	- EFQM autoebaluazio-prozesua. - Enpresa-bikaintasuneko ereduak ezartzea. - Enpresa aintzatestea.
kontzeptuzkoak	- Enpresa-bikaintasuneko ereduaren arteko aldeak. - Europako EFQM ereduak. - EFQM ereduarekiko enpresa ebaluatzea. - EFQM ereduaren irizpideak. - Autoebaluazio-sistemak: abantailak eta eragozpenak. - Erabateko kalitatearen tresnak ("5s", konpetentzien kudeaketa eta prozesuen kudeaketa, besteak beste). - Hobekuntza-plana.

jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lan arduratsua baloratzea. - Tinkotasuna zailtasunen aurrean.
--------------	--

3. LANEKO ARRISKUEN PREBENTZIOA

prozedurazkoak	- Enpresa barruan prebentzioa antolatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Arriskuen prebentzioa enpresaren barne-arauetan. - Estatuaren, autonomia-erkidegoaren edo udalaren esparruko xedapenak. - Arauen sailkapena jarduera arloaren eta arrisku motaren arabera. - Prebentzioaren antolamendua enpresa barruan. - Zaintza- eta mantentze-arauak. - Ziurtapen- eta erabilera-arauak. - Prebentzioarekin zerikusia duten enpresaren arlo funtzionalak. - Norbera babesteko ekipamenduak, zein arriskutatik babesten duten kontuan izanda.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Enpresa-politikaren eredu gisa, arriskuen prebentziorako kultura sustatzeko interesa. - Segurtasuna eta higiena lanpostuan eta ingurunean.

4. INGURUMENA BABESTEIA

prozedurazkoak	- Ingurumenaren babesari dagokionez, industrian aplikatzekoak diren arauak sailkatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Estatuaren eta autonomia-erkidegoaren esparruko xedapenak. - Ingurumen-babesarekin zerikusia duten enpresaren arlo funtzionalak. - Ingurumen-babesaren antolamendua enpresa barruan.
jarrerazkoak	- Enpresa-politikaren eredu gisa, arriskuen prebentziorako kultura sustatzeko interesa.

5. INDUSTRIA HONDAKINAK KUDEATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Industria-hondakinak gutxienera murriztea: produktua aldatzea, prozesua optimizatzea, jardunbide egokiak eta teknologia garbiak erabiltzea. - Hondakinak bildu eta garraiatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Industria-hondakin ohikoenak. - Ingurumen-babesa ebaluatzeko teknika estatistikoak. - Industria-hondakinen kudeaketa formalizatzeko beharrezko dokumentazioa. - Industria-hondakinak biltegitratzeko guneak. - Jatorriko birziklatzea.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ingurumena babestearen aldeko konpromisoa. - Zuhurtasuna industria-hondakinak kudeatzean.

d) Orientabide metodologikoak

Modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatu eta garatzeko, honako gomendio hauek iradokitzen ditugu:

1) Sekuentziazioa

Modulu honek argiro bereizitako hiru arlo hauek biltzen ditu: kalitatea, segurtasuna eta ingurumena. Sekuentziazioari dagokionez arlo horiek elkarren mende ez daudenez, edozein hurrenkeratan gara daitezke, arlo bakoitza ulertzeko eragozpenik ez baitakar.

Kalitatearen barruan, garrantzi berezia emango zaio antolamenduaren estrategiak, helburuak, eginkizuna eta ikuspegia ezagutzeari, horiek fabrikazio-prozesuan egiten duten ekarpena barne dela, abiapuntuak dokumentazioari (eskuliburua, prozedurak, etab.) eta jarduera garatzean sortzen diren dokumentuei (fitxak, emaitzen orriak, txostenak, etab.) dagokienez, etengabeko hobekuntzan jarduteko.

Segurtasunak kezka sorrarazten du produkzio-prozesuko integrazioaren ikuspegitik. Oso garrantzitsua da araudia, hartzen den arriskua eta, bidezko segurtasun-neurriak kontuan izanda, arrisku hori gutxienera murrizteko modua ezagutzea.

Ingurumenaren atalean, ingurumen-jardunbide egokiak lortu nahi badira, lehenik eta behin, dagokion industria-ingurunea ezagutzeko jarduerak jorratuko dira. Azkenik, araudia (tokikoa, eskualdekoa, nazionala, etab.) ezagutu eta gero, eta sortutako hondakinak kontuan izanda, esparru iraunkor bat lortu ahal izateko hondakin horiek nola kudeatu aztertuko da.

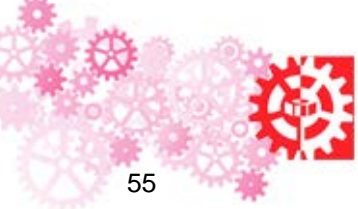
2) Alderdi metodologikoak

Modulu honetan, irakaslearen eginkizun nagusia da jarduerak behar bezala hautatzea, errazenetik zailenera sekuentziazatuta, eta jarduerak garatzen eta arian-arian jarrerak eskuratzen ikaslea gidatuko duten txostenak egitea. Adierazi bezala, komeni da jarduera errazenekin hastea, ikaslearen konfiantza eta estimulua bultzatzeko.

Irakasleak ikasleen ikasteko prozesuaren jarraipen hurbilekoa eta bana-banakoa egin behar du. Horretarako, kontrol-zerrenda batean, aurrerapenak eta zailtasunak idatziz jaso behar ditu sistematikoki.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Kalitatea ziurtatzea:
 - Kalitatea ziurtatzeko arauak interpretatzea.
 - Prozesuak (prozedurak) deskribatzea. Adierazleak.
 - Helburuak deskribatzea.
 - Dokumentu-sistema garatu eta mantentzea.
 - Ikuskapenak egitea.
- ✓ Kalitatea kudeatzea:
 - Enpresa-bikaintasuneko ereduak bereiztea.
 - Europako EFQM ereduaz aztertzea.
 - EFQM ereduaren irizpideak identifikatzea.
 - EFQM ereduaren arabera enpresa ebaluatzea.
 - Enpresa-bikaintasuneko ereduak ezartzea.
 - Autoebaluazio-sistemen abantailak eta eragozpenak identifikatzea.
 - Autoebaluazio-prozesua.
 - Hobekuntza-plana.



- Enpresa aintzatestea.
 - Kalitate-tresnak aplikatzea (“5s”, konpetentzien kudeaketa eta prozesuen kudeaketa, besteak beste).
- ✓ Laneko arriskuen prebentzioa:
- Estatuaren, autonomia-erkidegoaren edo udalaren esparruko xedapenak identifikatzea.
 - Arauen sailkapena jarduera arloaren eta arrisku motaren arabera.
 - Arriskuen prebentzioa enpresaren barne-arauetan.
 - Enpresa barruan prebentzioa antolatzea.
 - Norbera babesteko ekipamenduak babesten duteneko arriskuekin lotzea.
 - NBEak zaindu eta mantentzeko arauak deskribatzea.
 - Enpresa-politikaren eredu gisa, arriskuen prebentziorako kultura sustatzea.
- ✓ Ingurumena babestea:
- Estatuaren eta autonomia-erkidegoaren esparruko xedapenak identifikatzea.
 - Enpresa barruan ingurumen-babesa antolatzea.
 - Enpresa-politikaren eredu gisa, ingurumen-babesaren kultura sustatzea.
 - Industria-hondakinak kudeatzea
 - Industria-hondakin ohikoenak identifikatzea.
 - Industria-hondakinen kudeaketa formalizatzeko beharrezko dokumentazioa identifikatzea.
 - Hondakinak bildu eta garraiatzea.
 - Industria-hondakinak gutxienera murriztea: produktua aldatzea, prozesua optimizatzea, jardunbide egokiak eta teknologia garbiak erabiltzea.
 - Jatorriko birziklatze-teknikak deskribatzea.
 - Ingurumen-babesa ebaluatzeko teknika estatistikoak aplikatzea.

9

9. lanbide-modulua PRODUKTUEN EGIAZTAPENA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Produktuen egiaztapena
Kodea:	0166
Heziketa-zikloa:	Fabrikazio mekanikoko produkzioaren programazioa
Maila:	Goiko maila
Lanbide-arloa:	Fabrikazio mekanikoa
Iraupena:	165 ordu
Kurtsoa:	1.a
Kreditu kop.:	9
Irakasleen espezialitatea:	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak (Bigarren Irakaskuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Lanbide-profilari lotua
Helburu orokorrak:	1.a 2.a 3.a 6.a 7.a 9.a

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Kontrol-jarraibideak zehazten ditu. Horretarako, piezen dimentsio-ezaugarriak eta fabrikazio-prozesuak neurketa-maiztasunarekin eta neurtzeko tresnekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Kontrol- edo fabrikazio-planoetan irudikatutako dimentsio linealei edo geometrikoei dagozkien sinbolo grafikoak interpretatu ditu, egiaztatu edo neurtzeko tresna edo prozesua hautatzeko.
- Fabrikazio mekanikoan erabiltzen diren kontrol-tresnak eta -gailuak deskribatu ditu.
- Dimentsioen kontrolean erabiltzen diren teknika metrologikoak deskribatu ditu.
- Neurketa-erroreak identifikatu ditu.
- Kontrol-tresnak eta -teknikak egiaztatu beharreko parametroen arabera zehaztu ditu.
- Parametro dimentsionalak, geometrikoak eta gainazalenak neurtzeko teknikak eta prozedurak aplikatu ditu.
- Egin beharreko lanak metodoz planifikatu ditu, zailtasunak eta horiek gainditzeko modua aurreikusita.

2. Fabrikatutako produktuaren ezaugarriak eta propietateak kontrolatzeko plangintza egin du. Horretarako, saiakuntza suntsitzaileak eta ez-suntsitzaileak egiteko ekipoak eta makinak neurtu edo egiaztatu beharreko ezaugarriekin lotu ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Saiakuntza suntsitzaileak horiek kontrolatzen dituzten ezaugarriekin erlazionatu ditu.

- b) Suntsitzaileak ez diren saiakuntzetan eta erabiltzeko prozeduran erabiltzen diren tresnak eta makinak deskribatu ditu.
- c) Saiakuntzetan erabiltzen diren ekipo eta makinetan gertatzen diren akats bereizgarrienak, eta horiek zuzentzeko modua azaldu ditu.
- d) Saiakuntzak egiteko beharrezkoak diren probeten ezaugarriak deskribatu ditu.
- e) Saiakuntzak egiteko, arau eta prozedura egokiak aplikatu ditu.
- f) Saiakuntzen emaitzak eskatutako doitasunerako perdoi egokiarekin adierazi ditu.
- g) Piezen akatsak horien sorburuekin lotu ditu.
- h) Saiakuntzak egitean aplikatu beharreko segurtasun-arauak deskribatu ditu.
- i) Egin beharreko lanak metodoz planifikatu ditu, zailtasunak eta horiek gainditzeko modua aurreikusita.

3. Neurtzeko tresnak kalibratzen ditu, eta horien errore sistematikoak zuzentzeko prozedurak deskribatu ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Kalibrazioaren eta trazagarritasunaren kontzeptuak azaldu ditu.
- b) Aplikatu beharreko arauetako kalibrazio-jarraibideak identifikatu ditu.
- c) Kalibrazio-plan baten osagaiak deskribatu ditu.
- d) Kalibrazio-prozedurak deskribatu ditu.
- e) Neurtzeko tresnen ziurgabetasuna kalkulatu du.
- f) Neurtu, egiaztatu edo kontrolatzeko tresnak eta ekipoak doitu ditu, kalibratzeko prozedurak edo araua aplikatuta.
- g) Neurtu eta egiaztatzekeo prozesuaren funtsezko alderditzat baloratu du zeregina.

4. Produktuaren kalitatea eta prozesuaren egonkortasuna zein neurritaraino ziurtatuko diren zehazten du, produktuaren eta prozesuaren kontrolari buruzko datu estatistikoak kalkulatu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Prozesuaren kontrol estatistikoan erabiltzen diren teknikak deskribatu ditu.
- b) Atributuen eta aldagaien araberako kontrol-grafikoen funtsa eta aplikazio-esparrua deskribatu ditu.
- c) Prozesuaren kontrol-grafikoak prestatu ditu, egindako neurketek emandako informazioa erabilia.
- d) Kontrol-grafikoak interpretatu ditu, grafikoetan, besteak beste, gorabeherak, joerak eta kontrolez kanpoko puntuak identifikatuta.
- e) Kontrol-grafikoetan jasotako datuetatik abiatuta, prozesuaren ahalmena kalkulatu du.
- f) Prozesuaren ahalmenari buruzko azterlanetik abiatuta, zehaztapenez kanpoko piezen ehunekoak zehaztu ditu.
- g) Komunikazio-trukeak ekartzen diguna baloratu du.

c) Oinarrizko edukiak

1. DIMENTSION KONTROLA	
prozedurazkoak	- Neurtzeko tresnak hautatzea. - Dimentsioak eta geometria neurtzea.
kontzeptuzkoak	- Dimentsioen eta geometriaren sinbologia grafikoak. - Neurtzeko tresnak. Zuzeneko eta konparaziozko neurketa. - Teknika metrologikoak. - Erroreak neurketan. - Kontrol-jarraibideak.

	- Ikuskapen, neurketa eta saiakuntzako ekipoetarako arauen eskakizunak.
jarrerazkoak	- Zuhurtasuna balioak lortzean. - Ordena eta garbitasuna prozesua egitean.

2. EZAUGARRIEN KONTROLA

prozedurazkoak	- Probetak fabrikatzea. - Saiakuntza suntsitzaileak (SS) egitea. - Saiakuntza ez suntsitzaileak (SES) egitea. - Saiakuntzetako erroreak identifikatzea. - Saiakuntzen datuak erregistratzea.
kontzeptuzkoak	- SS eta SES saiakuntzekin kontrola daitezkeen ezaugarriak. - Saiakuntza suntsitzaileak (SS). Aplikazioak eta prozedurak. - Saiakuntza ez-suntsitzaileak (SES). Aplikazioak eta prozedurak. - Erroreak saiakuntzetan. - SS eta SES saiakuntzetan antzemandako akatsen sorburuak. - Istripuen prebentzioa SS eta SES saiakuntzetan.
jarrerazkoak	- Garbitasuna saiakuntza-prozesuan. - Zuhurtasuna SS eta SES saiakuntzak egitean. - Arreta prozesua gauzatzean.

3. KALIBRAZIOA

prozedurazkoak	- Neurtzeko eta saiakuntzak egiteko tresnak doitzea. - Neurtzeko tresnen ziurgabetasuna kalkulatzea. - Kalibrazio-plana garatzea.
kontzeptuzkoak	- Kalibrazioa eta trazagarritasuna. - Kalibrazio-plana. - Kalibrazio-prozedurak. - Mailen diagrama. - Kalibrazio-arauak. - Ziurgabetasuna neurketan.
jarrerazkoak	- Metodoa lan egitean. - Talde-lana baloratzea.

4. KALITATE KONTROLEKO TEKNIKA ESTADISTIKOAK

prozedurazkoak	- Kontrol-grafikoak egitea. - Kontrol-grafikoak interpretatzea. - Prozesu-ahalmena eta makina-ahalmena kalkulatzea.
kontzeptuzkoak	- Kontzeptu estatistikoak. - Probabilitate-banaketak eta aldakortasuna prozesuetan. - Kontrol-grafikoak. - Aldagaien eta atributuen araberako kontrola. - Ahalmen-azterketa.
jarrerazkoak	- Autonomia emaitzak interpretatzean.

d) Orientabide metodologikoak

Modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatu eta garatzeko, honako gomendio hauek iradokitzen ditugu:

1) Sekuentziarioa

Modulu honi ekiteko, komenigarria dirudi laborategiaren giro-baldintzak identifikatzea, kontrolak eta saiakuntzak behar bezala egiteko eta fabrikatutako produktuen egiaztapenean adierazitako magnitudeak zehazten dituzten ereduak ezagutzeko.

Ondoren, neurketa eta saiakuntzako tresnak eta ekipak erabiliko dira. Horretarako, haien ezaugarriak aztertuko dira eta irakasleak adierazitako erabilera-jarraibideak beteko dira.

Fabrikatutako piezen kalitatea egiaztatzeke baliabideei buruzko ezagutzan oinarrituta, ikasleak mekanizazio-planoko argibideak betetzen direla ziurtatzeko beharrezko kontrolak autonomiaz egingo ditu.

Aurreko guztia egiaztatzeke kontrol-tresnak erabili beharko direnez, ikasleei haien kalibratzen irakatsiko zaie eta horretan prestatuko dira, ikasleak eginkizun hori garatzeko gai diren jakitearren.

Aukeretako bat seriean lan egitea denez, teknika estatistikoak ezagutzea eta interpretatzea modulu honen nahitaezko edukietan barne hartuko da.

2) Alderdi metodologikoak

Modulu honetan, irakaslearen eginkizun nagusia da jarduerak behar bezala hautatzea, errazenetik zailenera sekuentziazatuta, eta jarduerak garatzen eta arian-arian jarrerak eskuratzen ikaslea gidatuko duten txostenak egitea. Adierazi bezala, komeni da jarduera errazenekin hastea, ikaslearen konfiantza eta estimulua bultzatzeko.

Irakasleak ikasleen ikasteko prozesuaren jarraipen hurbilekoa eta bana-banako egin behar du. Horretarako, kontrol-zerrenda batean, aurrerapenak eta zailtasunak idatziz jaso behar ditu sistematikoki.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Pieza eta egiaztatzeke baliabideak prestatzea:
 - Laborategiaren giro-baldintzak kontrolatzea.
 - Kontrolatu beharreko piezak prestatu, garbitu eta horien tenperatura egonkortzea.
 - Neurtzeko tresnak hautatzea, eta horien funtzionamendua eta kalibrazioa egokiak direla egiaztatzea.
- ✓ Fabrikatutako piezak egiaztatzea:
 - Dimentsioak neurtzea.
 - Geometria neurtzea.
 - Zimurtasuna neurtzea.
 - Emaitzak erregistratzea.
 - Fabrikatutako pieza onartu ala baztertu aztertzea.
- ✓ Produktuaren ezaugarriak kontrolatzea:
 - Saiakuntzako probetak prestatzea.

- Saiakuntzako makina doitu eta kalibratzea.
 - Saiakuntza egitea.
 - Emaidzak interpretatzea.
- ✓ Kalibrazioa:
- Prozedura gauzatzea.
 - Oinarrizko tresnak kalibratzea.
 - Emaidzen orrietan datuak sartzea.
 - Kalibrazio-plana.
- ✓ Kontrol estatistikoak:
- Laginak hartzea.
 - Aztertu beharreko parametroak kontrolatzea.
 - Kontrol-orrietan datuak sartzea.
 - Kontrol-grafikoak egitea.
 - Emaidzak eta ekintza zuzentzaileak interpretatzea.
- ✓ Saiakuntzetan arriskuak identifikatzea:
- Norbera babesteko eta arriskuen prebentziorako elementuak erabiltzea.
- ✓ Ordena eta garbitasuna lanak egitean:
- Kontrolatu beharreko tresnak/makinak eta pieza garbitzea.
 - Lan-eremua garbitzea, eta erabilitako pieza eta ekipoa jasotzea.

10

10. lanbide-modulua

PRODUKTU MEKANIKOAK FABRIKATZEKO PROIEKTUA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Produktu mekanikoak fabrikatzeko proiektua
Kodea:	0167
Heziketa-zikloa:	Fabrikazio mekanikoko produkzioaren programazioa
Maila:	Goiko maila
Lanbide-arloa:	Fabrikazio mekanikoa
Iraupena:	50 ordu
Kurtsoa:	2.a
Kreditu kop.:	5
Irakasleen espezialitatea:	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak (Bigarren Irakaskuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Zeharkako modulua
Helburu orokorrak:	1.tik 16.era

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Produkzio-sektorearen beharrak identifikatzen ditu, eta horiek bete ditzaketen ereduzko proiektuekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Sektoreko enpresak antolamendu-ezaugarrien arabera eta eskaintzen duten produktuaren edo zerbitzuaren arabera sailkatu ditu.
- Ereduzko enpresak ezaugarritu ditu eta, horretarako, sail bakoitzaren funtzioak eta antolamendu-egitura eman du aditzera.
- Enpresei gehien eskatzen zaizkien beharrak identifikatu ditu.
- Sektorean aurreikus daitezkeen negozio-aukerak baloratu ditu.
- Aurreikusitako eskaerei erantzuteko beharrezko proiektu mota identifikatu du.
- Proiektuak izan behar dituen berariazko ezaugarriak zehaztu ditu.
- Zerga-betebeharrak, lanekoak eta arriskuen prebentziokoak, eta horiek aplikatzeko baldintzak zehaztu ditu.
- Lortu nahi diren produkzio- edo zerbitzu-teknologia berriak sartzeko dauden diru-laguntzak edo bestelako laguntzak identifikatu ditu.
- Proiektua egiteko jarraituko den lan-gidoia prestatu du.

2. Tituluan aditzera emandako konpetentziekin lotzen diren proiektuak diseinatzen ditu, horiek osatzen dituzten faseak barne hartuz eta garatuz.

Ebaluazio-irizpideak:

- Proiektuan aztertuko diren alderdiei buruzko informazioa bildu du.
- Proiektuaren bideragarritasun teknikoari buruzko azterketa egin du.

- c) Proiektua osatzen duten faseak edo zatiak eta horien edukia identifikatu du.
- d) Lortu nahi diren helburuak ezarri ditu, eta horien hedadura identifikatu du.
- e) Proiektua gauzatzeko beharrezko baliabide materialak eta pertsonalak aurreikusi ditu.
- f) Dagokion aurrekontu ekonomikoa egin du.
- g) Proiektua abian jartzeko finantzaketa-beharrak identifikatu ditu.
- h) Proiektua diseinatzeke beharrezko dokumentazioa zehaztu eta prestatu du.
- i) Proiektuaren kalitatea ziurtatzeko kontrolatu beharreko alderdiak identifikatu ditu.

3. Proiektuaren gauzatzea planifikatzen du, eta esku hartzeko plana eta dagokion dokumentazioa zehazten du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Jarduerak sekuentziatu ditu, eta gauzatzeko beharren arabera antolatu ditu.
- b) Jarduera bakoitzerako beharrezko baliabideak eta logistika zehaztu ditu.
- c) Jarduerak aurrera eramateko beharrezko baimenak identifikatu ditu.
- d) Jarduerak gauzatzeko prozedurak edo jardunbideak zehaztu ditu.
- e) Proiektua inplementatzeari datxezkie arriskuak identifikatu ditu, eta arriskuei aurrea hartzeko plana eta beharrezko bitartekoak eta ekipamenduak definitu ditu.
- f) Baliabide materialak eta giza baliabideak eta gauzatzeko denborak esleitzeko plangintza egin du.
- g) Inplementatzearen baldintzei erantzuten dien balorazio ekonomikoa egin du.
- h) Proiektua inplementatzeko edo gauzatzeko beharrezko dokumentazioa zehaztu eta prestatu du.

4. Proiektua gauzatzean, jarraipena eta kontrola egiteko prozedurak definitzen ditu, eta erabilitako aldagaiak eta tresnak hautatu izana justifikatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Jarduerak edo esku-hartzeak ebaluatzeko prozedura zehaztu du.
- b) Ebaluazioa egiteko kalitate-adierazleak zehaztu ditu.
- c) Jarduerak egitean sor daitezkeen gorabeherak eta litekeen konponbidea ebaluatzeko eta horiek erregistratzeko prozedura definitu du.
- d) Baliabideetan eta jardueretan litezkeen aldaketak kudeatzeko prozedura zehaztu du, horiek erregistratzeko sistema barne dela.
- e) Jarduerak eta proiektua ebaluatzeko beharrezko dokumentazioa zehaztu eta prestatu du.
- f) Erabiltzaileen edo bezeroen ebaluazioan parte hartzeko prozedura ezarri du eta berriazko dokumentuak landu ditu.
- g) Proiektuaren baldintza-agiria betetzen dela bermatzeko sistema ezarri du, halakorik dagoenean.

5. Proiektua aurkezten eta babesten du, eta proiektua lantzean eta heziketa-zikloko ikaskuntza-prozesua garatzean eskuratutako konpetentzia teknikoak eta pertsonalak eraginkortasunez erabiltzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Proiektuaren memoria-dokumentua landu du.
- b) Haren aurkezpen bat prestatu du, IKTbak erabilia.
- c) Proiektuaren azalpena egin du, eta, horretarako, proiektuaren helburua eta eduki nagusiak deskribatu ditu eta bertan jasotzen diren jardun-proposamenen aukeraketa justifikatu du.



- d) Azalpenean komunikazio-estilo egokia erabili du, azalpena antolatua, argia, atsegina eta eraginkorra izan dadin.
- e) Proiektua behar bezala babestu du, eta arrazoituta erantzun die epaimahai ebaluatzaileak planteatzen dituen galderi.

d) Orientabide metodologikoak

Modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatu eta garatzeko, honako gomendio hauek iradokitzen ditugu:

1) Sekuentziazioa

Modulu honen helburua da heziketa-zikloaren barruan landu diren kompetentzia profesionalak, pertsonalak eta sozialak indartzea eta finkatzea, proiektu bat taldean lantzearen bitartez.

Bi edo hiru ikasleko taldeak osatzea izango da lehen urratsa. Talde horien bidez ikasle guztiak proiektuaren garapenean inplika daitezten lortuko da. Talde homogeenak eta gaitasun osagarriak izango dituztenak ezartzen saiatuko da.

Taldearen lehen zeregina garatu beharreko proiektua aukeratzea izango da. Modulu hau lantokiko prestakuntzarekin batera garatuko denez gero, praktikak egingo diren enpresa hori ideia-iturri egokia izan daiteke proiekturako. Edonola ere, komeni da tutoreak teknikoki bideragarriak izango diren eta garatzeko moduan izango diren proiektuak edukitzea.

Ondoren, eta proiektua garatzeko txantiloari jarraituz, proiektuaren faseak landuko dira:

- Diseinua.
- Plangintza.
- Gauzatzea eta jarraipena egitea.
- Itxiera eta ebaluazioa.

Azkenik, talde bakoitzak proiektuaren aurkezpena eta defentsa prestatu eta gauzatuko du, eta, horretarako, informazioaren eta komunikazioaren teknologietan oinarritutako aurkezpen-teknikak erabiliko ditu.

2) Alderdi metodologikoak

Modulu hau antolatzeko garaian, irakatsi eta ikasteko metodologia aktiboak erabiltzea proposatzen da, hala nola talde-lana eta PBL-AOI (Problem Based Learning - Arazoetan Oinarritutako Ikaskuntza). Zehazki, zikloko moduluen kompetentziak zeharka integratuko dituen proiektuak garatzean berariaz oinarritutako PBL metodologia erabil daiteke. Metodologia horiek behartuta, ikasleek arazoak identifikatu beharko dituzte, arazo horiek ebazteko aukerak bilatu beharko dituzte, beharrezko baliabideak mobilizatu beharko dituzte, eta informazioaren kudeaketa egokia egin beharko dute.

Gainera, metodologia horiek banako laneko uneak sustatzen dituzte, eta lan horiek garrantzi handikoak dira taldea osatzen duten ikasleetako bakoitzak proiektua defendatzean erakutsi beharko dituen ezagutzak eta kompetentziak eskuratzeko.

Hortaz, talde-lanak ikasleen baitan harreman-kompetentziak garatzen ditu, eta haren bidez taldeen funtzionamenduari ohitzen dira, berezko lan-tresna gisa, horrek eskatzen duen guztiarekin: taldea antolatzea, rolak eta zereginak banatzea, pertsonen artean komunikatzea, gatazkak ebaztea, etab.

Ikasleen auto-ikaskuntza osatzeko, talde bakoitzaren aldian behingo jarraipenak egitea proposatzen da. Horrela, ikaskuntza gidatu ahal izango da, eta finkatutako helburuen barruan mantendu ahal izango da taldea. Bestalde, eta sortuko diren beharren arabera, komeni da laguntza-azalpenen bat edo mintegiren bat antolatzea, proiektua garatzean beharrezkoak diren metodologiei edo berariazko edukiei dagozkien jakintza-defizitak estaltzeko.

Azkenik, talde bakoitzak landutako proiektuaren azalpena egitea proposatzen da. Azalpen horrek helburu bikoitza izango du:

- Ikasle bakoitzak proiektuaren garapenean eskuratutako kompetentzia teknikoak ebaluatzea.
- Ikasleen komunikazioaren arloko kompetentzia pertsonalak eta sozialak ebaluatzea.

Azalpena prestatzeko eta garatzeko teknologia berriak erabiltzea proposatuko zaie ikasleei –diapositiba bidezko aurkezpenak prestatzeko informatika-aplikazioen bitartez, web-orriko formatuen bitartez, eta abar–. Horretarako, proiektio-kanoiak eta ordenagailuak ere erabili ahal izango dituzte, eta lan-munduan erabilgarriak izango zaizkien tresnekin ohitu egingo dira.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

Modulua ebaluatzeko garaian, garrantzitsua da proiektuaren -amaierako produktu gisa- eta proiektua egiteko jarraitu den prozesuaren ebaluazioa egitea. Talde-lanaren funtzionamenduari buruzko informazioa jaso beharko da, baita taldekide bakoitzak proiektuan eta zereginetan izandako inplikazioari buruzko informazioa, taldean sortutako zailtasunei buruzko informazioa, eta ikasle bakoitzak eskuratutako kompetentzia pertsonalei eta sozialei buruzko informazioa ere, besteak beste.

Halaber, kalifikazioaren zati batek proiektuaren azalpenari eta babesari dagokion irakasleen balorazioa islatzea proposatzen da. Zehazki, honakoak izan daitezke azalpena ebaluatzeko adierazleetako batzuk:

- o Diseinuaren kalitatea, proiektua aurkeztean.
- o Aurkezpenean laguntzako baliabideak erabiltzea: informatika-baliabideak, ereduak edo maketak, etab.
- o Azalpenaren argitasuna.
- o Azalpenaren antolamendua.
- o Azalpenaren dinamismoa.
- o Azalpenaren eraginkortasuna.
- o Erakutsitako komunikazio-trebeziak: ahots-tonua, mintzamina, hitzik gabeko komunikazioa...
- o Irakasle ebaluatzaileek egindako galderei erantzuteko gaitasuna.

Behar-beharrezkoa izango da taldeko ikasle guztiek bete-betean parte hartzea proiektua babestean. Horrela, norbanako ebaluazioa egin ahal izango da, eta ikasle bakoitzak moduluarekin lotzen diren ikaskuntzaren emaitzak lortu dituela erakutsi ahal izango du. Gauzak horrela, taldea osatzen duten pertsona guztiek proiektuaren garapenean lagundu dutela bermatuko da.

Azkenik, komeni da produktua, prozesua eta proiektuaren azalpena ebaluatzean hautemandako puntu sendoak eta ahulak nabarmenduko dituen erantzun xehatua ematea proiektuko talde bakoitzari. Horrela ikasleek erraz identifikatu ahal izango dituzte lan-jardunean egin eta azaldu beharreko beste proiektu batzuetan zer alderdi hobetu beharko duten.

11. lanbide-modulua INGELES TEKNIKO

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Ingeles teknikoa
Kodea:	E-200
Heziketa-zikloa:	Fabrikazio mekanikoko produkzioaren programazioa
Maila:	Goiko maila
Lanbide-arloa:	Fabrikazio mekanikoa
Iraupena:	40 ordu
Kurtsoa:	2.a
Kreditu kop.:	
Irakasleen espezialitatea:	Ingelesa (Bigarren Irakaskuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Zeharkako modulua
Helburu orokorrak:	Kualifikazioen Europako Esparruko funtsezko konpetentziak

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Tituluaren lanbide-profilarekin eta eskainitako produktuarekin/zerbitzuarekin lotutako ahozko informazioa interpretatu eta erabiltzen du, eta haren ezaugarriak eta propietateak, enpresa motak eta horien kokapena identifikatu eta deskribatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- Zuzeneko mezuaren, telefono bidezkoaren edo entzunezko beste bitarteko baten bidezkoaren xedea ezagutu du.
- Ahozko mezu zehatzak adierazi ditu egoera puntualak ebazteko: hitzordu bat, produktu bat igortzeko/jasotzeko datak eta baldintzak, makina/gailu baten oinarrizko funtzionamendua.
- Enpresaren testuinguruan emandako ahozko argibideak ezagutu ditu eta adierazpenei jarraitu die.
- Sektorearen berezko produktuak edo zerbitzuak deskribatzeko termino tekniko zehatzak erabili ditu.
- Mezu bat bere elementu guzti-guztiak ulertu beharrik gabe orokorrean konprenitzea zeinen garrantzitsua den konturatu da.
- Emandako informazioen ideia nagusiak laburbildu ditu bere hizkuntza-baliabideak erabilita.
- Beharrezkotzat jo duenean diskurtsoa edo horren zati bat berriz formulatzeko eskatu du.
- Laneko elkarrizketa baterako aurkezpen pertsonala prestatu du.
- Lan-ingurunean garatu beharreko konpetentziak deskribatu ditu.

2. Sektorearen eta nazioarteko merkataritza-transakzioen berezko dokumentuak interpretatu eta betetzen ditu: ezaugarriei eta funtzionamenduari buruzko eskuliburua, eskabide-orria, jasotze- edo entrega-orria, fakturak, erreklamazioak.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Berariazko informazioa atera du eskainitako produktuarekin edo zerbitzuarekin lotutako mezuetatik (publizitate-liburuxkak, funtzionamenduari buruzko eskuliburua) eta bizitza profesionalarekin zerikusia duten eguneroko alderdietatik.
- b) Merkataritza-transakzioei buruzko dokumentuak identifikatu ditu.
- c) Euskarri telematikoen bitartez (e-posta, faxa, besteak beste) hartutako mezua interpretatu du.
- d) Sektoreko web-orri bateko oinarrizko informazioak identifikatu ditu.
- e) Dagokion lanbide-esparruko merkataritza-dokumentazioa eta berariazko dokumentazioa bete ditu.
- f) Lanbidearen berezko terminologia eta hiztegia zuzen erabili ditu.
- g) Aurkezpenetan eta agurretan, prestatu beharreko dokumentuaren berezko adetasun-formulak erabili ditu.
- h) Bere lanbide-ingurunearekin erlazionatutako testuen laburpenak egin ditu.
- i) Profilarakin lotzen diren lanpostuak eta lanbideak identifikatu ditu.
- j) Bere konpetentziako lan-prozesu bat deskribatu eta sekuentziatu du.
- k) Lan-ingurunean garatu beharreko konpetentziak deskribatu ditu.
- l) Nork bere prestakuntza eta lanbide-konpetentziak aurkezteko Europako herrialdeetan erabilitako jarraibideen araberako Curriculum Vitaea egin du.

3. Komunikazio-egoeretan jarrera eta portaera profesionalak identifikatu eta aplikatzen ditu, herrialde bakoitzarekin ezarritako protokolo-arauak eta haren ohiturak errespetatuz.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Atzerriko hizkuntza hitz egiten den erkidegoko ohitura eta usadioen ezaugarri esanguratsuenak definitu ditu.
- b) Herrialdearen berezko gizarte- eta lan-harremanetako protokoloak eta arauak deskribatu ditu.
- c) Sektorearen berezko alderdi sozioprofesionalak identifikatu ditu edozein testu motatan.
- d) Atzerriko hizkuntza hitz egiten den herrialdearen berezko gizarte-harremanetako protokoloak eta arauak aplikatu ditu.
- e) Beste herrialdearen berezko balioak eta ohiturak identifikatu eta bere jatorrizko herrialdekoekin lotu ditu, antzekotasunak eta desberdintasunak ezartzearen.

c) Oinarrizko edukiak

1. PROFILAREKIN LOTZEN DIREN AHOZKO MEZUAK ULERTU ETA SORTZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Sektoreko mezu profesionalak eta egunerokoak ezagutzea. - Zuzeneko mezuak, telefono bidezkoak eta grabatutakoak identifikatzea. - Ideia nagusia eta bigarren mailako ideiak bereiztea. - Beste hizkuntza-baliabide batzuk ezagutzea: gustuak eta lehenetsunak, iradokizunak, argudioak, argibideak, baldintzaren eta zalantzaren adierazpena eta bestelakoak. - Ahozko mezuak igortzeko erabiltzen diren erregistroak hautatzea. - Ahozko diskurtsoa mantentzea eta jarraitzea: sostengua ematea, ulertzen dela erakustea, argitzeko eskatzea, eta bestelakoak - Intonazioa, ahozko testuaren kohesio-baliabide gisa. - Nahikoa ulertzeko soinuak eta fonemak egoki sortzea. - Gizarte-harremanen markatzaile linguistikoak, adetasun-arauak eta erregistro-desberdintasunak hautatzea eta erabiltzea. - Lan-elkarrizketa prestatzea, eta norberaren prestakuntza eta motibazioak aurkeztea.

kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Sektoreko terminologia espezifikoa. - Gramatika-baliabideak: aditz-denborak, preposizioak, adberbioak, lokuzio preposizionalak eta adberbialak, boz pasiboa, perpaus erlatiboak, zeharkako estiloa eta bestelakoak. - Hots eta fonema bokalikoak eta kontsonantikoak. Konbinazioak eta elkarteak. - Lan-elkarrizketa baten gaikako atalak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Atzerriko hizkuntzak lanbide-munduan duen garrantziaz konturatzea. - Ulertzeko eta ulertarazteko interesa izatea eta hori errespetatzea. - Informazio-trukean bete-betean parte hartzea. - Atzerriko hizkuntzan komunikatzeko norberaren gaitasunaz jabetzea. - Hizkuntza bakoitzaren berezko adeitasun-arauak eta erregistro-desberdintasunak errespetatzea.

2. PROFILAREKIN LOTZEN DIREN IDATZIZKO MEZUAK INTERPRETATzea ETA ADIERAZTEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Mezuak formatu desberdinetan ulertzea: eskuliburuak, liburuxkak, eta oinarrizko artikulua profesionalak eta egunerokoak. - Ideia nagusia eta bigarren mailako ideiak bereiztea. - Erlazio logikoak antzematea: oposizioa, kontzesioa, konparazioa, baldintza, kausa, xedea, emaitza. - Denbora-erlazioak bereiztea: aurrekotasuna, gerokotasuna, aldiberekotasuna. - Sektoreko berezko testu erraz profesionalak eta egunerokoak lantzea. - Puntuazio-markak erabiltzea. - Lexikoa hautatzea, egitura sintaktikoak hautatzea, horiek egoki erabiltzeko eduki adierazgarria hautatzea. - Testu koherenteak lantzea. - Lan-ingurunearekin lotzen den lan-eskaintza bateko iragarkien atalak ulertzea. - Dagokion profilarekin lotutako lan-eskaera prestatzea: curriculum eta gutun eragingarria.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Euskarri telematikoak: faxa, e-posta, burofaxa, web-orriak. - Hizkuntzaren erregistroak. - Nazioarteko transakzioekin lotutako dokumentazioa: eskabide-orria, jasotze-orria, faktura. - Europako Curriculum Vitaearen eredia. - Heziketa-zikloarekin lotutako kompetentziak, lanbideak eta lanpostuak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ulertzeko eta ulertarazteko interesa izatea eta hori errespetatzea. - Beste kultura batzuen alderdi profesionalakiko interesa erakustea. - Beste kultura eta gizarteetako ohiturak eta pentsamoldea errespetatzea. - Testuaren garapenean koherentziaren premia baloratzea.

3. HERRIALDEAREN BEREZKO ERREALITATE SOZIOKUTURALA ULERTzea

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Komunikazio-egoera bakoitzerako kultura-elementu esanguratsuenak interpretatzea. - Enpresaren irudi ona proiektatzeko portaera sozioprofesionala eskatzen duten egoeretan baliabide formalak eta funtzionalak erabiltzea.
kontzeptuzkoak	- Atzerriko hizkuntza (ingelesa) mintzatzen den herrialdeen elementu

	soziolaboral esanguratsuenak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Nazioarteko harremanetan arau soziokulturalak eta protokolokoak baloratzea. - Bestelako usadioak eta pentsamoldeak errespetatzea.

d) Orientabide metodologikoak

Modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatu eta garatzeko, honako gomendio hauek iradokitzen ditugu:

1) Sekuentziazioa

Eduki-multzoen aurkezpenak prestakuntza-prozesua errazten ez duenez eta horren premiei erantzuten ez dienez, behar-beharrezkoa da multzo horiekin laneko testuinguruko hizkuntza-komunikazioko egoera bati konponbidea aurkitzeko beharrezkoak diren ulermenezko eta adierazpenezko gaitasunak lortzeari lehentasuna emango dien ibilbide didaktiko bat antolatzea.

Modulu honen programazioa antolatzeko, prozedurek irakasteko prozesua zuzen dezaten proposatzen da, berebiziko garrantzia baitute hizkuntza bat komunikazio-tresna gisa irakasteko. Gainera, berehala erabilgarri izateak motibazioa sortzen du irakasleengan. Lanbidearen berezko komunikazio-egoera batek prozedura jakin batzuk dakartza eta horiek kontrolpean izan behar dira egoera eraginkortasunez konponduko bada. Eduki lexikalek, morfologikoen eta sintaktikoen ez lukete inongo zentzurik ulertu edo adierazi behar den mezu bat eraman edo transmitituko ez balute.

Horrenbestez, oinarrizko lau hizkuntza-gaitasunak, hots, entzumena, irakurmena, mintzamena eta idazmena garatzea da lortu beharreko helburua. Ikasleek nolabaiteko segurtasunarekin moldatu beharko dute atzerriko hizkuntzan beren lanpostuak aurkezten dizkien egoeren aurrean.

Irakasleek erabiliko dituzten metodologia eta materialak alde batera utzirik, lanbidearen berezko egoera erraz bat aukeratzea oso baliagarria izango da ikasleak beren ikaskuntzan bertan inplikatzeko. Egoera horren inguruan antolatuko dira dagozkion gramatika-egoerak (aditz-denbora, hiztegia, etab.), hizkuntza-erregistroarekin, arau edo protokolo sozial eta/edo profesional egokiekin batera.

Beharbada komenigarria izango litzateke hasieran modulua ikasleei aurkeztean horiekin batera gogoeta egitea, etorkizunean bizitza profesionalean aurrez aurre izango dituzten egoera ohikoenak zein izango diren ondorioztatzeko, eta lan egingo duten produkzio-sektorean atzerriko hizkuntza zein beharrezkoa izango duten eta beste ohitura eta kultura batzuetara irekitzea zein aberasgarria izango den konturatzeko. Gogoeta horrek ikasteko aukeretan irimotu beharko lituzke, gero eta autonomoagoak izan daitezen eta sortzen zaizkien arazoak konpontzeko gaitasuna izan dezaten beren lanpostuetan daudenean. Komenigarria da atzerriko hizkuntzak zikloko beste modulu batzuekin duen zeharkako erlazioa behin eta berriz azpimarratzea, jakitun izan daitezen zein lanbide-profiletarako prestatzen ari diren.

Azkenik, kontuan izan behar da, halaber, aurreko hezkuntza-etaparen ondorio den ingelesezko oinarrizko prestakuntza. Esperientziak erakusten digunez, ikaskuntza horretan zehar eskuratutako lorpenak askotarikoak izaten dira, gazte bakoitzaren idiosinkrasia pertsonalaren parekoak ia.

Komunikazio-gaitasun batzuk urriak direla irizten bazaio edo taldearen aniztasunean oinarritzko ezagutzak homogeneizatu beharra antzematen bada, dagozkion ezagutzak osatu edo indartzeari ekingo zaio. Horretarako beharrezkoak diren unitate didaktikoak definituko dira.

2) Alderdi metodologikoak

Hizkuntza lanbide-munduan komunikatzeko tresna bezala ulertuta, metodo aktiboa eta parte-hartzailea erabiltzen da ikasgelan.

Ahozko hizkuntzari garrantzi berezia eman beharko zaio, egungo egoera profesionalek eta globalizazioak hori eskatzen baitute.

Ikasgelan ingelesa erabiltzen da beti eta irakasleak etengabe bultzatzen ditu ikasleak hura erabiltzera, nahiz eta zuzen mintzatu ez. Irakasleak konfiantza eman beharko dio ikasle bakoitzari, komunikatzeko aukeren jakitun izan dadin, aukerak baditu-eta. Lehenetsuna emango zaio mezuaren ulermenari zuzentasun gramatikalaren gaintetik, eta ahoskera eta jarria azpimarratuko dira, mezua hartzailearengana igarotzeko baldintzatzaileak dira-eta.

Talde-lanak gazteen hasierako lotsa gainditzen laguntzen du. Halaber, audio- eta bideo-grabazioak erabiliko dira, bere burua behatzeak eta bere akatsak aztertzeak ikaskuntza bere alderdi neketsuenean hobetzen lagun diezaion ikasleari, hots, ahozko mezuak sortzen. Hizkuntza bat ikasteak pertsonaren alderdi guztiak mobilizatzea eskatzen du, oso jarduera konplexua da-eta.

Irakasteko eta ikasteko prozesuan aplikatutako komunikazio-metodologia sektoreko enpresak (ahal dela ingelesak) bisitatuz edo jarduneko langileak gonbidatuz aberats daiteke. Hartara, lanbide-ingurunetik datozen eta lan-esperientzia duten horiek lanpostuaren ikuspegia, zailtasunak eta abantailak azalduko dizkiete etorkizuneko profesionalei.

Metodo/testuliburu bat eta metodoak berak dakarren audio- eta bideo-materiala erabiltzeaz gain, ikastetxeak dituen beste audio- eta bideo-euskarri batzuk ere erabiliko dira, betiere lanbide-egoerak ardatz dituztenak. Halaber, benetako materialarekin lan egingo da: kartak, fakturak, gidak eta liburuxkak, eta web-orri ingelesak kontsultatuko dira.

Hizkuntza bat eskuratzea ikastunaren barne-faktore askoren emaitza da, eta pertsona bakoitzak behar, estilo, erritmo eta interes desberdinak ditu. Horregatik, beren beharretara egokitzen diren mota desberdinetako materialak (idatzizkoak, ahozkoak, irudiak, musika, teknologia berriak, etab.) eskaini behar zaizkie ikasleei.

Teknologia berriak ezin dira ikaskuntzatik kanpo geratu, lan-munduan eta gizartean ere ez baitira kanpoan geratuko: Internet, e-posta, burofaxa, etab.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

Irakasleek dinamizatzaile eta bideratzaile gisa jardungo dute ikasgelan ahozko ingelesa erabil dadin, egoerak ahalik eta sinesgarrienak izan daitezen, eta ikasleak ahalik eta gehien inplikatu dituzte beren ikaskuntzan eta materiala bilatzeko eta erabiltzeko lanetan.

- ✓ Lehenetsunez, ingurune profesionalarekin lotutako materialak erabiltzea: erabilera-eskuliburuak, liburuxkak, piezen edo produktuen krokisak, zenbakiak, datak, orduak, eskainitako produktuaren edo zerbitzuaren ezaugarri deskribatzaileak.

- ✓ Sektoreko enpresei edota produktuei eta zerbitzuei buruzko ingelesezko publizitate-materialak aztertzea, erabilitako hiztegi teknikoa eta adjektiboak barne.
- ✓ Arazo errazak konpontzea: bezeroen galderak, istripu txikiak, unean uneko azalpenak.
- ✓ Bisitan datorren bezero atzerritar bati enpresaren edo lanpostuaren inguruko informazio laburrak ematea.
- ✓ Unean uneko oharrak egitea norbaiti edo norbaiten mandatua uzteko, zereginari buruzko zehaztasunak emateko, entregatzeko datak edo kantitateak adierazteko, sortutako arazoen berri emateko.
- ✓ Lanpostu baterako curriculum vitae aurkeztea gutun eragingarriarekin batera, prentsako edo telebistako lan-iragarki bat ulertzea, etab.
- ✓ Faktura / ordainketa-gutuna edota bidalketa/entrega baten onarpena aurkeztea eta azaltzea.
- ✓ Ikasgelan lanbidearen egoera bat simulatzen duen ikasle talde baten elkarrizketak bidez grabatzea, geroago aztertzeko.



12

12. lanbide-modulua

LANEKO PRESTAKUNTZA ETA ORIENTABIDEA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Laneko prestakuntza eta orientabidea
Kodea:	0168
Heziketa-zikloa:	Fabrikazio mekanikoko produkzioaren programazioa
Maila:	Goiko maila
Lanbide-arloa:	Fabrikazio mekanikoa
Iraupena:	99 ordu
Kurtsoa:	1.a
Kreditu kop.:	5
Irakasleen espezialitatea:	Laneko prestakuntza eta orientabidea (Bigarren Irakaskuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Zeharkako modulua
Helburu orokorrak:	9.a 11.a 13.a 15.a

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Lan-munduratzeko eta bizitza osoan ikasteko hautabideak identifikatu ondoren, lan-aukerak hautatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Etengabeko prestakuntzaren garrantzia baloratu du, enplegatze aukerak zabaltzeko eta produkzio-prozesuaren eskakizunetara egokitzeko funtsezko faktore gisa.
- b) Tituluaren lanbide-profilari lotutako prestakuntza-ibilbidea eta ibilbide profesionala identifikatu ditu.
- c) Profilaria lotutako lanbide-jarduerarako eskatzen diren gaitasunak eta jarrerak zehaztu ditu.
- d) Tituludunarentzako enplegu-sorgune eta lan-munduratzeko gune nagusiak identifikatu ditu.
- e) Lana bilatzeko prozesuan erabiltzen diren teknikak zehaztu ditu.
- f) Tituluari lotutako lanbide-sektoreetan autoenplegurako hautabideak aurreikusi ditu.
- g) Erabakiak hartzeko nortasuna, helburuak, jarrerak eta norberaren prestakuntza baloratu ditu.

2. Talde-laneko estrategiak aplikatzen ditu, eta erakundearen helburuak lortzeko duten eraginkortasuna baloratzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Profilaria lotutako lan-egoeretan talde-lanak dituen abantailak baloratu ditu.
- b) Benetako lan-egoera batean osa daitezkeen lan-taldeak identifikatu ditu.

- c) Lan-talde ez-eraginkorraren aldean, talde eraginkorrak dituen ezaugarriak zehaztu ditu.
- d) Taldekideek bere gain hartutako denetako eginkizunen eta iritzien beharra ontzat baloratu du.
- e) Taldekideen artean gatazkak sortzeko aukera erakundeen alderdi ezaugarritzat onartu du.
- f) Gatazka motak eta horien sorburuak identifikatu ditu.
- g) Gatazkak konpontzeko prozedurak zehaztu ditu.

3. Lan-harremanen ondoriozko eskubideak baliatu eta betebeharrak betetzen ditu, eta lan-kontratuetan horiek onartzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Lan-zuzenbidearen oinarriko kontzeptuak identifikatu ditu.
- b) Enpresaburuaren eta langileen arteko harremanetan esku hartzen duten erakunde nagusiak bereizi ditu.
- c) Laneko harremanaren ondoriozko eskubideak eta betebeharrak zehaztu ditu.
- d) Kontratazio modalitate nagusiak sailkatu ditu, eta kolektibo jakin batzuentzat kontratazioa sustatzeko neurriak identifikatu ditu.
- e) Lan-bizitza eta familia-bizitza bateragarri egiteko indarrean dagoen legeriak ezarritako neurriak baloratu ditu.
- f) Laneko harremanak aldatu, eten eta deuseztatzearen arrazoiak eta ondorioak identifikatu ditu.
- g) Soldata-ordainagiria aztertu du eta haren osagai nagusiak identifikatu ditu.
- h) Gatazka kolektiboko neurriak eta gatazkak ebazteko prozedurak aztertu ditu.
- i) Tituluarekin zerikusia duen lanbide-sektore bati aplikatzekoa zaion hitzarmen kolektiboan adostutako lan-baldintzak zehaztu ditu.
- j) Lan-antolamenduaren ingurune berrien ezaugarriak identifikatu ditu.

4. Estalitako kontingentzien aurrean, Gizarte Segurantzako sistemaren babes-ekintza zehazten du eta prestazio mota guztiak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Herritarren bizi-kalitatea hobetzeko funtsezko oinarri gisa baloratu du Gizarte Segurantzaren eginkizuna.
- b) Gizarte Segurantzak estaltzen dituen kontingentziak adierazi ditu.
- c) Gizarte Segurantzako sistemaren dauden araubideak identifikatu ditu.
- d) Gizarte Segurantzako sistemaren barruan enpresaburuaren eta langilearen irudiak dituen betebeharrak identifikatu ditu.
- e) Suposizio sinple batean, langilearen kotizazio-oinarriak, eta langilearen eta enpresaburuaren irudiari dagozkion kuotak identifikatu ditu.
- f) Gizarte Segurantzako sistemaren prestazioak sailkatu eta eskakizunak identifikatu ditu.
- g) Legez egon daitezkeen langabezia-egoerak zehaztu ditu.
- h) Oinarriko kontribuzio-mailari dagokion langabezia-prestazioaren iraupena eta kopurua kalkulatu ditu.

5. Bere jardueraren ondoriozko arriskuak ebaluatzen ditu, lan-ingurune lan-baldintzak eta arrisku-faktoreak aztertuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Enpresaren esparru eta jarduera guztietan prebentzioaren kulturak duen garrantzia baloratu du.

- b) Lan-baldintzak langilearen osasunarekin erlazionatu ditu.
- c) Jardueraren arrisku-faktoreak eta horien ondoriozko kalteak sailkatu ditu.
- d) Tituluaren lanbide-profilari lotutako lan-ingurunean ohikoenak diren arrisku-egoerak identifikatu ditu.
- e) Enpresan dauden arriskuak ebaluatu ditu.
- f) Lanbide-profilari lotutako lan-inguruneetan, prebentziorako garrantzitsuak diren lan-baldintzak zehaztu ditu.
- g) Tituluaren lanbide-profilari lotutako kalte profesionalen motak sailkatu eta deskribatu ditu, bereziki lan-istripuei eta lanbide-gaixotasunei dagokienez.

6. Enpresa txiki batean, arriskuen prebentziorako plana egiten laguntzen du, inplikaturako agente guztien erantzukizunak identifikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Laneko arriskuen prebentzioan dauden eskubide eta betebeharrak nagusiak zehaztu ditu.
- b) Enpresan prebentzioa kudeatzeko moduak sailkatu ditu, laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudian ezarritako irizpideen arabera.
- c) Arriskuen prebentzioari dagokionez, enpresan langileak ordezkatzeko moduak zehaztu ditu.
- d) Laneko arriskuen prebentzioarekin zerikusia duten erakunde publikoak identifikatu ditu.
- e) Enpresan, larrialdirik izanez gero jarraitu beharreko jardun-sekuentziak barne hartuko duen prebentzio-plana izatearen garrantzia baloratu du.
- f) Tituludunaren lanbide-sektorearekin lotutako lantoki baterako prebentzio-planaren edukia zehaztu du.
- g) Enpresa txiki edo ertain baterako larrialdi- eta ebakuazio-plan bat pentsatu du.

7. Prebentzio- eta babes-neurriak aplikatzen ditu, eta tituluari lotutako lan-inguruneko arrisku-egoerak aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Kalteak sorburuan saihesteko eta, saihestezinak badira, haien ondorioak ahalik eta gehien murrizteko aplikatu behar diren prebentzio-teknikak, eta norbera eta taldea babestekoak zehaztu ditu.
- b) Mota guztietako segurtasun-seinaleen esanahia eta hedadura aztertu ditu.
- c) Larrialdietarako jardun-protokoloak aztertu ditu.
- d) Larrialdietan, larritasun-maila desberdinetako biktimak daudenean, zaurituak sailkatzeko teknikak identifikatu ditu.
- e) Istripuaren lekuan bertan hainbat kalteren aurrean aplikatu beharreko lehen laguntzetako oinarrizko teknikak identifikatu ditu, baita botikinaren osaera eta erabilera ere.
- f) Langileen osasuna zaintzeko eskakizunak eta baldintzak zehaztu ditu, eta prebentzio-neurri gisa duten garrantzia adierazi du.

c) Oinarrizko edukiak

1. LAN MUNDURATZEKO ETA BIZITZA OSOAN IKASTEKO PROZESUA

prozedurazkoak

- Lan-ibilbiderako interes, gaitasun eta motibazio pertsonalak aztertzea.
- Tituluari lotutako prestakuntza-ibilbideak identifikatzea.
- Tituluaren lanbide-sektorea zehaztu eta aztertzea.
- Norberaren ibilbidea planifikatzea:

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beharrekin eta hobespenekin bateragarriak izango diren epe ertain eta luzerako lan-helburuak ezartzea. ▪ Uneko eta gerorako pentsatutako prestakuntzarekiko helburu errealistak eta koherenteak. <ul style="list-style-type: none"> - Ibilbide-planaren, prestakuntzaren eta helburuen arteko koherentzia norberak egiaztatzeko zerrenda bat ezartzea. - Lan-munduratzeko beharrezko dokumentuak betetzea (aurkezpen-gutuna, curriculum vitae...), eta test psikoteknikoak eta elkarrizketa simulatuak egitea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lana bilatzeko teknikak eta tresnak. - Erabakiak hartzeko prozesua. - Sektoreko enpresa txiki, ertain eta handietan lana bilatzeko prozesua. - Europan ikasi eta enplegatzeko aukerak. Europass, Ploteus.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Tituludunaren lan- eta lanbide-ibilbiderako etengabeko prestakuntzak duen garrantzia baloratzea. - Norberaren ikaskuntzaz arduratzea. Eskakizunak eta aurreikusitako emaitzak ezagutzea. - Autoenplegua lan-munduratzeko hautabidetzat baloratzea. - Lan-munduratzeko egokirako lan-ibilbideak baloratzea. - Lanarekiko konpromisoa. Lortutako trebakuntza baliaraztea.

2. GATAZKA ETA LAN TALDEAK KUDEATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Antolakundea pertsona-talde gisa aztertzea. - Antolamendu-egiturak aztertzea. - Kideek lan-taldean izan ditzaketen eginkizunak aztertzea. - Antolakundeetako gatazken sorrera aztertzea: espazioak, ideiak eta proposamenak partekatzea. - Gatazka motak, esku-hartzaileak eta horien abiapuntuko jarrerak aztertzea. - Gatazkak ebazteko moduak, bitartekotza eta jardunbide egokiak aztertzea. - Lan-taldeen sorrera aztertzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Enpresa baten antolamendu-egitura, xede bat lortzeko pertsona-talde gisa. - Talde motak sektoreko industrian, dituzten eginkizunen arabera. - Lan-taldeen sorrera aztertzea. - Komunikazioa, taldeak sortzean arrakasta lortzeko oinarriko elementu gisa. - Lan-talde eraginkorraren ezaugarriak. - Gatazka zehaztea: haren ezaugarriak, sorburuak eta etapak. - Gatazka ebazteko edo deuseztatze metodoak: bitartekotza, adiskidetzea eta arbitrajea.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Enpresa-helburuak lortzeko pertsonen ekarpena baloratzea. - Antolamenduaren eraginkortasunean talde-lanak dituen abantailak eta eragozpenak baloratzea. - Talde-lanerako funtsezko faktoretzat komunikazioa baloratzea. - Lan-taldeetan sor daitezkeen gatazkak ebazteko partaidetzazko jarrera izatea. - Gatazkak ebazteko sistemak aztertzea.

3. LAN KONTRATUAREN ONDORIOZKO LAN BALDINTZAK

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lan-zuzenbidearen iturriak aztertzea eta hierarkiaren arabera sailkatzea. - Langileen Estatutuari buruzko Legearen Testu Bateginean arautzen diren lan-jardueren ezaugarriak aztertzea. - Kontratu-modalitate ohikoenak formalizatu eta alderatzea, haien ezaugarrien arabera. - Nomina interpretatzea. - Dagokion lanbide-jarduerako sektorerako hitzarmen kolektiboa aztertzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lan-zuzenbidearen oinarrizko iturriak: Konstituzioa, Europar Batasunaren arteztarauak, Langileen Estatutua, Hitzarmen Kolektiboa. - Lan-kontrata: kontratuaren elementuak, ezaugarriak eta formalizazioa, gutxieneko edukiak, enpresaburuaren betebeharrak, enpleguari buruzko neurri orokorrak. - Kontratu motak: mugagabeak, prestakuntzakoak, aldi baterakoak, lanaldi partzialekoak. - Lanaldia: iraupena, ordutegia, atsedenaldiak (laneko egutegia eta jaiegunak, oporrak, baimenak). - Soldata: motak, ordainketa, egitura, aparteko ordainsariak, soldataz kanpoko eskuratzeak, soldata-bermeak. - Soldata-kenkariak: kotizazio-oinarriak eta ehunekoak, PFEZ. - Kontrata aldatu, eten eta deuseztatzea. - Ordezkaritza sindikala: sindikatuaren kontzeptua, sindikatzeko eskubidea, enpresa-elkarteak, gatazka kolektiboak, greba, ugazaben itxiera. - Hitzarmen kolektiboa. Negoziazio kolektiboa. - Lan-antolamenduaren ingurune berriak: kanpora ateratzea, telelana...
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lana arautzearen beharra baloratzea. - Dagokion lanbide-jarduerako sektorearen lan-harremanetan aplikatzen diren arauak ezagutzeko interesa. - Aurreikusitako legezko bideak laneko gatazken ebazpide gisa aintzat hartzea. - Langileen kontratazioan etika eskaseko eta legez kanpoko jardunak baztertzea, batez ere premia handienak dituzten kolektiboei dagokienez. - Gizartea hobetzeko agente gisa, sindikatuen eginkizuna aintzat hartu eta baloratzea.

4. GIZARTE SEGURANTZA, ENPLEGUA ETA LANGABEZIA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Gizarte Segurantzako sistema orokorra unibertsala izateak duen garrantzia aztertzea. - Gizarte Segurantzaren prestazioei buruzko kasu praktikoak ebaztea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Gizarte Segurantzako sistema: aplikazio-esparrua, egitura, araubideak, erakunde kudeatzaileak eta laguntzaileak. - Enpresaburuaren eta langileen betebeharrak nagusiak Gizarte Segurantzaren arloan: afiliazioak, altak, bajak eta kotizazioa. - Babes-ekintza: osasun-asistentzia, amatasuna, aldi baterako ezintasuna eta ezintasun iraunkorra, baliaezintasun gabeko lesio iraunkorrak, erretiroa, langabezia, heriotza eta biziraupena. - Prestazioen motak, eskakizunak eta kopurua.

	<ul style="list-style-type: none"> - Langileak euren eskubideen eta betebeharren inguruan aholkatzeko sistemak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Herritarren bizi-kalitatea hobetzeko Gizarte Segurantzaren eginkizuna aintzat hartzea. - Gizarte Segurantzarako kotizazioan nahiz prestazioetan iruzurrezko jokabideak gaitzestea.

5. ARRISKU PROFESIONALAK EBALUATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lan-baldintzak aztertu eta zehaztea. - Arrisku-faktoreak aztertzea. - Segurtasun-baldintzei lotutako arriskuak aztertzea. - Ingurumen-baldintzei lotutako arriskuak aztertzea. - Baldintza ergonomikoei eta psikosozialei lotutako arriskuak aztertzea. - Enpresaren arrisku-esparruak identifikatzea. - Lanbide-eginkizunaren araberako arrisku-protokoloa ezartzea. - Lan-istripuaren eta lanbide-gaixotasunaren artean bereiztea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Arrisku profesionalaren kontzeptua. - Enpresan arriskuak ebaluatzea, prebentzio-jardueraren oinarritzko elementu gisa. - Profilari lotutako lan-ingurunearen berariazko arriskuak. - Antzemandako arrisku-egoeren ondorioz langilearen osasunean eragin daitezkeen kalteak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lanbide-jardueraren fase guztietan prebentzioaren kulturak duen garrantzia. - Lanaren eta osasunaren arteko lotura baloratzea. - Prebentzio-neurriak hartzeko interesa. - Enpresan prebentziorako prestakuntza ematearen garrantzia baloratzea.

6. ENPRESAN ARRISKUEN PREBENTZIOA PLANIFIKATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Planifikazio- eta sistematizazio-prozesuak, oinarritzko prebentzio-tresna gisa. - LAP Laneko Arriskuen Prebentzioari buruzko oinarritzko araua aztertzea. - LAParen arloko egitura instituzionala aztertzea. - Lan-ingurunerako larrialdi-plan bat egitea. - Zenbait larrialdi-plan bateratu eta aztertzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lanak giza osasunean eta segurtasunean dituen ondorioak. - Eskubideak eta betebeharrak laneko arriskuen prebentzioaren arloan. - Erantzukizunak laneko arriskuen prebentzioaren arloan. - LAPean eta osasunean esku hartzen duten agenteak, eta horien eginkizunak. - Prebentzioaren kudeaketa enpresan. - Langileen ordezkariak prebentzioaren arloan (LAPeko oinarritzko teknikaria). - Laneko arriskuen prebentzioarekin zerikusia duten erakunde publikoak. - Prebentzioaren plangintza enpresan. - Larrialdi- eta ebakuazio-planak lan-inguruneetan.

jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - LAParen garrantzia eta beharra baloratzea. - LAPeko eta LO Laneko Osasuneko agente gisa duen posizioa baloratzea. - Erakunde publikoek eta pribatuek LOan errazago sartzeko egindako aurrerapenak baloratzea. - Dagokion kolektiboaren larrialdi-planei buruzko ezagutza baloratu eta zabaltzea.
---------------------	---

7. ENPRESAN PREBENTZIO ETA BABES NEURRIAK APLIKATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Norbera babesteko teknikak identifikatzea. - Norbera babesteko neurriak erabiltzeko garaian enpresak eta banakoak dituzten betebeharrak aztertzea. - Lehen laguntzetako teknikak aplikatzea. - Larrialdi-egoerak aztertzea. - Larrialdietarako jardun-protokoloak egitea. - Langileen osasuna zaintzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Banako eta taldeko prebentzio- eta babes-neurriak. - Larrialdi-egoera batean jarduteko protokoloa. - Larrialdi medikoa / lehen laguntzak. Oinarrizko kontzeptuak. - Seinale motak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Larrialdien aurreikuspena baloratzea. - Osasuna zaintzeko planen garrantzia baloratzea. - Proposatutako jardueretan bete-betean parte hartzea.

d) Orientabide metodologikoak

Modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatu eta garatzeko, honako gomendio hauek iradokitzen ditugu:

1) Sekuentziazioa

Edukiak sekuentziatu eta antolatzeko proposamen hau ikasleak egiten ari den heziketa-zikloa amaitzean jarraituko duen lan-munduratzeko ibilbidearen logikan oinarritzen da, hau da: zikloa amaitzen duenetik lana lortu eta lan horretan finkatu arte edota lan-harremana amaitu arte eman beharko dituen urratsak.

Ikasleak jarraituko duen ibilbideak 4 une hauek izango ditu:

- a) Lana bilatzea.
- b) Enpresan sartzeko eta egokitze aldia.
- c) Lanpostuan jardutea.
- d) Lan-harremana amaitzea eta enpresa uztea.

- a) Lana bilatzea:

Heziketa-zikloa amaitu ondoren ikasleak egin beharreko lehen gauza lana bilatzea da, eta hori da LPO moduluen hasieran eduki horiek garatzeko proposamenaren arrazoiak. Zehazki, gai hauei buruzko edukiak garatuko dira:

- Lanbide-proiektua eta -helburua.
- European lan egin eta ikasteko aukerak.
- Lan publikoan, pribatuan edo norberaren konturakoan sartzeko.

- Lana bilatzeko informazio-iturriak.

b) Enpresan sartzea eta egokitzeko aldia:

Jarraian, ikasleak lana bilatzeko prozesuan arrakasta izan badu, enpresan sartzeko garaia iritsiko zaio. Lan-bizitzaren aldi horretan, honako eduki hauekin lotutako gaitasunak erabili beharko ditu:

- Lan-zuzenbidea eta haren iturriak.
- Lan-harremanen ondoriozko eskubideak.
- Kontratazio modalitateak eta kontratazioa bultzatzeko neurriak.
- Gizarte Segurantzako sistema.
- Laneko hitzarmen kolektiboak.
- Enpresan sartzeko informazio-iturriak.

c) Lanpostuan jardutea:

Lanpostu berrian sartu eta egokitzeko hasierako aldia gaitututa, lanpostuan jarduteko aldia etorriko da. Aldi horrek legez jasotako edozein supoziziotan lan-harremana amaitu arte iraungo du. Hona hemen aldi horrekin lotutako edukiak:

- Lan-baldintzak: soldata, lanaldia eta laneko atsedena.
- Soldataren edo nominaren agiria eta horren edukiak.
- Gizarte Segurantza: prestazioak eta izapideak.
- Kontratua aldatu eta etetea.
- Langileak euren eskubideen eta betebeharren inguruan aholkatzea.
- Langileen ordezkariak.
- Negoziazio kolektiboa.
- Laneko gatazka kolektiboak.
- Talde-lana.
- Gatazka.
- Lan-antolamenduaren ingurune berriak.
- Langileentzako onurak antolamendu berrietan.
- Arrisku profesionalak.
- Prebentzio- eta babes-neurriak planifikatu eta aplikatzea.

d) Lan-harremana amaitzea eta enpresa uztea:

Lan-harremana amaituz gero, ikasleak aldi horri aurre egiteko beharrezko gaitasunak izan beharko ditu: Eduki hauek garatu behar dira:

- Lan-kontratua deuseztatzea eta horren ondorioak.
- Hartzekoen likidazioa edo kitatzea.
- Gizarte Segurantzarekin lotutako izapideak: bajak.
- Kontzeptua eta egoera babesgarriak langabezia-babesean.
- Langileak euren eskubideen eta betebeharren inguruan aholkatzeko sistemak.

Lan-harremana amaitzegatik ikasleak enpresan jarraitzen ez badu, lana bilatzeko prozesuari ekin beharko dio berriz ere, enpresan sartzeko aldi berri bat hasiko du, etab.

2) Alderdi metodologikoak

Hasiera batean, egokia dirudi irakasleak moduluaren edukiak aurkeztu eta garatzea, hurbileneko gizarte- eta ekonomia-ingurunea erreferente gisa hartuta betiere.

Bigarren fasean, garrantzi handiagoa emango zaio ikaslearen partaidetza eraginkorrari. Horretarako, kontzeptuak zehazteko, eta abileziak eta trebeziak garatzeko bidea emango dioten jarduerak egingo dira, banaka nahiz taldean: ikaslearen esperientzia pertsonalak azaltzea, prentsa-albisteak erabiltzea, IKTak (Informazio eta Komunikazio Teknologia) erabiltzea.

Talde-lanari eta sortzen diren gatazkei buruzko atala jorrazteko, ikasgelaren ingurunean izaten diren gatazkak, ikasle eta irakasleen arteko harremanak, familiako eta lagun arteko gatazkak... erabil daitezke; aldean portaerak eta arazoek konponbideak aztertzearen.

Modulua garatzean, egokia dirudi adituen laguntzara jotzea (enpresa-batzordeetako kideak, sindikatu-etako ordezkariak, lan-arloko abokatuak, etab.), laneko egoerak eta gatazkak hurbiletik ezagutzeko.

Laneko arriskuen prebentzioari dagokionez, egokia dirudi lehen laguntzetako eta suteak itzaltzeko praktikak egitea, lantokietara bisitak egitea... Horretarako, erakundeek laguntza behar da, hala nola: Gurutze Gorria, Osalan, Lan Ikuskaritza, suteak itzaltzeko zerbitzuak... Kontuan izan behar da ikasleak, modulua gainditu ondoren, laneko arriskuen prebentzioko oinarritzko mailako jardueretarako beharrezkoak diren lanbide-erantzukizunak hartzen dituela.

Gainera, metodologiari dagokionez, komeni da moduluaren edukiak metodologia aktiboen bidez garatzea, hala nola: talde-lana eta PBL-AOI arazoetan oinarritutako ikaskuntza.

Azkenik, lana bilatzeko teknikak behar bezala garatzeko, komeni da ikasleak benetako lan bat bilatzeko kasu praktikoko baten simulazioa egitea: zeregin horretarako gehien erabiltzen diren dokumentuak egitea (curriculum, aurkezpen-gutuna) eta komunikabide ohikoetan lan-eskaintzak hautatzea.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Erreferentziazko produkzio-sektorea deskribatzea:
 - Erreferentziazko produkzio-sektorearen bilakaera aztertzea.
 - Sektorian enplegatzeak aukerak identifikatzea.
 - Estatistikak eta taula makroekonomikoak erabiltzea.
- ✓ Lan-harremanen motak eta lan-kontratazioen modalitateak identifikatzea:
 - Lan-zuzenbidearen iturriak aztertzea.
 - Lan-kontratazioaren formak identifikatzea.
 - Lan-kontratuaren ondoriozko eskubideak eta betebeharrak identifikatzea (gizarte-babeseko sistema barne dela).
- ✓ Lan-taldeak, eta gatazkak ebazteko teknikak zehaztea:
 - Lan-taldeen tipologia identifikatzea.
 - Gatazkak eta horiek ebazteko moduak aztertzea.
- ✓ Lanbide-jardunaren ondoriozko arrisku motak identifikatzea:
 - Lanbide-jardunak berekin dakartzan arriskuak ebaluatzea.
 - Laneko arriskuen prebentzio-teknikak identifikatzea.
- ✓ Prebentzio-plan jakin bat diseinatzea eta dauden beste batzuekin alderatzea.
 - Lehen laguntzetan erabiltzen diren teknikak identifikatzea.

- ✓ Lana bilatzeko erabiltzen diren baliabide motak deskribatzea:
 - Lana bilatzeko prozesuaren faseak identifikatzea.
 - Lana lortzeko beharrezko dokumentazioa betetzea.
 - IKTak lana bilatzeko tresna gisa erabiltzea.
 - Bizitza osoan ikastearen garrantzia baloratzea.

13. lanbide-modulua ENPRESA ETA EKIMEN SORTZAILEA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Enpresa eta ekimen sortzailea
Kodea:	0169
Heziketa-zikloa:	Fabrikazio mekanikoko produkzioaren programazioa
Maila:	Goiko maila
Lanbide-arloa:	Fabrikazio mekanikoa
Iraupena:	60 ordu
Kurtsoa:	2.a
Kreditu kop.:	4
Irakasleen espezialitatea:	Laneko prestakuntza eta orientabidea (Bigarren Irakaskuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Zeharkako modulua
Helburu orokorrak:	13.a 14.a

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Ekimen sortzaileari lotutako gaitasunak ezagutu eta aintzat hartzen ditu, eta lanpostuen eta enpresa-jardueren ondoriozko eskakizunak aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Berrikuntzaren kontzeptua, eta gizartearen aurrerabidearekin eta pertsonen ongizatearekin duen lotura identifikatu du.
- Kultura ekintzailearen kontzeptua, eta enpleguaren eta gizarte-ongizatearen sorburu gisa duen garrantzia aztertu du.
- Norberaren ekimenaren, sormenaren, prestakuntzaren eta lankidetzaren garrantzia baloratu du, jarduera ekintzailean arrakasta lortzeko ezinbesteko eskakizuntzat.
- ETE bateko enpleguaren lanerako ekimena aztertu du.
- Sektorean hasten den enpresaburu baten jarduera ekintzailea nola garatzen den aztertu du.
- Jarduera ekintzaile oren elementu saihestezintzat aztertu du arriskuaren kontzeptua.
- Enpresaburuaren kontzeptua, eta enpresa-jarduera garatzeko beharrezko eskakizunak eta jarrerak aztertu ditu.

2. Enpresa txiki bat sortzeko aukera zehazten du, enpresa-idea aukeratzen du eta haren bideragarritasuna oinarritzen duen merkatu-azterketa egiten du, jardun-ingurunearen gaineko eragina baloratuta eta balio etikoak gaineratuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- Negozio-ideiak sortzeko prozesu bat garatu du.
- Tituluarekin lotutako negozio baten esparruan ideia jakin bat hautatzeko prozedura sortu du.
- Hautatutako negozio-ideiaren inguruko merkatu-azterketa egin du.

- d) Merkatu-azterketatik ondorioak atera ditu eta garatu beharreko negozio-eredua ezarri du.
- e) Negozio-proposamenaren balio berritzaileak zehaztu ditu.
- f) Enpresen gizarte-erantzukizunaren fenomenoak eta enpresa-estrategiaren elementu gisa duen garrantzia aztertu ditu.
- g) Tituluarekin zerikusia duen enpresa baten balantze soziala egin du, eta sorrarazten dituen kostu eta mozkin sozial nagusiak deskribatu ditu.
- h) Sektorerako enpresetan, balio etikoak eta sozialak gaineratzen dituzten ohiturak identifikatu ditu.
- i) Tituluarekin zerikusia duen ETE baten bideragarritasun ekonomiko eta finantzarioari buruzko azterketa egin du.

3. Enpresa-plan bat egiteko eta, ondoren, hura abiarazi eta eratzeko jarduerak egiten ditu. Dagokion forma juridikoa hautatzen du eta, horren arabera, legezko betebeharrak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Enpresa baten oinarrizko eginkizunak deskribatu ditu eta enpresari aplikatutako sistemaren kontzeptua aztertu du.
- b) Enpresaren ingurune orokorraren osagai nagusiak identifikatu ditu; batik bat, ingurune ekonomiko, sozial, demografiko eta kulturalarenak.
- c) Berariazko ingurunearen osagai nagusi diren heinean, bezeroekiko, hornitzaileekiko eta lehiakideekiko harremanek enpresa-jardueran duten eragina aztertu du.
- d) Sektorerako ETE baten ingurunearen elementuak identifikatu ditu.
- e) Enpresa-kulturaren eta irudi korporatiboaren kontzeptuak, eta horiek enpresa-helburuekin duten lotura aztertu ditu.
- f) Enpresaren forma juridikoak aztertu ditu.
- g) Hautatutako forma juridikoaren arabera, enpresaren jabeek legez duten erantzukizun-maila zehaztu du.
- h) Enpresen forma juridikoetarako ezarritako tratamendu fiskala bereizi du.
- i) Indarrean dagoen legeriak ETE bat eratzeko exijitutako irizpideak aztertu ditu.
- j) Erreferentziazko herrian sektorerako enpresak sortzeko dauden laguntza guztiak bilatu ditu.
- k) Enpresa-planean, forma juridikoa aukeratzearekin, bideragarritasun ekonomiko eta finantzarioarekin, administrazio-irizpideekin, diru-laguntzekin eta bestelako laguntzekin zerikusia duen guztia barne hartu du.
- l) ETE bat abian jartzeko dauden kanpoko aholkularitza eta administrazio-kudeaketako irizpideak identifikatu ditu.

4. ETE baten oinarrizko kudeaketa administratibo eta finantzarioko jarduerak egiten ditu: kontabilitate- eta zerga-betebehar nagusiak egiten ditu, eta dokumentazioa betetzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Kontabilitatearen oinarrizko kontzeptuak eta kontabilitate-informazioa erregistratzeko teknikak aztertu ditu.
- b) Kontabilitate-informazioa aztertzeke oinarrizko teknikak deskribatu ditu, batez ere, enpresaren kaudimenari, likideziari eta errentagarritasunari dagokienez.
- c) Tituluarekin zerikusia duen enpresa baten zerga-betebeharrak zehaztu ditu.
- d) Zerga-egutegian zerga motak bereizi ditu.
- e) Sektorerako ETE batentzako merkataritza eta kontabilitateko oinarrizko dokumentazioa bete du (fakturak, albaranak, eskabide-orriak, kanbio-letrak, txekueak eta bestelakoak), eta dokumentazio horrek enpresan egiten duen bidea deskribatu du.
- f) Dokumentazio hori enpresa-planean barne hartu du.

c) Oinarrizko edukiak

1. EKIMEN SORTZAILEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Tituluari lotutako sektorearen jardueran berrikuntzak dituen ezaugarri nagusiak aztertzea (materialak, teknologia, prozesuaren antolamendua, etab.). - Ekintzaileen funtsezko faktoreak aztertzea: ekimena, sormena, lidergoa, komunikazioa, erabakiak hartzeko gaitasuna, plangintza eta prestakuntza. - Jarduera ekintzailean arriskua ebaluatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Sektoreko berrikuntza eta garapen ekonomikoa. - Kultura ekintzailea gizarte-behar gisa. - Enpresaburuaren kontzeptua. - Ekintzaileen jarduna sektoreko enpresa bateko enplegatu gisa. - Ekintzaileen jarduna enpresaburu gisa. - Ekintzaileen arteko lankidetzak. - Enpresa-jardueran aritzeko eskakizunak. - Negozio-ideia lanbide-arloaren esparruan. - Kultura ekintzaileari lotutako jardunbide egokiak tituluari dagokion jarduera ekonomikoan eta toki-esparruan.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Izaera ekintzailea eta ekintzailetzaren etika baloratzea. - Ekintzailetzaren bultzatzaile gisa, ekimena, sormena eta erantzukizuna baloratzea.

2. ENPRESA IDEIAK, INGURUNEA ETA HAIEN GARAPENA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Enpresa-ideiak zehazteko tresnak aplikatzea. - Internet bidez, sektoreko enpresei buruzko datuak bilatzea. - Garatu beharreko enpresaren ingurune orokorra aztertzea. - Lanbide-arloko ereduzko enpresa bat aztertzea. - Ahuleziak, mehatxuak, indarrak eta aukerak identifikatzea. - Merkatu-azterketaren ondorioetatik abiatuta, negozio-eredua ezartzea. - Erabakitako ideien gainean berrikuntza-ariketak egitea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Enpresaren betebeharrak berariazko ingurunearekiko eta sozietate osoarekiko (garapen iraunkorra). - Lan-bizitza eta familia-bizitza bateragarri egitea. - Sektoreko enpresen erantzukizun soziala eta etikoa. - Merkatu-azterketa: ingurunea, bezeroak, lehiakideak eta hornitzaileak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Enpresaren balantze soziala aintzat hartu eta baloratzea. - Genero-berdintasuna errespetatzea. - Enpresa-etika baloratzea.

3. ENPRESA BATEN BIDERAGARRITASUNA ETA ABIARAZTEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Marketin-plana ezartzea: komunikazio-politika, prezioen politika eta banaketaren logistika. - Produkzio-plana prestatzea. - Sektoreko enpresa baten bideragarritasun teknikoa, ekonomikoa eta

	finantzarioa aztertzea. - Enpresaren finantzaketa-iturriak aztertzea eta haren aurrekontua egitea. - Forma juridikoa hautatzea. Tamaina eta bazkide kopurua.
kontzeptuzkoak	- Enpresaburuaren kontzeptua. Enpresa motak. - Enpresa baten funtsezko elementuak eta arloak. - Zerga-arloa enpresetan. - Enpresa bat eratzeko administrazio-izapideak (ogasuna eta gizarte-segurantza, besteak beste). - Lanbide-arloko enpresentzako diru-laguntzak, bestelako laguntzak eta zerga-pizgarriak. - Enpresaren jabeek duten erantzukizuna.
jarrerazkoak	- Proiektuaren bideragarritasun teknikoa eta ekonomikoa zorrotz ebaluatzea. - Administrazio eta legezko izapideak betetzea.

4. ADMINISTRAZIO FUNTZIOA

prozedurazkoak	- Kontabilitate-informazioa aztertzea: diruzaintza, emaitzen kontua eta balantzea. - Dokumentu fiskalak eta lanekoak betetzea. - Merkataritza-dokumentuak betetzea: fakturak, txekeak eta letrak, besteak beste.
kontzeptuzkoak	- Kontabilitatearen kontzeptua eta oinarrizko ideiak. - Kontabilitatea, egoera ekonomikoaren irudi zehatz gisa. - Enpresen legezko betebeharrak (fiskalak, lanekoak eta merkataritzakoak). - Dokumentu ofizialak aurkezteko eskakizunak eta epeak.
jarrerazkoak	- Sortutako administrazio-dokumentuei dagokienez, antolamendua eta ordena baloratzea. - Administrazio eta legezko izapideak betetzea.

d) Orientabide metodologikoak

Modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatu eta garatzeko, honako gomendio hauek iradokitzen ditugu:

1) Sekuentziazioa

Modulu honi ekiteko, komenigarria litzateke ikaslea jarrera ekintzailearekin mentalizatzea, bai norberaren konturako bai besteren konturako langile gisa.

Ondoren, enpresa-ideien inguruan gogoeta eginaraziko zaio eta ideia horiek hautatzeko metodologia egokiak erakutsiko zaizkio. Lehentasunez, dagokion lanbide-arloaren ingurunean lan egingo da; baina, hala ere, ez dira baztertzen beste lanbide-sektore batzuk.

Enpresa-idea garatzen jarraituko da: merkatu-azterketa egin, negozio-idea jorratu, ideia horren euskarri den enpresa diseinatu eta, ikuspegi sozialetik, etikotik eta ingurumenekotik, ingurunearen gaineko eragina baloratu.

Enpresa-plana egingo da. Horretarako, haren bideragarritasun teknikoa, ekonomikoa eta finantzarioa, eta beste alderdi batzuk, besteak beste, marketin-plana, giza baliabideak, forma juridikoa, etab. aztertuko dira.

Azkenik, ikasleari oinarritzko kontzeptuak azalduko zaizkio kontabilitatearen, zergen eta administrazio-kudeaketaren inguruan.

2) Alderdi metodologikoak

Modulu honetan, irakasleak entrenatzaile-lana egingo du batik bat. Proiektuen tutoretza eramango du eta, taldearen beharren arabera, bideratzaile gisa jardungo du.

Irakasleak helburuak aurkeztu eta bideari ekiteko beharrezko ezagupenen sarrera laburra egin ondoren, ikasleak berak landuko du enpresa-proiektua arian-arian, bere konturako nahiz besteren konturako ekintzaitza-gaitasunak bereganatzearen.

Ikasleak bere proiektuan aurrera egiten duen neurrian, irakasleak beharrezkoak diren ezagupenak sartuko ditu, azalpenen bidez edota ikasgelan garatutako jardueren bidez. Ikasleari liburu edo artikulu jakin batzuk ere irakurraraziko dizkio, ondoren haien edukia kurtsoko proiektura egokitu ditzan.

Irakasleak ikasleen ikasteko prozesuaren jarraipen hurbilekoa eta bana-banakoa egin behar du. Horretarako, kontrol-zerrenda batean, aurrerapenak eta zailtasunak idatziz jaso behar ditu sistematikoki.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Ekintzaile-mentalizazioan sentsibilizatzea:
 - Euskal Herriko enpresa-ehuna identifikatzea. Sektoreak, tamaina, forma juridikoak, etab.
 - Enpresaburuaren ezaugarriak eta gaitasunak jasoko dituen erretratua egitea.
 - Enpresaburu izatearen abantailak eta eragozpenak bilduko dituen taula egitea.
 - Sektorean alderdi berritzaile txikiak identifikatzea.
 - Besteren konturako ekintzailearen, norberaren konturako ekintzailearen eta gizarte-ekintzailearen arteko desberdintasunak eta antzekotasunak aztertzea, talde-laneko indukzio-tekniken bidez.
- ✓ Enpresa-ideiak garatzea:
 - Merkatuaren beharrei erantzungo dieten negozio-ideiekin taula bat egitea.
 - Lan-taldeak sortzea eta horiek garatu beharreko ideiak hautatzea.
 - Merkatu-azterketa bat egitea, ingurunea behatuta, Internet erabilia, etab.
 - Hautatutako negozioerako AMIA (ahuleziak, mehatxuak, indarrak eta aukerak) matrizea egitea.
 - Ideiari alderdi sortzaileak eta berritzaileak aplikatzea.
 - Negozio-eredua prestatzea, alderdi etikoak, sozialak eta ingurumenekoak kontuan izanda.
- ✓ Enpresa baten bideragarritasuna eta abiaraztea:
 - Ezarritako ereduari jarraituz enpresa-plan bat egitea.
 - Finantza-erakunde bati mailegua eskatzea (ahal dela, benetako izapideen bidez).
 - Enpresak eratzeko inprimakiak betetzea.
 - Internet erabilia, diru-laguntzak eta bestelako laguntzak bilatu eta aztertzea.
 - Enpresa-planak bateratu eta defendatzea.

- ✓ Administrazio-izapideak aztertu eta betetzea:
 - Diruzaintzako plan bat aztertea: emaitzen kontua eta egoera-balantzea.
 - Dokumentu fiskalak eta lanekoak betetzea.
 - Merkataritza-dokumentuak betetzea: fakturak, txekeak eta letrak, besteak beste.

14. lanbide-modulua LANTOKIKO PRESTAKUNTZA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Lantokiko prestakuntza
Kodea:	0170
Heziketa-zikloa:	Fabrikazio mekanikoko produkzioaren programazioa
Maila:	Goiko maila
Lanbide-arloa:	Fabrikazio mekanikoa
Iraupena:	360 ordu
Kurtsoa:	2.a
Kreditu kop.:	22
Irakasleen espezialitatea:	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak (Bigarren Irakaskuntzako irakaslea) Makinen mantentzea eta mekanizazioa (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa)
Modulu mota:	Lanbide-profilari lotua.
Helburu orokorrak:	Guztiak

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Enpresaren egitura eta antolamendua identifikatzen ditu, eta horiek fabrikatutako produktuen produkzioarekin eta merkaturatzearekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Enpresaren antolamendu-egitura eta arlo bakoitzaren eginkizunak identifikatu ditu.
- Enpresaren sare logistikoa osatzen duten elementuak identifikatu ditu: hornitzaileak, bezeroak, produkzio-sistemak, biltegiatzea eta bestelakoak.
- Produkzio-prozesua garatzeko lan-prozedurak identifikatu ditu.
- Giza baliabideen konpetentziak produkzio-jardueraren garapenarekin erlazionatu ditu.
- Sarearen elementu bakoitzak enpresaren jarduera garatzean duen garrantzia interpretatu du.
- Merkatuaren ezaugarriak, bezero motak eta hornitzaile motak erlazionatu ditu, eta enpresaren jarduera garatzean izan dezaketen eragina aztertu du.
- Jarduera honetan ohikoenak diren merkaturatze-bideak identifikatu ditu.
- Enpresaren egiturak beste mota bateko enpresa-erakundearen aldean dituen abantailak eta eragozpenak adierazi ditu.

2. Lanbide-jarduera garatzean ohitura etikoak eta lanekoak aplikatzen ditu, lanpostuaren eta enpresan ezarritako prozeduren arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

- Aintzat hartu eta justifikatu ditu:
 - Lanpostuak behar duen prestasun pertsonala eta denborakoa.

- o Jarrera pertsonalak (besteak beste, puntualtasuna eta enpatia) eta profesionalak (besteak beste, lanposturako beharrezko ordena, garbitasuna, segurtasuna eta erantzukizuna).
 - o Jarrerazko eskakizunak lanbide-jarduerak dituen arriskuen prebentzioaren aurrean eta norbera babesteko neurrien aurrean.
 - o Lanbide-jardueraren kalitatearekin zerikusia duten jarrerazko eskakizunak.
 - o Lan-talde barruko eta enpresan ezarritako hierarkiekiko harreman-jarrerak.
 - o Lanaren esparruan egiten diren jardueren dokumentazioarekin zerikusia duten jarrerak.
 - o Profesionalaren jardun egokiarekin lotuta, esparru zientifikoan eta teknikoan lan-munduratzeko eta berriro laneratzeko prestakuntza-beharrak.
- b) Laneko arriskuen prebentzioari dagokionez lanbide-jardueran aplikatu beharreko arauak eta Laneko Arriskuen Prebentzioari buruzko Legearen oinarritzko alderdiak identifikatu ditu.
 - c) Lanbide-jarduerak dituen arriskuen eta enpresaren arauen arabera erabili du norbera babesteko ekipamendua.
 - d) Garatutako jardueretan, ingurumena errespetatzeko jarrera argia izan du, eta horrekin lotutako barruko eta kanpoko arauak aplikatu ditu.
 - e) Lanpostua edo jarduera garatzeko eremua antolatuta, garbi eta oztoporik gabe mantendu du.
 - f) Jasotako argibideak interpretatu eta bete ditu, eta zuzendu zaion lanaz arduratu da.
 - g) Egoera bakoitzean ardura duen pertsonarekin eta taldekideekin komunikazio eta harreman eraginkorra ezarri du, eta haiekin tratu erraza eta zuzena du.
 - h) Gainerako taldekideekin koordinatu da, eta edozein aldaketaren, behar garrantzitsuren edo ezustekoren berri eman du.
 - i) Dagokion jardueraren garrantzia baloratu du. Enpresaren produkzio-prozesuen barruan zuzendutako zereginetan izan diren aldaketetara eta eginkizun berrietara egokitu da.
 - j) Edozein jarduera edo zereginetan, arauak eta prozedurak arduraz aplikatzeko konpromisoa hartu du.

3. Mekanizazio-prozesuak zehazten ditu. Horretarako, fabrikatu beharreko produktuaren eskakizunetatik abiatuta, prozesuaren sekuentzia eta aldagaiak ezartzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Fabrikazio-etapa nagusiak identifikatu eta lan-sekuentziak deskribatu ditu.
- b) Mekanizazio-prozesua beharrezko faseetan eta eragiketetan banatu du.
- c) Mekanizazioko fase eta eragiketa bakoitzerako, laneko baliabideak, tresneria, erremintak, neurtu eta egiaztatzeke tresnak, eta mekanizazio-parametroak zehaztu ditu.
- d) Material landugabearen dimentsioak eta egoera (ijezketa, forjaketa, galdaketa, suberaketa, tenplaketa...) zehaztu ditu.
- e) Produkzio-kostuak zenbatesteko faktore gisa, eragiketa bakoitzaren denborak eta denbora unitarioa kalkulatu ditu.
- f) Denbora-unitateko produkzioa zehaztu du, ezarritako epean eskaerari erantzuteko.
- g) Produkzio-prozesuaren material-fluxua zehaztu du.
- h) Barruko eta kanpoko garraiobideak eta horiek jarraitu beharreko ibilbidea zehaztu ditu.
- i) Arriskuen prebentzioari dagokionez, bete beharreko araudia identifikatu du.

4. Mekanizatu eta muntatzeko prozesuan esku hartzen duten makinak, ekipoak, tresneria eta erremintak prestatu eta doitzen ditu, eskatutako teknikak eta prozedurak aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Azpimultzoek, zirkuituek eta gailu osagarriek hutsean duten funtzionamendua egiaztatu du.
- b) Makinen mekanismoak, gailuak, presioak eta emariak erregulatu ditu.
- c) CNC programak egin edo egokitu ditu.
- d) PLCak erabilia, roboten eta manipulagailuen programak programatu edo egokitu ditu.
- e) Programen simulazio grafikoa edo hutsekoa egin du.
- f) Programetan zuzenketak edo doikuntzak egin ditu, produkzioan eta produktuaren kalitatean izandako desbideratzeak zuzentzeko.
- g) Eragiketa bakoitzaren ezaugarriak kontuan izanda aukeratu ditu erremintak eta tresnak.
- h) Erreminten ebaketa-geometria eta erreferentziako dimentsioak egiaztatu ditu.
- i) Beharrezko erremintak, tresnak eta osagarriak muntatu, lerrokatu eta erregulatu ditu.
- j) Prozesuari buruzko zehaztapenen arabera hartu ditu erreferentziak.
- k) Mekanizazio-prozesuaren parametroak makinan sartu ditu.
- l) Pieza tresnerian muntatu du, eskatutako doitasunez hura zentratu eta lerrokatuta, eta segurtasun-araudia aplikatuta.
- m) Lan-eremua behar bezalako ordenaz eta garbitasunez mantendu du.

5. Kontrol-planean ezarritako argibideei jarraituz, fabrikatutako piezen dimentsioak neurtu eta ezaugarriak egiaztatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Kontrol-tresnak eta -teknikak egiaztatu beharreko parametroen arabera zehaztu ditu.
- b) Neurketa-tresnak kalibratuta daudela ziurtatu du.
- c) Arauetan ezarritako prozeduren arabera egiaztatu ditu produktuak.
- d) Piezen akatsak horien sorburuekin lotu ditu.
- e) Prozesuaren kontrol-grafikoak prestatu ditu, egindako neurketek emandako informazioa erabilia.
- f) Kontrol-grafikoak interpretatu ditu, besteak beste, gorabeherak, joerak eta kontrolez kanpoko puntuak identifikatuta.
- g) Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak aplikatu ditu.

c) Lanpostuko ikaskuntza-egoerak

Jarraian, lantokiko egonaldian ikasleak gara ditzakeen jarduerak islatzen dituzten zenbait lan-egoera adierazten dira:

- ✓ Enpresaren antolamendu-egitura aztertzea.
 - Enpresaren egitura eta antolamendua identifikatzea.
 - Enpresaren jarduerak garatzean ohitura etikoak eta lanekoak aplikatzea.
- ✓ Produktu seriatu baten fabrikazio-programa egitea, prozesuan, produktuari buruzko zehaztapen teknikoetan eta entrega-epean oinarrituta:
 - Produkzio-bitartekoak eta giza baliabideak optimizatu eta aprobetxatzea.
 - Pieza bakoitzerako ibilbide-orria ezartzea, zein transformazioren eta prozeduren mende jarri behar den kontuan izanda.
 - Lanpostu bakoitzaren lan-karga ezartzea, kargak orekatuta.
- ✓ Laneko arriskuen prebentzioari buruzko arauen arabera jardutea:

- Materialak, erreminta, tresnak, makinak eta garraiobideak manipulatzearren arriskuak identifikatzea.
 - Segurtasun-neurriak aplikatzea.
 - Norbera babesteko ekipamendua erabiltzea.
- ✓ Ingurumena babesteko arauen arabera jardutea:
- Kutsadura-iturriak identifikatzea.
 - Ingurumena babesteko arauak aplikatzea.
- ✓ Kalitatea ziurtatzeko sistemak aztertzea eta horien osagaiak identifikatzea:
- Antolamendu-egiturari eta produkzio-jarduerari aplikatu dakizkiekeen kalitate-sistemaren elementuak identifikatzea.
 - Kalitatea ziurtatzeko sistemaren barne-ikuskapenean parte hartzea.
- ✓ Enpresaren ereduaren eta EFQM ereduaren arteko lotura:
- Enpresaren egituraren eta ereduaren irizpideen arteko lotura.
- ✓ Mekanizazio-prozesuak zehaztea:
- Prozesu eta testuinguru desberdinetan mekanizazio-prozedurak prestatzea.
- ✓ Makinak prestatzea:
- Mekanizazio-prozesu eta testuinguru desberdinetan, makinak, ekiptoak eta erremintak prestatu eta doitzea.
 - Testuinguru eta prozesu desberdinetan CNC programak prestatzea.
 - CAMarekin CNC programak egitea.
 - Prozesu eta testuinguru desberdinetan, piezak elikatze eta eragiketa osagarriak egiteko sistema automatikoetarako robotak, manipulagailuak eta PLCak programatzea.
 - Sistema automatizatuetan ibilbideak eta mugimendu-sinkronismoak egiaztatzea.
- ✓ Pieza eta egiaztzeko baliabideak prestatzea:
- Saiakuntzako probetak prestatzea.
 - Kalibrazioa:
 - Prozedura gauzatzeko.
 - Oinarrizko tresnak kalibratzea.
 - Emaitzen orrietan datuak sartzea.
 - Kalibrazio-plana.
- ✓ Kontrol estatistikoak:
- Laginak hartzea.
 - Aztertu beharreko parametroak kontrolatzea.
 - Kontrol-orrietan datuak sartzea.
 - Kontrol-grafikoak egitea.

4. GUTXIENeko ESPAZIOAK ETA EKIPAMENDUAK

4.1 Espazioak

PRESTAKUNTZA ESPAZIOA	AZALERA (m ²) / 30 IKASLE	AZALERA (m ²) / 20 IKASLE
Balio anitzeko gela	60	40
Saiakuntzen laborategia	120	90
Automatismoen lantegia	90	60
CNCko ikasgela-lantegia	90	60
Mekanizazio-lantegia	300	240
Mekanizazio berezien lantegia	250	200

4.2 Ekipamenduak

PRESTAKUNTZA ESPAZIOA	EKIPAMENDUA
Balio anitzeko gela	<ul style="list-style-type: none"> - Sarean instalatutako PCak, bideo-proiektagailua eta Internet. - Produksioa kudeatzeko softwarea. - Mantentzea kudeatzeko softwarea. - Logistika eta biltegitratzea kudeatzeko informatika-sistemak.
Saiakuntzen laborategia	<ul style="list-style-type: none"> - Zuzenean eta zeharka neurtzeko tresnak. - Koordinatu bidez neurtzeko makina. - Saiakuntza-makina unibertsala. - Durometroa, zimurtasun-neurgailua. - Ultrasoinuak. - Likido sarkorrak. - Partikula magnetikoak.
Automatismoen lantegia	<ul style="list-style-type: none"> - Sarean instalatutako PCak, bideo-proiektagailua eta Internet. - Automatizazioa simulatzeko softwarea. - Elektropneumatikako entrenagailuak. - Elektrohdraulikako entrenagailuak. - Robotak. - Manipulagailuak. - PLCak.
CNCko ikasgela-lantegia	<ul style="list-style-type: none"> - Sarean instalatutako PCak. - CNCa simulatzeko softwarea. - CAMa simulatzeko softwarea. - Zenbakizko kontroleko tornua. - Zenbakizko kontroleko mekanizazio-zentroa. - Erremintak aurretiaz doitzeko ekipoa.
Mekanizazio-lantegia	<ul style="list-style-type: none"> - Zulatzeko makinak. - Zerra.

PRESTAKUNTZA ESPAZIOA	EKIPAMENDUA
	<ul style="list-style-type: none"> - Tornu paralelo konbentzionalak. - Fresatzeko makina unibertsalak. - CNCko tornu paraleloa. - CNC fresatzeko makina. - Abiadura handiko mekanizazio-zentroa.
Mekanizazio berezien lantegia	<ul style="list-style-type: none"> - Sartze bidezko elektrohigadurako makinak. - Hari bidezko ebaketako elektrohigadurako makinak. - Zorrozteko makina. - Tolesteko makina. - Zizailatzeko makina. - Puntzonatzeko makina. - Kurbatzeko makina. - Prentsa. - Arzteko makina zilindriko unibertsala. - Gainazal lauak arzteko makina.

5. IRAKASLEAK

5.1 Irakasleen espezialitateak eta irakasteko eskumena “Fabrikazio mekanikoko produkzioaren programazioa” heziketa-zikloko lanbide-moduluetan

LANBIDE MODULUA	IRAKASLEEN ESPEZIALITATEA	KIDEGOA
0007. Interpretazio grafikoa	<ul style="list-style-type: none"> • Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak 	<ul style="list-style-type: none"> • Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
0160. Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-prozesuen definizioa	<ul style="list-style-type: none"> • Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak 	<ul style="list-style-type: none"> • Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
0002. Zenbakizko kontrol bidezko mekanizazioa	<ul style="list-style-type: none"> • Makinen mantentzea eta mekanizazioa 	<ul style="list-style-type: none"> • Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
0161. Ordenagailuz lagundutako fabrikazioa (CAM)	<ul style="list-style-type: none"> • Makinen mantentzea eta mekanizazioa 	<ul style="list-style-type: none"> • Lanbide Heziketako irakasle teknikoak •
0162. Fabrikazio mekanikoko sistema automatikoen programazioa	<ul style="list-style-type: none"> • Makinen mantentzea eta mekanizazioa 	<ul style="list-style-type: none"> • Lanbide Heziketako irakasle teknikoak

0163. Produkzioaren programazioa	<ul style="list-style-type: none"> Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak 	<ul style="list-style-type: none"> Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
0164. Fabrikazio-prozesuen gauzatzea	<ul style="list-style-type: none"> Makinen mantentzea eta mekanizazioa 	<ul style="list-style-type: none"> Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
0165. Kalitatearen kudeaketa, laneko arriskuen prebentzioa eta ingurumen-babesa	<ul style="list-style-type: none"> Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak 	<ul style="list-style-type: none"> Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
0166. Produktuen egiaztapena	<ul style="list-style-type: none"> Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak 	<ul style="list-style-type: none"> Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
0167. Produktu mekanikoak fabrikatzeko proiektua	<ul style="list-style-type: none"> Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak 	<ul style="list-style-type: none"> Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
E-200. Ingeles teknikoa	<ul style="list-style-type: none"> Ingelesa 	<ul style="list-style-type: none"> Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
0168. Laneko prestakuntza eta orientabidea	<ul style="list-style-type: none"> Laneko prestakuntza eta orientabidea 	<ul style="list-style-type: none"> Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
0169. Enpresa eta ekimen sortzailea	<ul style="list-style-type: none"> Laneko prestakuntza eta orientabidea 	<ul style="list-style-type: none"> Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
0170. Lantokiko prestakuntza	<ul style="list-style-type: none"> Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak 	<ul style="list-style-type: none"> Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
	<ul style="list-style-type: none"> Makinen mantentzea eta mekanizazioa 	<ul style="list-style-type: none"> Lanbide Heziketako irakasle teknikoak

6. LANBIDE MODULUEN ARTEKO BALIOZKOTZEAK

HEZIKETA ZIKLOKO LANBIDE-MODULUAK (LOGSE, 1/1990) MEKANIZAZIO BIDEZKO PRODUKZIOA	HEZIKETA ZIKLOKO LANBIDE-MODULUAK (LOE, 2/2006) FABRIKAZIO MEKANIKOKO PRODUKZIOAREN PROGRAMAZIOA
Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-prozesuen definizioa	<ul style="list-style-type: none"> - 0160. Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-prozesuen definizioa - 0007. Interpretazio grafikoa
Fabrikazio mekanikorako zenbakizko kontrolako makinaren programazioa	<ul style="list-style-type: none"> - 0002. Zenbakizko kontrol bidezko mekanizazioa - 0161. Ordenagailuz lagundutako fabrikazioa (CAM)
Fabrikazio mekanikoko sistema automatikoen programazioa	<ul style="list-style-type: none"> - 0162. Fabrikazio mekanikoko sistema automatikoen programazioa
Fabrikazio mekanikoko produkzioaren programazioa	<ul style="list-style-type: none"> - 0163. Produkzioaren programazioa
Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-prozesuak gauzatzea	<ul style="list-style-type: none"> - 0164. Fabrikazio-prozesuen gauzatzea
Fabrikazio mekanikoko kalitate-kontrola	<ul style="list-style-type: none"> - 0165. Kalitatearen kudeaketa, laneko arriskuen prebentzioa eta ingurumen-babesa - 0166. Produktuen egiaztapena
Lantokiko prestakuntza	<ul style="list-style-type: none"> - 0170. Lantokiko prestakuntza

7. TITULUKO LANBIDE MODULUEN ETA KONPETENTZIA ATALEN ARTEKO TRAZAGARRITASUN ETA EGOKITASUN LOTURAK

7.1 Konpetentzia-atalen egokitasuna lanbide-moduluekin, horiek baliozkotu edo salbuesteko

KONPETENTZIA ATAL EGIAZTATUAK	BALIOZKOTU DAITEZKEEN LANBIDE MODULUAK
UC0593_3: Fabrikazio mekanikoko mekanizazio-prozesuak definitzea	- 0160. Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-prozesuen definizioa
UC0594_3: Fabrikazio mekanikoko konformazio-prozesuak definitzea	- 0160. Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-prozesuen definizioa
UC0595_3: Fabrikazio mekanikoko muntaia-prozesuak definitzea	- 0160. Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-prozesuen definizioa
UC0596_3: Mekanizazio eta konformazio mekanikoko makinetan edo sistemetan ordenagailu bidezko zenbakizko kontrola (CNC) programatzea	- 0002. Zenbakizko kontrol bidezko mekanizazioa - 0161. Ordenagailuz lagundutako fabrikazioa (CAM)
UC0591_3: Fabrikazio mekanikoko sistema automatizatuak programatzea	- 0162. Fabrikazio mekanikoko sistema automatikoen programazioa
UC0592_3: Fabrikazio mekanikoko produkzioa gainbegiratzea	- 0164. Fabrikazio-prozesuen gauzatzea
UC1267_3: Fabrikazio mekanikoko produkzioa programatu eta kontrolatzea	- 0163. Produkzioaren programazioa
UC1268_3: Fabrikazio mekanikoko produkzio-prozesuak hornitzea	

7.2 Lanbide-moduluen egokitasuna konpetentzia-atalekin, horiek egiaztatzeko

LANBIDE MODULU GAINDITUAK	EGIAZTA DAITEZKEEN KONPETENTZIA ATALAK
0007. Interpretazio grafikoa 0160. Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-prozesuen definizioa	<ul style="list-style-type: none"> - UC0593_3: Fabrikazio mekanikoko mekanizazio-prozesuak definitzea - UC0594_3: Fabrikazio mekanikoko konformazio-prozesuak definitzea - UC0595_3: Fabrikazio mekanikoko muntaia-prozesuak definitzea
0002. Zenbakizko kontrol bidezko mekanizazioa 0161. Ordenagailuz lagundutako fabrikazioa (CAM)	- UC0596_3. Mekanizazio eta konformazio mekanikoko makinetan edo sistemetan ordenagailu bidezko zenbakizko kontrola (CNC) programatzea
0162. Fabrikazio mekanikoko sistema automatikoen programazioa	- UC0591_3: Fabrikazio mekanikoko sistema automatizatuak programatzea
0164. Fabrikazio-prozesuen gauzatzea	- UC0592_3: Fabrikazio mekanikoko produkzioa gainbegiratzea
0163. Produkzioaren programazioa	<ul style="list-style-type: none"> - UC1267_3: Fabrikazio mekanikoko produkzioa programatu eta kontrolatzea - UC1268_3: Fabrikazio mekanikoko produkzio-prozesuak hornitzea



*Instituto Vasco del Conocimiento
de la Formación Profesional*

*Lanbide Heziketaren
Ezagutzaren Euskal Institutua*

Vía Galindo Kalea, 14
48910 – Sestao, Bizkaia

T. 944 47 40 37
F. 944 47 38 62

www.ivac-eei.eus
web@ivac-eei.eus



Fp

EUSKADI
LANBIDE HEZIKETA



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA
Lanbide Heziketako Sailburuordetza

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN
Viceconsejería de Formación
Profesional