



GARRAIOA ETA  
IBILGILUEN  
MANTENTZE LANAK



Oinarrizko Curriculum Diseinua  
**MAKINERIAREN  
ELEKTROMEKANIKAKO  
TEKNIKARIA**





# AURKIBIDEA

1. TITULUAREN IDENTIFIKAZIOA	6. or.
2. LANBIDE PROFILA ETA LANBIDE INGURUNEA	6. or.
2.1. Konpetentzia orokorra	
2.2. Kualifikazioen eta konpetentzia-atalen zerrenda	
2.3. Lanbide-ingurunea	
3. HEZIKETA ZIKLOAREN IRAKASGAIK	7. or.
3.1. Heziketa-zikloaren helburu orokorrak	
3.2. Lanbide-moduluaren zerrenda, ordu-esleipena eta kurtsoa	
3.3. Lanbide-moduluak	
1. Motorrak	
2. Diesel motorraren sistema osagarriak	
3. Esekidura- eta gidatze-sistemak	
4. Indar- eta gelditze-sistemak	
5. Tresneriari eta lanabesei eragiteko sistemak	
6. Tresneria eta lanabesak	
7. Karga- eta abio-sistemak	
8. Zirkuitu elektrikoak, elektronikoak eta erosotasunekoak	
9. Oinarrizko mekanizazioa	
10. Ingeles teknikoa	
11. Laneko prestakuntza eta orientabidea	
12. Enpresa eta ekimen sortzailea	
13. Lantokiko prestakuntza	
4. GUTXIENKO ESPAZIOAK ETA EKIPAMENDUAK	118. or.
4.1. Espazioak	
4.2. Ekipamenduak	
5. IRAKASLEAK	121. or.
5.1. Irakasleen espezialitateak eta irakasteko eskumena heziketa-zikloko lanbide-moduluetan	
6. LANBIDE MODULUEN ARTEKO BALIOZKOTZEAK	122. or.
7. TITULUKO LANBIDE MODULUEN ETA KONPETENTZIA ATALEN ARTEKO TRAZABILITATE ETA EGOKITASUN LOTURAK	123. or.
7.1. Konpetentzia-atalen egokitasuna lanbide-moduluekin, horiek baliozkotu edo salbuesteko	
7.2. Lanbide-moduluaren egokitasuna konpetentzia-atalekin, horiek egiaztatzeko	



# 1. TITULUAREN IDENTIFIKAZIOA

Makineriaren elektromekanikako teknikariaren titulua elementu hauek identifikatzen dute:

- Izena: Makineriaren elektromekanika.
- Maila: Erdi-mailako Lanbide Heziketa.
- Iraupena: 2.000 ordu.
- Lanbide-arloa: Garraioa eta ibilgailuen mantentze-lanak.
- Irakaskuntzaren Nazioarteko Sailkapen Normalizatuko erreferentzia: INSN-3.

## 2. LANBIDE PROFILA ETA LANBIDE INGURUNEA

### 2.1. Konpetentzia orokorra

Titulu honen konpetentzia orokorra honetan datza: nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren sektoreko mekanikaren, hidraulikaren, pneumatikaren, elektrizitatearen eta elektronikaren arloetan, mantentzeko, osagarriak muntatzeko eta transformazioetako eragiketak egitea, ezarritako prozeduretara eta denboretara egokituta, eta kalitateari, segurtasunari eta ingurumen-babesari buruzko zehaztapenak beteta.

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

Osatutako lanbide-kualifikazioak:

- a) TMV265\_2: Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren eta haren tresneriaren eta lanabesen errodaje- eta transmisio-sistemak mantentzea (ekainaren 22ko 815/2007 Errege Dekretua). Konpetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:
  - UC0849\_2: Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren direkzio- eta esekidura-sistemak mantentzea.
  - UC0850\_2: Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren transmisio- eta balazta-sistemak mantentzea.
  - UC0851\_2: Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren tresneriari eta lanabesei eragiteko sistemak muntatzea eta mantentzea.
  - UC0852\_2: Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren tresneria eta lanabesak muntatzea eta mantentzea.
- b) TMV266\_2: Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren motorra eta sistema elektrikoak, segurtasunekoak eta erosotasunekoak mantentzea (ekainaren 22ko 815/2007 Errege Dekretua). Konpetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:
  - UC0629\_2: Diesel motorrak mantentzea.
  - UC0853\_2: Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren sistema elektrikoak, segurtasunekoak eta erosotasunekoak mantentzea.

## 2.3. Lanbide-ingurunea

Profesional honek ibilgailuak eraikitzeko eta mantentzeko sektorean dihardu, zehazki, nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren azpisektoreetan.

Nekazaritzako makineria fabrikatzen duten enpresak.

Erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineria fabrikatzen duten enpresak.

Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineria konpontzen duten enpresak.

Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren sistemak, tresneria eta lanabesak muntatu eta mihiztaten dituzten enpresak.

Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineria transformatu eta egokitzen duten enpresak.

Ordezko piezak fabrikatzea eta banatzea.

Diagnosi-tresneria banatzea.

Lanbide eta lanpostu garrantzitsuenak hauek dira:

- Nekazaritzako makineriaren elektromekanikaria.
- Erauzpen-industrietako makinen elektromekanikaria.
- Eraikuntzako eta obra zibileko makinen elektromekanikaria.
- Diesel injekzio-tresneriaren elektromekanikari doitzalea.
- Nekazaritzako eta industriako makineriaren egiaztatzailea.
- Sistema pneumatikoen eta hidraulikoen konpontzailea.
- Transmisio- eta balazta-sistemen konpontzailea.
- Direkzio- eta esekidura-sistemen konpontzailea.
- Osagarrien instalatzailea.
- Ordezko piezen eta diagnosi-tresneriaren saltzailea/banatzalea.
- Ordezko piezak fabrikatzen dituzten enpresetako langilea.

## 3. HEZIKETA ZIKLOAREN IRAKASGAIK

### 3.1. Heziketa-zikloaren helburu orokorrak:

1. Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren elektromekanikaren arloan mantentze- eta konponketa-eragiketegi lotutako informazioa eta, oro har, hizkuntza sinboliko guztia interpretatzea, konponketa-prozesua hautatzeko.
2. Elektromekanikaren arloan mantentze-prozesuak egiteko beharrezko makinak, tresnak, erremintak eta segurtasun-baliabideak hautatzea.
3. Neurketa eta kontroloko tresneria maneiatzea, horren funtzionamendua azaltzea eta matxurak aurkitzeko behar bezala konektatzea.
4. Mantentze-eragiketak egiteko beharrezko krokisak eta kalkuluak egitea.
5. Diagnosi-tresneriak emandako informazioa aztertzea eta fabrikatzaileak emandako zehaztapenekin alderatzea, mantentze- eta konponketa-prozesua erabakitzeke.
6. Motor termikoak eta horien sistema osagarriak konpontzeko eragiketa-teknika eta metodo egokiak aplikatzea.
7. Makineriaren zirkuitu elektriko-elektronikoak kalkulatu eta zehazteko elektrizitatearen lege garrantzitsuenak aplikatzea, haiek konpondu eta muntatzeko.
8. Indar-sistemaren, gelditze-sistemaren, gidatze-sistemaren eta esekidura-sistemaren osagaiak lotzea multzoaren barruan betetzen duten funtzioarekin, horiek mantendu eta konpontzeko.





9. Lotura-metodoak erlazionatzea tresnerian eta lanabesetan elementu finkoak desmuntatzeko, muntatzeko, lotzeko eta mihiztatzeko beharrezkoak diren erresistentzia-eta funtzionaltasun-ezaugarriekin.
10. Tresneriaren eta lanabesen osagaiak erlazionatzea multzoaren barruan betetzen duten funtzioarekin, horiek mantentzeko eta konpontzeko.
11. Makineriaren tresneria eta lanabesak desmuntatu, muntatu edo ordeztean eragiketa-teknika eta -metodo egokiak aplikatzea, haiek mantentzeko, konpontzeko edo berriz instalatzeko.
12. Makineriaren sistemen elementu mekanikoak, pneumatikoak, hidraulikoak eta elektriko-elektronikoak desmuntatu, muntatu eta ordeztean eragiketa-teknika eta -metodo egokiak aplikatzea, haiek mantentzeko eta konpontzeko.
13. Kontingentziak antzeman eta baloratzea, horien sorburua zehaztea eta dagokion lanbide-jarduerari lotutako gorabeherak konpontzeko ekintza zuzentzaileak deskribatzea.
14. Kontrol-unitate elektronikoen funtzionamendua eta ematen duten informazioa aztertzea (horiek kargatzea, datuak ateratzea eta berrezartzea), mantentze-lanetarako beharrezko informazioa lortzeko.
15. Neurketak egitea eta emaitzak erreferentziako parametroen balioekin alderatzea, esku-hartzeen emaitzak egiaztatzeko.
16. Lanbide-jarduerarekin lotutako ingurumen-arriskuak eta lanekoak aztertzea eta haien sorburuekin erlazionatzea, hartuko diren prebentzio-neurriak funtsezkoak eta dagozkien protokoloak aplikatzeko, norberaren, besteen, ingurunearen eta ingurumenaren gaineko kalteak saihestearren.
17. "Bizialdi osoko ikaskuntzarako" dauden baliabideak eta komunikazioaren eta informazioaren teknologiak aztertzea eta erabiltzea, ikasteko eta jakintzak eguneratzeko, eta lanbidean eta pertsonalki hobetzeko aukerak ezagutzea, lanbideko eta laneko hainbat egoeratarra moldatzeko.
18. Baldintza sozialak eta lanekoak arautzen dituen lege-esparrua kontuan harturik, gizarteko agente aktibo gisa dituen eskubideak eta betebeharrak zein diren jakitea, herritar demokratiko gisa parte hartzeko.
19. Kultura ekintzailearekin, enpresakoarekin eta lanbide-ekimenekoarekin lotutako prozedurak erabiltzea, enpresa txiki baten oinarrizko kudeaketa egiteko edo lan bati ekiteko.
20. Komunikatzeko teknikak aplikatzea, transmitituko diren edukietara, haien xedera eta hartzaileen ezaugarrietara egokituta, prozesuaren eraginkortasuna ziurtatzeko.
21. Lan-prozesuak garatzean sortzen diren arazo eta kontingentzien aurrean sormenezko konponbideak hartzea eta baloratzea, jardueraren gorabeherak arduraz konpontzeko.
22. Talde-lanak garatzea eta haien antolamendua baloratzea, tolerantziaz eta errespetuz parte hartuz, eta erabaki kolektiboak edo bakarkakoak hartzea, erantzukizunez eta autonomiaz jarduteko.
23. Irisgarritasun unibertsalari eta "denontzako diseinuari" erantzuteko beharrezkoak diren teknikak aztertzea eta aplikatzea.
24. Ikasteko prozesuan lanaren kalitate-prozedurak eta erreferentziako produkzio-sektorearenak hobetzeko beharrezkoak diren teknikak aplikatzea eta aztertzea.

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

LANBIDE MODULUA	Ordu-esleipena	Kurtsoa
0452. Motorrak	198	1.a
0742. Diesel motorraren sistema osagarriak	126	2.a
0714. Esekidura- eta gidatze-sistemak	165	1.a
0715. Indar- eta gelditze-sistemak	132	1.a
0716. Tresneriari eta lanabesei eragiteko sistemak	168	2.a
0717. Tresneria eta lanabesak	168	2.a
0456. Karga- eta abio-sistemak	198	1.a
0718. Zirkuitu elektrikoak, elektronikoak eta erosotasunekoak	198	1.a
0260. Oinarrizko mekanizazioa	66	1.a
E-100. Ingeles teknikoa	33	1.a
0719. Laneko prestakuntza eta orientabidea	105	2.a
0720. Enpresa eta ekimen sortzailea	63	2.a
0721. Lantokiko prestakuntza	380	2.a
<b>Zikloa guztira</b>	<b>2.000</b>	

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



# 1. lanbide-modulua

## MOTORRAK

### a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	<b>Motorrak</b>
Kodea:	0452
Heziketa-zikloa:	Makineriaren elektromekanika
Maila:	Erdiko maila
Lanbide-arloa:	Garraioa eta ibilgailuen mantentze-lanak
Iraupena:	198 ordu
Kurtsoa:	1.a
Irakasleen espezialitatea:	Ibilgailuen mantentze-lanak (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa)
Modulu mota:	Kompetentzia-atal honi lotuta dago: UC0629_2: Diesel motorrak mantentzea.
Helburu orokorrak:	1   2   3   5   6   12   13   14   15   17   22   23

### b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Bi eta lau aldiko motorren funtzionamendua ezaugarritzen du, haien parametro bereizgarrien aldaketak eta osagaien funtzionaltasuna interpretatu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- Bi eta lau aldiko motorren osagaiak lotu ditu horiek betetzen duten funtzioarekin.
- Bi eta lau aldiko motorren ziklo termodinamikoak deskribatu ditu.
- Bi eta lau aldiko motorren diagrama teorikoak eta benetakoak egin ditu.
- Motorren dimentsio- eta funtzionamendu-parametro bereizgarriak interpretatu ditu.
- Motorren muntaian egin beharreko doikuntzak zehaztu ditu.
- Motorrak desmuntatu eta muntatzean kontuan hartu beharreko arretak eta arauak hautatu ditu.

2. Motor termikoen lubrikazio- eta hozte-sistemak ezaugarritzen ditu, horien elementuak identifikatzen ditu eta sisteman duten funtzioa deskribatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- Motorretan erabiltzen diren lubrikatzaileen eta hozgarrien ezaugarriak eta propietateak identifikatu ditu.

- b) Motorren lubrifikazio-sistemen funtzionamendua deskribatu du, eta horien osagaiak eta parametroak zerrendatu ditu.
- c) Motorren hozte-sistemen funtzionamendua deskribatu du, eta horien parametroak zerrendatu ditu.
- d) Lubrifikazio- eta hozte-sistemen osagaiak, eta horietako bakoitzak betetzen duen funtzioa identifikatu ditu.
- e) Zirkuituen estankotasuna lortzeko junturak eta zigilatzaileak maneiatu eta aplikatzean egin beharreko eragiketak sekuentziatu ditu.
- f) Hozte- eta lubrifikazio-zirkuituen fluidoak maneiatzean izan beharreko arretak hautatu ditu.

3. Motor termikoetan eta horien lubrifikazio- eta hozte-sistemetan matxurak aurkitzen ditu, eta horien sintomak eta ondorioak dagozkien sorburuekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Dagozkion dokumentazio teknikoak interpretatu du, eta parametroak konpondu beharreko sistemarekin lotu ditu.
- b) Baliabideak eta tresneria hautatu ditu, eta neurketa-puntu egokietan beharrezko parametroak hartu ditu.
- c) Fluido-ihesik, bibraziozik eta ezohiko hotsik ez dagoela egiaztatu du.
- d) Motorraren hozgarri- eta lubrifikatzaile-mailak egiaztatu ditu.
- e) Lubrifikatzailearen egoera begiratu du, eta finkatutako erabilera-ezaugarriei eusten dien egiaztatu du.
- f) Matxurak aurkitzeko ezarritako prozedurak aplikatu ditu.
- g) Lortutako parametroen balioak dokumentazio teknikoan emandakoekin alderatu ditu.
- h) Zailtasunak baleude ere, egin beharreko jarduerak metodikoki planifikatu ditu.

4. Motor termikoak mantentzen ditu, ezarritako konponketa-prozedurak interpretatu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoak interpretatu du, eta motorraren osagaiak desmuntatu eta muntatzeko prozesua erabaki du.
- b) Desmuntatu eta muntatzeko prozesuaren arabera, beharrezko baliabideak, tresnak eta erremintak hautatu ditu.
- c) Desmuntatu eta muntatzeko, dokumentazio teknikoan ezarritako eragiketa-sekuentziari jarraitu dio.
- d) Piezen egoera begiratu du, eta hausturak edo ezohiko higadurarik ez dagoela egiaztatu du.
- e) Zilindrada eta konpresio-erlazioa zehaztaperen teknikoekin bat datozela egiaztatu du.
- f) Dokumentazio teknikoan finkatutako parametro-doikuntzak egin ditu.
- g) Egindako lanen ondoren, eskatutako funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatu du.
- h) Lan-jarduerak egitean jarrera ordenatua eta metodikoa izan du.

5. Motorren lubrifikazio- eta hozte-sistemak mantentzen ditu, ezarritako konponketa-prozedurak interpretatu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:



- Dokumentazio teknikoa interpretatu du, eta lubrifikazio- eta hozte-sistemak desmuntatu eta muntatzeko prozesua erabaki du.
- Desmuntatu eta muntatzeko prozesuaren arabera, beharrezko baliabideak, tresnak eta erremintak hautatu ditu.
- Desmuntatu eta muntatzeko, dokumentazio teknikoan ezarritako eragiketa-sekuentziari jarraitu dio.
- Hozte-zirkuitua purgatu du eta haren estankotasuna egiaztatu du.
- Dokumentazio teknikoan finkatutako parametro-doikuntzak egin ditu.
- Egindako lanen ondoren, eskatutako funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatu du.
- Lan-jarduerak egitean jarrera ordenatua eta metodikoa izan du.

6. Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak aplikatzen ditu, arriskuak, eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta tresneria identifikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- Lantegi baten elektromekanikaren arloko materialak, erremintak, tresnak eta makinak manipulatzeko dakarren arriskugarritasun-maila identifikatu du.
- Elektromekanikaren arloko eragiketak egitean hartu beharreko segurtasun-neurriak, eta norbera eta taldea babestekoak deskribatu ditu.
- Ibilgailuaren elektromekanika-prozesuetan erabiltzen diren laneko materialak, erremintak, makinak eta tresneria manipulatzeko istripuen sorburu ohikoenak zein diren identifikatu du.
- Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta tresneriaren ordena eta garbitasuna baloratu ditu.
- Sortutako hondakinak sailkatu ditu, gaika biltzeko.
- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia bete du.

### c) Edukiak

1. BI ALDIKO MOTORRAK, LAU ALDIKOAK, HIBRIDOAK ETA ELEKTRIKOAK EZAUGARRITZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor mota bakoitza identifikatzea.</li> <li>- Bi aldiko motorren, lau aldikoen, hibridoak eta elektrikoak zatiak, eta horien funtzioa identifikatzea.</li> <li>- Prozesu bakoitzean erabili beharreko erremintak eta makinak hautatzea.</li> <li>- Bi eta lau aldiko motorren diagrama teorikoak eta benetakoak aztertzea.</li> <li>- Motorren muntaian egin beharreko doikuntzak zehaztea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor termikoen osagaiak.</li> <li>- Bi eta lau aldiko motorren ziklo termodinamikoak.</li> <li>- Motorren diagrama teorikoak eta praktikoak: Atkinson, Diesel eta Otto zikloak, besteak beste.</li> <li>- Ibilgailu elektrikoak manipulatzeko berariazko NBEak.</li> <li>- Motorren ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua.</li> <li>- Funtzionamendu-parametro estatikoak eta dinamikoak.</li> <li>- Motorren karga hobetzeko sistemak.</li> <li>- Motorren eraikuntza motak.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor termikoen doikuntzak.</li> <li>- Motorrak desmuntatu eta muntatzean kontuan hartu beharreko arauak eta arretak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lan-taldean elkarlanean eta integratuta jardutea.</li> <li>- Hondakinak birziklatu eta biltegitatzeko prozesuekiko konpromisoa.</li> <li>- Prozesu bakoitzari dagozkion segurtasun-arauekiko errespetua.</li> </ul>

## 2. HOZTE ETA LUBRIFIKAZIO SISTEMAK EZAUGARRITZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motorretan erabiltzen diren lubrifikatzaileen eta hozgarrien ezaugarriak eta propietateak identifikatzea.</li> <li>- Hozte- eta lubrifikazio-sistemak identifikatzea.</li> <li>- Motorren lubrifikazio-sistemen funtzionamendua aztertzea: horien osagaiak eta parametroak.</li> <li>- Motorren hozte-sistemen funtzionamendua aztertzea.</li> <li>- Lubrifikazio- eta hozte-sistemen osagaiak, eta horietako bakoitzak betetzen duen funtzioa identifikatzea.</li> <li>- Zirkuituen estankotasuna lortzeko junturak eta zigilatzaileak maneiatu eta aplikatzean egin beharreko eragiketak sekuentziatzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motorrean erabiltzen diren lubrifikatzaileen eta hozgarrien ezaugarriak eta propietateak.</li> <li>- Lubrifikazio-sistemaren osagaiak eta horietako bakoitzak betetzen duen funtzioa.</li> <li>- Hozte-sistemaren osagaiak eta horietako bakoitzak betetzen duen funtzioa.</li> <li>- Olio erabilia biltzeaz arduratzen diren erakundeak edo enpresak: hondakinak biltzeko prozesua.</li> <li>- Motorretan erabiltzen diren junturak eta zigilatzaileak.</li> <li>- Hozte- eta lubrifikazio-zirkuituetan fluidoak erabiltzeko segurtasun-arauak.</li> <li>- Hozte- eta lubrifikazio-sistemak egiaztatu, neurtu eta doitzeko metodoak.</li> <li>- Hozte- eta lubrifikazio-sistemen estankotasuna egiaztatzeke metodoak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lan-taldean elkarlanean eta integratuta jardutea.</li> <li>- Hondakinak birziklatu eta biltegitatzeko prozesuekiko konpromisoa.</li> <li>- Prozesu bakoitzari dagozkion segurtasun-arauekiko errespetua.</li> </ul>

## 3. MOTOR TERMIKOEN, ETA HORIEN HOZTE ETA LUBRIFIKAZIO SISTEMEN MATXURAK AURKITZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Egin beharreko jarduerak planifikatzea.</li> <li>- Neurgailuen dokumentazio teknikoa eta eskuliburuak interpretatzea.</li> <li>- Matxurak aurkitzeko ezarritako prozedurak aplikatzea.</li> <li>- Prozesu bakoitzean erabili beharreko erremintak eta makinak hautatzea.</li> <li>- Motorraren hozgarri- eta lubrifikatzaile-mailak egiaztatzea.</li> <li>- Motorraren koipeztatze- eta hozte-sistemen estankotasuna egiaztatzea.</li> <li>- Motor termikoen, eta horien hozte- eta lubrifikazio-sistemen matxurak</li> </ul>
----------------	--



	<p>diagnostikatzea.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matxuren diagnosian bildutako datuak interpretatzea.</li> <li>- Muntatu eta desmuntatzeko prozesuak ordenaz gauzatzea.</li> <li>- Lortutako parametroen balioak dokumentazio teknikoan emandakoekin alderatzea.</li> <li>- Hondakinak birziklatu eta biltegiratzeko prozesuak gauzatzea.</li> <li>- Prozesuetan segurtasuneko tresneria eta teknikak erabiltzea.</li> <li>- Dokumentazio teknikoan jasotako estutze-momentuak aplikatzea.</li> <li>- Prozesuetan segurtasun-arauak aplikatzea.</li> <li>-</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor termikoen ohiko disfunczioak eta horien sorburuak.</li> <li>- Hozte- eta lubrikazio-sistemen disfunczioak eta horien sorburuak.</li> <li>- Prozesu gidatuetan diagnostikatzeko metodoak.</li> <li>- Motor termikoen, eta horien hozte- eta koipeztatze-sistemen matxurak diagnostikatzea.</li> <li>- Matxurak diagnostikatzeko prozesuetan datuak interpretatzeko metodoak.</li> <li>- Konponketak planifikatzeko metodoak.</li> <li>- Birziklatze-prozesua.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dagozkion egitekoak garatzeko ekimena.</li> <li>- Lan-taldean elkarlanean eta integratuta jardutea.</li> <li>- Hondakinak birziklatu eta biltegiratzeko prozesuekiko konpromisoa.</li> <li>- Prozesu bakoitzari dagozkion segurtasun-arauekiko errespetua.</li> </ul>

#### 4. MOTOR TERMIKOAK, HIBRIDOAK ETA ELEKTRIKOAK MANTENTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dagozkion dokumentazio teknikoa interpretatzea.</li> <li>- Prozesu bakoitzean erabili beharreko erremintak eta makinak hautatzea.</li> <li>- Motor bakoitzari dagozkion doikuntzak egitea.</li> <li>- Motorra desmuntatu eta muntatzeko prozesuak ordenaz gauzatzea.</li> <li>- Motorra mantentzeko elementuak (likido hozgarriak, olioak, iragazkiak, uhalak) ordezkatu eta berriz jartzea.</li> <li>- Dokumentazio teknikoan jasotako estutze-momentuak aplikatzea.</li> <li>- Hondakinak birziklatu eta biltegiratzea.</li> <li>- Prozesuetan segurtasun-arauak eta -teknikak aplikatzea.</li> <li>- Otto eta Diesel motorretan banaketa-sistema desmuntatu eta muntatzea.</li> <li>- Motorrak egiaztatu, neurtu eta doitzea.</li> <li>- Egindako eragiketak egiaztatzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prozesuetan beharrezkoak diren tresnak eta erremintak.</li> <li>- Mantentze-lanetarako desmuntatu eta muntatzeko teknikak eta metodoak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dagozkion egitekoak garatzeko ekimena.</li> <li>- Lan-taldean elkarlanean eta integratuta jardutea.</li> <li>- Hondakinak birziklatu eta biltegiratzeko prozesuekiko konpromisoa.</li> <li>- Prozesu bakoitzari dagozkion segurtasun-arauekiko errespetua.</li> </ul>

## 5. LUBRIFIKAZIO ETA HOZTE SISTEMAK MANTENTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentazio teknikoaren interpretatzea.</li> <li>- Prozesu bakoitzean erabili beharreko erremintak eta makinak hautatzea.</li> <li>- Erreminta mota bakoitza erabiltzea.</li> <li>- Muntatu eta desmuntatzeko prozesuak ordenaz gauzatzea.</li> <li>- Hozte- eta lubrifikazio-sistemak egiaztatu, neurtu eta doitzea.</li> <li>- Hozte- eta lubrifikazio-sistemen estankotasuna egiaztatzea.</li> <li>- Dokumentazio teknikoan jasotako estutze-momentuak aplikatzea.</li> <li>- Gauzatutako prozesuak egiaztatzea.</li> <li>- Hondakinak birziklatu eta biltegitratzea.</li> <li>- Prozesuetan segurtasun-arauak eta -teknikak aplikatzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prozesuetan beharrezkoak diren tresnak eta erremintak.</li> <li>- Mantentze-lanetarako desmuntatu eta muntatzeko teknikak eta metodoak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dagozkion egitekoak garatzeko ekimena.</li> <li>- Lan-taldean elkarlanean eta integratuta jardutea.</li> <li>- Ordena eta metodoa jarduerak egitean.</li> <li>- Hondakinak birziklatu eta biltegitratzeko prozesuekiko konpromisoa.</li> <li>- Prozesu bakoitzari dagozkion segurtasun-arauekiko errespetua.</li> </ul>

## 6. LANeko ARRISKUEN PREBENTZIOA ETA INGURUMEN BABESA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erabili beharreko materialen, erreminten, tresnen eta makinaren arriskugarritasun-maila identifikatzea.</li> <li>- Norbera eta/edo taldea babesteko ekipamendua erabiltzea.</li> <li>- Elektromekanika-lantegian dauden segurtasun-seinaleak identifikatzea.</li> <li>- Motorren mantentze-lanetan istripuen sorburu ohikoenak zein diren identifikatzea.</li> <li>- Instalazioak eta lanpostua garbi mantentzea.</li> <li>- Sortutako hondakinak sailkatu, birziklatu eta biltegitratzea.</li> <li>- Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arriskuen prebentziorako tresneria mantendu edo egiaztatzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektromekanikaren arloko tresneriaren eta makinaren prozesuek eta maneiak berezkoak dituzten arriskuak.</li> <li>- Taldeko prebentzio- eta babes-neurriak.</li> <li>- Norbera babesteko ekipamendua.</li> <li>- Lantegiko segurtasun-seinaleak.</li> <li>- Segurtasun-fitxak.</li> <li>- Ingurumen-kudeaketa.</li> <li>- Hondakinak bildu eta erretiratzeko prozesuak.</li> <li>- Motorrak eta hozte- eta lubrifikazio-sistemak desmuntatu eta muntatzeko prozesuetako arriskuen prebentzio-neurriak.</li> <li>- Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia egin beharreko eragiketetan.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Laneko arriskuen prebentzioarekiko konpromisoa (aurrez ezarritako</li> </ul>



- |  |  |
|--|--|
|  | <p>segurtasun-baliabideak erabiltzea).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ordena eta garbitasuna balioestea.</li><li>- Ingurumen-ondarea zaindu eta babesteko balioekiko konpromiso etikoa.</li></ul> |
|--|--|

## d) Orientabide metodologikoak

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

### 1) Sekuentziak

Modulu honi ekiteko, komenigarria dirudi lau aldiko motorrak, eta horien ziklo teorikoak eta praktikoak aztertzea. Bidekotzat jotzen da, kontzeptuzko eduki horiekin batera, motorra desmuntatu, muntatu eta neurtzeko jarduerak, eta banaketa doitzekoak egitea, ikasleek edukiak hobeto barnera ditzaten.

Motorraren edozein pieza desmuntatzen hasi aurretik, gomendagarria da ikasleek eskuliburu tekniko bat interpretatzeko ohitura hartzea eta, desmuntatu edo muntatzeko lanak egiteko garaian, besteak beste, ordenaren, metodoaren eta norberaren segurtasunaren balioak buruan sarraraztea.

Ikasleei gogorarazi behar zaie azkar eta ordenarik gabe desmuntatzeak oso muntaia motela edo ia ezinezkoa ekarriko duela desmuntatutako elementuak horien torloju eta azkoinekin batera ipintzeko garaian. Oharrak hartuta eta ordenaz desmuntatzeak, ordea, muntaia azkarragoa eta posibleagoa ekarriko du desmuntatutako pieza guztiak jartzeko garaian.

Jarraian, hozte-prozesua aztertuko da eta, amaitzeko, lubrifikazio-sistemei buruzko edukiak jorratuko dira. Desmuntatu, konpondu eta muntatzeko lanak egitean, eskatutako funtzionamendu-prestazioak segurtasun-baldintzetan lortu beharko dira.

Motorraren osagaiei, eta lubrifikazio- eta hozte-sistemei buruzko ezagupen orokorrak lortu ondoren, horien mantentze-lanak jorratu ahal izango dira. Fase horretan, elementuak desmuntatu, muntatu edo ordezkatzeko jarduera praktikoekin batera, dokumentazio teknikoa eta matxuraren sorburuak aztertu beharko dira.

Lehen aipatutako sekuentzia edo prozedura aztertutako motor mota bakoitzarekin egin beharko da.

### 2) Alderdi metodologikoak

Lehen eskola-egunetan, oso garrantzitsua da modulua amaitzean bete beharko dituzten gutxienekoak zein diren ikasleei azaltzea; eta helburu horietara iristeko modulua nola programatuko den ere jakitera emango zaie.

Bidekotzat jotzen da kontzeptuzkoagoak diren edukien azalpenekin batera jarduera praktikoak egitea, ikasleek hobeto barnera ditzaten eskuratu beharreko ezagupenak. Horretarako, ahal dela, desmuntatutako elementuen osagaiak edo zatiak erabiliko dira.



Ikasleek piezak desmuntatzeko garaian, honako lan-prozesua buruan sarraraztea gomendatzen da:

- Dokumentazio teknikoa interpretatzea.
- NBEak erabiltzea.
- Elementu bakoitza ordenaz desmuntatzea (eta, hala badagokio, garbitzea): torloju eta azkoin guztien kokapena idatziz jasotzea eta horiek ordenatuta edukitzea.
- Elementu guztiak neurtzea, beharrezkoa balitz, eta muntatzea.
- Dokumentazio teknikoan jasotako estutze-momentuak aplikatzea.
- Funtzionamendu zuzena egiaztatzea.

Doitze-lana autoan bertan egitea gomendatzen da, espazioa mugatuagoa delako eta asmamena gehiago erabiltzea eskatzen duelako.

Laneko arriskuen prebentzioa zeharka tratatzea gomendatzen da, ikasteko jarduerak muntatu eta desmuntatzeari buruzko unitate didaktiko guztietan ager daitezen. Era berean, ingurumen-babesarekin lotutako edukiak jorratuko dira.

### 3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Motorrak laneko aulkietan desmuntatu eta muntatzea, horiek aztertu ondoren:
  - Jarduerak planifikatzea, eta lanpostua ordenan eta garbi edukitzea.
  - Dagokion segurtasun-tresneria erabiltzeko arauak aplikatzea.
  - Sortutako hondakinak sailkatu, birziklatu eta biltegitratzea.
  - Desmuntatu eta muntatzeko eragiketak gauzatzea.
- ✓ Motor bat ibilgailuan bertan desmuntatu eta muntatzea.
- ✓ Motorraren elementuak egiaztatzea:
  - Matxurak identifikatzea.
  - Koipeztatze- eta lubrifikazio-sistema egiaztatzea.
  - Ibilgailu baten hozte- eta lubrifikazio-sistema egiaztatzea.
  - Ibilgailu baten koipeztatze- eta hozte-zirkuituak mantentzea.
  - Sortutako hondakinak sailkatu, birziklatu eta biltegitratzea.
- ✓ Zenbait motatako banaketa-uhalak muntatu eta desmuntatzeko prozesuak gauzatzea ibilgailuan bertan eta aulkian.

## 2. lanbide-modulua

### DIESEL MOTORRAREN SISTEMA OSAGARRIAK

#### a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	<b>Diesel motorraren sistema osagarriak</b>
Kodea:	0742
Heziketa-zikloa:	Makineriaren elektromekanika
Maila:	Erdiko maila
Lanbide-arloa:	Garraioa eta ibilgailuen mantentze-lanak
Iraupena:	126 ordu
Kurtoa:	2.a
Irakasleen espezialitatea:	Ibilgailuen mantentze-lanak (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa)
Modulu mota:	Kompetentzia-atal honi lotuta dago: UC0629_2: Diesel motorrak mantentzea.
Helburu orokorrak:	1   2   3   5   6   12   13   14   15   17   22   23

#### b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Diesel zikloko motorren sistema osagarrien funtzionamendua ezaugarritzen du, haien parametroak eta osagaien funtzionaltasuna interpretatu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- Diesel motorretan erabiltzen diren erregaien ezaugarriak deskribatu ditu.
- Diesel motorrak elikatzeko sistemen osagaiak identifikatu ditu.
- Diesel elikatze-sistemak deskribatu ditu.
- Diesel motorrak elikatzeko sistemen parametroak (presioak, emariak eta tenperaturak, besteak beste) zehaztu ditu.
- Diesel injekzio-sistemako sentsoreen, eragingailuen eta kontrol-unitateen funtzionamendu-parametroak zehaztu ditu.
- Diesel motorren hotzeko abio-sistemak deskribatu ditu.
- Injekzio-sistemetan egin behar diren doikuntzak deskribatu ditu.
- Diesel motorraren funtzionamendu-fase bakoitza zehazten duten ezaugarriak deskribatu ditu: hotzeko abioa, berotze ondokoa, azelerazioa eta gehieneko erregimenaren etendura, besteak beste.

2. Diesel zikloko motorren sistema osagarrietan matxurak identifikatzen ditu, sintomak eta ondorioak horien sorburuekin lotu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Ezohiko hotsik, aire-hargunerik edo erregai-galerarik dagoen egiaztatu du.
- b) Disfuntzioa duen elementua edo sistema identifikatu du.
- c) Dokumentazio teknikoa hautatu eta interpretatu du.
- d) Neurketa- edo kontrol-tresneria hautatu eta abiarazi du.
- e) Tresneria neurketa-puntu egokietan konektatu du, beharrezko parametroak hartu ondoren.
- f) Kudeaketa elektronikoko unitateetatik informazio atera du.
- g) Egiaztapenetan lortutako balioak dokumentazioan finkatutakoekin alderatu ditu.
- h) Ordezkatu edo konpondu beharreko elementua zehaztu du.
- i) Matxuraren sorburuak identifikatu ditu.

3. Diesel zikloko motorraren sistema osagarriak mantentzen ditu, zehaztapen teknikoan arabera ezarritako prozedurak interpretatu ondoren eta horiek aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa interpretatu du, eta diesel elikatze-sistemen osagaiak desmuntatu eta muntatzeko prozesua erabaki du.
- b) Desmuntatu eta muntatzeko prozesuaren arabera, beharrezko baliabideak, tresnak eta erremintak hautatu ditu.
- c) Desmuntatu eta muntatzeko lanak ezarritako sekuentziari jarraituz egin ditu.
- d) Osagaien egoera egiaztatu du.
- e) Dokumentazio teknikoan finkatutako parametro-doikuntzak egin ditu.
- f) Sarrera-airearen tenperatura optimizatzeko sistemak mantendu ditu.
- g) Diesel injekzio-sistemetan, aginte-unitateen historikoak ezabatu eta datuak kargatu ditu.
- h) Egindako lanen ondoren, eskatutako funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatu du.
- i) Lan-prozesuan zehar, tresneria eta baliabideak erabiltzeko arauak aplikatu ditu, baita segurtasunekoak eta ingurumenekoak ere.

4. Diesel zikloko motorren gainelikatze eta kutsaduraren aurkako sistemak mantentzen ditu, motorraren funtzionamendu-probetan lortutako balioak interpretatu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Motor termikoetan erabiltzen den gainelikatze-sistema bakoitza deskribatu du.
- b) Motorraren gainelikatze-sistemaren osagaiak identifikatu ditu.
- c) Gainelikatze-sisteman ager litezkeen disfuntzioak diagnostikatu ditu.
- d) Motorren gainelikatze-sistemen osagaiak desmuntatu eta muntatu ditu.
- e) Motor termikoen errekuntza-prozesuak sortu diren hondakin kutsatzaileekin lotu ditu.
- f) Motorraren kutsadura-iturriak elementu kutsatzaileekin lotu ditu: erregai-lurrunak, olio-lurrunak eta errekuntza-hondakinak.
- g) Motorretan erabiltzen diren kutsaduraren aurkako sistemak deskribatu ditu.
- h) Motorretan ihes-gasak diagnostikatzeko prozesua egin du.



- i) Kutsaduraren aurkako sistemen elementuak desmuntatu eta muntatu ditu eta haien doikuntza egin du.
- j) Lan-prozesuan zehar, tresneria eta baliabideak erabiltzeko arauak aplikatu ditu, baita segurtasunekoak eta ingurumenekoak ere.

## c) Edukiak

1. DIESEL MOTORREN SISTEMA OSAGARRIAK EZAUGARRITZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diesel motorrak elikatzeke sistemen osagaiak identifikatzea eta deskribatzea.</li> <li>- Hotzeko abio-sistemak hainbat makinaren gainean identifikatzea.</li> <li>- Diesel injekzio-sistemako sentsoreak, eragingailuak eta kontrol-unitateak identifikatzea.</li> <li>- Funtzionamendu-fase bakoitza interpretatzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diesel motorretan erabiltzen diren erregaiak: motak, ezaugarriak, portaera eta errekuntza-prozesua.</li> <li>- Diesel elikatze-sistemen motak eta ezaugarriak.</li> <li>- Diesel elikatze-sistemen osaera eta funtzionamendua.</li> <li>- Funtzionamendu-parametroak: estatikoak eta dinamikoak (emariak, presioak, erregimena eta aitzinamenduak).</li> <li>- Sentsoreak, eragingailuak eta kudeaketa-unitateak: eginkizuna, funtzionamendua eta seinaleak.</li> <li>- Diesel motorren hotzeko abio-sistemak: eginkizuna, osagaiak eta funtzionamendua.</li> <li>- Injekzio-sistemetak doikuntzak: prest jartzea, erralientia...</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa.</li> </ul>

2. MOTORREN SISTEMA OSAGARRIAK DIAGNOSTIKATZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eraginpeko elementua edo sistema identifikatzea.</li> <li>- Dokumentazio teknikoa interpretatu eta maneiatzea.</li> <li>- Presioak, emariak, tenperaturak eta abar egiaztatzea.</li> <li>- Diagnosi-tresneria maneiatzea.</li> <li>- Parametroak hartzea eta fabrikatzailearekin alderatuta interpretatzea.</li> <li>- Eraginpeko sisteman matxurak aurkitzea.</li> <li>- Konpondu edo ordezkatu beharreko elementua zehaztea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autodiagnosi-sistemak: diagnosi-prozedura eta emaitzen interpretazioa.</li> <li>- Sintomak eta disfuntzioak identifikatzeko metodoak.</li> <li>- Diagnosi-diagrama gidatuak.</li> <li>- Diagnosi-tresneria.</li> </ul>

jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeakiko konpromisoa.</li> </ul>
--------------	---

### 3. DIESEL MOTORREN SISTEMA OSAGARRIAK MANTENTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentazio teknikoa interpretatzea.</li> <li>- Desmuntatu eta muntatzeko lanak ezarritako sekuentziari jarraituz egitea.</li> <li>- Injekzio-ponpak motorrean prest jartzea: banaketaren doikuntza eta ponparen kalatua.</li> <li>- Diesel motorrak elikatze sistematan parametroak doitzea: motorraren erregimena eta injekzio-puntua.</li> <li>- Hotzeko abio-sistema mantentzea.</li> <li>- Injektoreak ordezkatu eta doitzea.</li> <li>- Diesel injekzio-sistemaren sentsoreak eta eragingailuak doitzea eta konpontzea.</li> <li>- Konpondutakoaren funtzionamendu zuzena egiaztatzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elikatze-sistemak eta erregaiak maneiatzeko arreta-neurriak.</li> <li>- Injekzio-ponpak desmuntatzeko, muntatzeko eta prest jartzeko prozesuak.</li> <li>- Desmuntatu, muntatu eta konpontzeko prozesuak.</li> <li>- Osagai elektronikoak programatzeko prozesuak.</li> <li>- Diesel injekzio-sistemaren sentsoreak eta eragingailuak doitu eta konpontzeko eragiketak.</li> <li>- Diesel motorren elikatze-sistematan parametroak doitzeko metodoak.</li> <li>- Arriskuen prebentziorako eta ingurumen-babeserako arauak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeakiko konpromisoa.</li> </ul>

### 4. DIESEL MOTORRETAN ELIKATZEKO ETA KUTSADURAREN AURKAKO SISTEMAK MANTENTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diesel gainelikatze-sistemaren osagaiak identifikatzea.</li> <li>- Diesel kutsaduraren aurkako sistemaren osagaiak identifikatzea.</li> <li>- Kutsaduraren aurkako sistemak ihes-gasen neurketaren bitartez diagnostikatzea eta konpontzea.</li> <li>- Gainelikatze-sistematan matxurak identifikatzea.</li> <li>- Gainelikatze-sisteman hondatutako elementuak konpontzea eta/edo ordezkatzeta.</li> <li>- Kutsaduraren aurkako sisteman hondatutako elementuak konpontzea eta/edo ordezkatzeta.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gainelikatze-sistemen eta kutsaduraren aurkako sistemen</li> </ul>

	sintomatologia. - Nahaste motak eta horien eragina prestazioen gainean. - Diesel kutsaduraren aurkako sistemen ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua. - Errekuntza-hondakinak: motak, tratamendua eta araudia. - Gasak arazteko sistemak: desmuntatzeko eta muntatzeko prozesuak, eta egiaztatze eta mantentzeko metodoak eta teknikak. - Diesel motorren gainelikatze-sistemen osagaiak desmuntatzea eta muntatzea. - Turbokompresoreak, konpresoreak: motak, osaera eta funtzionamendua. - Mantentze-metodoak eta -teknikak.
jarrerazkoak	- Sektoreko teknologiarekiko interesa. - Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea. - Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean. - Zehaztasuna eragiketak egitean. - Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa.

## d) Orientabide metodologikoak

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

### 1) Sekuentziazioa

Modulu honi ekiteko, komeni da ikasleen artean elektromekanika-lantegiko berezko ekipamenduaren eta erreminten erabilerari buruzko oinarrizko ezagutza jorratzea. Era berean, gomendagarria da moduluaren hasieran ezagutzera ematea laneko eta ingurumenerako arriskuen prebentzioari buruzko arauak, moduluaren edukiari dagokionean.

Sarrera gisa, diesel zikloko motorren funtzionamendua eta erabiltzen diren erregaien ezaugarriak gogoraraziko dira, baita elektrizitateari eta multimetroaren erabilerari buruzko oinarrizko kontzeptuak ere.

Bidezkotzat jotzen da programazioaren atal batean ikasleei dokumentazio teknikoa nola interpretatu erakustea eta hura erabiltzen ohi daitezen lortzea, horrek erraztu egingo baitu osagaiak aurkitzeko, eta elementuak desmuntatu eta muntatzeko prozesua. Dokumentazio teknikoaren beste atal garrantzitsu bat da torlojuen edo azkoinen estutze-momentuei buruzkoa. Ikasleei jakinarazi behar zaie zein garrantzitsua den giltza dinamometrikoak erabiltzea dokumentazio teknikoan zehaztutako estutze-momentuaz azkoinak edo torlojuak estutzeko.

Ondoren, diesel motorren ezaugarriei eta elikatze-sistemei buruzko ikuspegi orokorra emango zaie ikasleei. Ikasleek ikuspegi hori bereganatzen dutenean, gaia sakontzen hasiko gara, hasi lerroko ponpadun sistemetatik eta sistema modernoenetara (*common rail* edo ponpa-injektorea) iritsi arte, honako sekuentziazio honi jarraiki:

Lerroko ponpadun sistemen erregai-zirkuituaren teoria irakatsiko da, eta, lantegian, osagaiak identifikatuko dira, erregai-iragazkiak ordezkatzeko dira eta zirkuitua purgatuko da.

Ondoren, injektoreen eta lerroko injekzio-ponpen edo birakarien funtzionamenduaren teoria irakatsiko da, eta batera egingo dituzte injektoreak erazteko eta lerroko injekzio-ponpak edo birakariak erazteko praktikak, gero egiaztapen egokiak egin eta muntatzeko.

Gero, injekzio elektronikoko sistemen teoria irakatsiko da: sistema elektrikoa, lerroko ponpa elektronikoak, ponpa-injektoreak, *common rail* sistemak, eta abar. Egiaztatze eta diagnostikatzeko metodoak azalduko dira, eta, horretarako, ikasleek eskemen jarraipenak egin beharko dituzte eta seinaleak egiaztatu beharko dituzte, eta autodiagnosiko makina erabili.

Kutsaduraren aurkako sistemak azalduko dira (EGR, AdBlue, partikula-iragazkia...), haien elementuak identifikatu eta, ondoren, elementuok desmuntatu, muntatu eta egiaztatuko dira.

Gainelikatze-sistemak azalduko dira, eta turbo eta konpresore mota bakoitzaren funtzionamenduari buruzko azalpenak emango dira.

Kutsaduraren aurkako sistemen eta gainelikatze-sistemen diagnostikoa egingo da, autodiagnosiko makina erabilita.

Amaitzeko, turbokonpresorea motorretik erazteko eta gero muntatzeko praktikak egingo dira, betiere fabrikatzailearen gomendioei jarraiki.

Elikatze-sistema elektronikoetan praktikak egiterakoan, komenigarria izan daiteke egungo makineria izatea, irakatsitako teoria praktikan isla dadin. Teknologia zaharretik hasia gomendatzen dugu, gehiegi nabarmendu gabe, egungo teknologia baita azpimarratu behar dena eta ikasleak horretarako prestatu behar baitira. Ildo horretan, orduak banatzerakoan, orduen erdiak baino gehiago egungo teknologia lantzeko erabiltzea gomendatzen dugu.

## 2) Alderdi metodologikoak

Motorraren sistema osagarrietan elektrizitateak eta elektronikak duten garrantzia kontuan izanda, garrantzitsua da ikasleek zikloaren beste modulu batzuetan eskuratutako oinarri on bat izatea.

Lantegiko praktikak taldean egiten hasia proposatzen dugu, ikasleek, lan-taldean laguntzari esker, praktiken erritmoa gal ez dezaten. Ikasleek jakintzak bereganatu ahala eta praktikak egiterakoan trebetasun handiagoa hartzen duten heinean, konpontzeko eta mantentzeko prozesuetan autonomia gara dezaten sustatu behar da.

Ikasleek lantegian egindako praktikan bizitako esperientzia esanguratsuenak ondoren ikasgelako saioetan azaldu daitezke, ikasleek kontzeptu teorikoak eta prozedurak elkarrekin lotu ditzaten.

Lantegiko praktikekin batera, ikasleek garatutako lana dokumentatzeko jardueraren bat (lantegiko fitxak, eta abar) egingo da.





Hori guztia lan-ingurunearen ahalik eta antzekoena izango den agertokian garatuko da, prozedurak, erabilera-arauak eta segurtasunekoak eta konponketa-denborak betez, eta kideekin harreman egokiari eutsiz.

### 3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Dokumentazio teknikoa interpretatzea:
  - Eskemak interpretatzea.
  - Prozesuak interpretatzea.
  - Torlojuen eta azkoinen estutze-momentuak identifikatzea.
- ✓ Sistema osagarriak identifikatzea eta egiaztatzea:
  - Diesel motorren elikatze-sistemaren mota identifikatzea.
  - Diesel elikatze-sistemaren osagaiak aurkitzea.
- ✓ Injekzio-ponpadun sistema batean edo *common rail* sistema batean hutsegite bat diagnostikatzea (diagnosiko makina erabilita):
  - Ponpa erauztea eta konpondu ondoren muntatzea.
  - Diesel elikatze-sistemen erregai-zirkuitua egiaztatzea.
  - Diesel elikatze-sistemen zirkuitu elektrikoa egiaztatzea.
  - Diesel elikatze-sistemen osagaiak egiaztatzea.
- ✓ Kutsaduraren aurkako sistemen eta gainelikatze-sistemen osagaiak identifikatzea, aurkitzea eta diagnostikatzea:
  - Dokumentazio teknikoa interpretatzea.
  - Diagnosiko eta autodiagnosiko tresneria maneiatzea.
  - Parametroak irakurri eta interpretatzea.
  - Matxurak eta elementu akastunak aurkitzea.
  - Matxuratutako osagaia behar bezala ordezkatzeko.
- ✓ Muntatu eta desmuntatzeko prozesuak egitea:
  - Erremintak eta tresnak maneiatzea.
  - Desmuntatze-prozesuak sekuentziatzea.
  - Eskuliburu teknikoan ezarritako estutze-momentuak egiaztatzea.
  - Prozesuaren kalitatea egiaztatzea.
- ✓ Arriskuen prebentzioa eta ingurumen-babesa:
  - Elektromekanikaren arloan ohikoenak diren arriskuak identifikatzea.
  - NBE-en erabilera.
  - Hondakinen tratamendua. Lan-eremua garbitzea, eta erabilitako materiala, erremintak eta tresneria jasotzea.

### 3. lanbide-modulua

## ESEKIDURA ETA GIDATZE SISTEMAK

### a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	<b>Esekidura- eta gidatze-sistemak</b>
Kodea:	0714
Heziketa-zikloa:	Makineriaren elektromekanika
Maila:	Erdiko maila
Lanbide-arloa:	Garraioa eta ibilgailuen mantentze-lanak
Iraupena:	165 ordu
Kurtsoa:	1.a
Irakasleen espezialitatea:	Ibilgailuen mantentze-lanak (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa)
Modulu mota:	Konpetentzia-atal honi lotuta dago: UC0849_2: Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren direkzio- eta esekidura-sistemak mantentzea.
Helburu orokorrak:	1   2   3   5   8   12   13   14   15   17   22   23

### b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Sistema hidraulikoen eta pneumatikoen eragingailuek transmititzen dituzten kargak zehazten ditu, haiek gobernatzen dituzten lege fisikoak aztertu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- Fluidoaren fisikaren oinarriko printzipioak eta zirkuituen funtzionamendu-parametroak azaldu ditu.
- Fluidoaren ezaugarriak deskribatu ditu.
- Fluidoaren bidezko indar-transmisioan sortzen diren karga-galerak deskribatu ditu.
- Marruskadurek eta ahari-kolpeek sorrarazten dituzten arazoak balioetsi ditu.
- Elementu hidrauliko eta pneumatiko nagusiek zirkuituaren barruan duten funtzionamenduaren ezaugarriak deskribatu ditu.
- Fluidoaren zirkuituetan erabiltzen diren elementu eta eskemen sinbologia interpretatu du.
- Elementu hidraulikoen eta pneumatikoen funtzionamendua deskribatu du.
- Neurri-unitateak eta magnitudeak erlazionatzen dituen organigrama bat egin du.
- Sektoreko teknologikoaren gaineko interes berezia azaldu du.

2. Fluido-zirkuituak muntatzen ditu, eta horien elementuen funtzioa zirkuituaren eraginkortasunarekin lotzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- Zirkuituaren eskema egin du, sinbologia normalizatua erabilia.
- Zirkuituaren funtzionamendua interpretatu du, eta haren osagaiak identifikatu ditu.
- Zirkuituaren osagaiak panel gainean muntatu ditu.
- Parametroen erregulazioa egin du. eta muntatze-zehaztapenekin bat datozela egiaztatu du.
- Zirkuituaren kurba bereizgarriak abakoen eta taulen bidez lortu ditu.
- Zirkuituaren estankotasuna eta funtzionaltasuna egiaztatu du.
- Lanean jarrera arduratsua izan du.

3. Hidraulika eta pneumatika proportzionaleko zirkuituak panel gainean muntatzen ditu, eta elementuen eraginkortasuna haiek gobernatzen dituen kudeaketa elektronikoarekin erlazionatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- Zirkuituak osatzen dituzten elementu elektrikoak edo kontrol elektronikoa dutenen ezaugarriak eta funtzionamendua azaldu ditu.
- Zirkuituaren eskema interpretatu du eta esku hartzen duten parametroak identifikatu ditu.
- Zirkuitua muntatzeko eskemaren zehaztapenak betetzen dituzten elementuak hautatu ditu.
- Zirkuituaren osagaiak muntatu ditu.
- Zirkuituarekin lotutako karta elektronikoen funtzioak egiaztatu ditu.
- Unitate elektronikoetan datuak kargatu edo eguneratu ditu.
- Parametroak doitu ditu, dokumentazio teknikoa erabilia.
- Zirkuituaren eraginkortasuna begiratu du, eta finkatutakoarekin bat datorrela egiaztatu du.
- Eskatutako ordenaz eta garbitasunez egin ditu eragiketak.

4. Makinerian esekidura- eta gidatze-sistemen funtzionamendua ezaugarritzen du, eta horien osagaien kokapena eta funtzionaltasuna deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Makineriaren gidatze-sistemen osaera, ezaugarriak eta funtzionamendua azaldu ditu.
- Makineriaren direkzio-geometria deskribatu du.
- Esekidura- eta gidatze-sistemetan erabiltzen diren fluidoak ezaugarriak deskribatu ditu.
- Makinetan esekidura-sistemen elementuak identifikatu ditu eta haien funtzioa adierazi du.
- Esekidura-sistemetan esku hartzen duten osagaien funtzionamendua azaldu du.
- Altuera nibelatzeko sistemak deskribatu ditu.
- Esekidura- eta gidatze-sistemen funtzionamendu-parametroak deskribatu ditu.

### 5. Makineriaren esekidura- eta gidatze-sistemetan matxurak identifikatzen ditu, eta sintomak eta ondorioak horien sorburuekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Matxura aurkitzeko prozesuan sekuentziario logikoaren diagrama egin du.
- b) Dokumentazio teknikoa interpretatu du eta beharrezkoak diren bitartekoak hautatu ditu.
- c) Matxuraren arabera egiaztatu beharreko elementuak identifikatu ditu.
- d) Esekidura- eta gidatze-sisteman desorekarik, bibrazioarik, lerradurarik edo ezohiko hotsik dagoen egiaztatu du.
- e) Sistemaren funtzionamendu-parametroak fabrikatzaileak agindutako marjinen barruan dauden egiaztatu du.
- f) Kudeaketa elektronikoko unitateek lortutako datuak interpretatu ditu eta historikoen memoria ezabatu du.
- g) Egiaztapenetan lortutako balioak finkatutako balioekin alderatu ditu, eta ordezkatu edo konpondu behar den elementua zehaztu du.
- h) Sistemen arteko erlazioak funtzionamendu-anomaliarik sortzen ez duela egiaztatu du.
- i) Proposatutako jardueretan autonomiaz jardun du.

### 6. Makineriaren gidatze-sistemak mantentzen ditu, ezarritako prozedurak aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa interpretatu du eta beharrezkoak diren erremintak, tresneria eta bitartekoak hautatu ditu.
- b) Gidatze- eta errodadura-sistemen elementuak desmuntatu eta muntatu ditu.
- c) Makineriaren gidatze-sistemen doikuntzak egin ditu.
- d) Elementu akastunak ezarritako prozeduren arabera ordezkatu edo konpondu ditu.
- e) Dokumentazio teknikoan ezarritako muntatze-parametroak aplikatu ditu (lasaierak, perdoiak eta estutze-momentuak, besteak beste).
- f) Elektronikoki kudeatutako elementuek behar bezala funtzionatzen dutela egiaztatu du.
- g) Unitate elektronikoen datuak kargatu ditu.
- h) Egindako esku-hartzeei esker sistemaren funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatu du.
- i) Tresneria eta instalazioak erabiltzeko arauak bete ditu.

### 7. Makineriaren esekidura-sistemak mantentzen ditu, ezarritako prozedurak aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa interpretatu du eta beharrezkoak diren erremintak, tresneria eta bitartekoak hautatu ditu.
- b) Esekidura-sistemaren elementuak desmuntatu eta muntatu ditu.
- c) Fabrikatzaileak ezarritako parametroak doitu ditu.
- d) Esekidura-sistema mekanikoen elementuak ezarritako prozeduren arabera ordezkatu edo konpondu ditu.
- e) Esekidurako eta altuera-erregulazioko sistema oleopneumatikoak konpondu ditu.



- f) Elektronikoki kudeatutako elementuek behar bezala funtzionatzen dutela egiaztatu du.
- g) Unitate elektronikoen datuak kargatu ditu.
- h) Eragiketak ordenaz eta garbitasunez egin ditu.

8. Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, eta arriskuak, eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta ekipoak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Lantegiko materialak, erremintak, tresnak eta makinak manipulatzeko dakarren arriskugarritasun-maila identifikatu du.
- b) Eragiketak egitean hartu beharreko segurtasun-neurriak, eta norbera eta taldea babestekoak deskribatu ditu.
- c) Erabiltzen diren laneko materialak, erremintak, makinak eta tresneria manipulatzeko istripuen sorburu ohikoenak zein diren identifikatu du.
- d) Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta tresneriaren ordena eta garbitasuna baloratu ditu.
- e) Sortutako hondakinak sailkatu ditu, gaika biltzeko.
- f) Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia bete du.

### c) Edukiak:

1. FLUIDOEN ZIRKUITUAK	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentazio teknikoa interpretatzea.</li> <li>- Zirkuituen sinbologia interpretatzea.</li> <li>- Hodietan karga-galerak, marruskadurak eta ahari-kolpea kalkulatzeko.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fluidoak: propietateak, ezaugarriak eta sailkapena.</li> <li>- Magnitudeak eta unitateak: biskositatea, dentsitatea, presioa, bolumena, indarra, lana...</li> <li>- Fluidoaren zirkuituak zuzentzen dituzten oinarrizko printzipio eta legeak: Bernoulli, Pascal, Boyle Mariote...</li> <li>- Hodietako marruskadurak eta ahari-kolpea.</li> <li>- Indarra fluidoaren bidez transmititzeko metodoak.</li> <li>- Osagaiak: zirkuituen osaera, ezaugarriak, funtzioa eta aplikazioa.</li> <li>- Zirkuitu hidraulikoei eta pneumatikoei lotutako sinbologia.</li> <li>- Eskema hidraulikoak eta pneumatikoak.</li> <li>- Osagai hidraulikoen eta pneumatikoen funtzionamendua.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketetan egitean.</li> <li>- Laneko egiteko ezarritako epeko konpromisoa hartzea.</li> </ul>

## 2. FLUIDOEN ZIRKUITUAK MUNTATzea

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eskemak interpretatzea: eskema logikoak.</li> <li>- Zirkuituaren eskema egitea, sinbologia normalizatua erabiltzea.</li> <li>- Zirkuituen osagaiak identifikatzea (pneumatikoak, hidraulikoak, elektrikoak edo elektronikoak).</li> <li>- Zirkuituaren elementuak maketan muntatzea.</li> <li>- Zirkuituaren kalkulu teorikoa abakoen eta taulen bidez egitea.</li> <li>- Parametroak neurtzea.</li> <li>- Parametroak erregulatzea (balbulak).</li> <li>- Zirkuituaren estankotasuna eta funtzionamendua egiaztatzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zirkuituen sailkapena (irekia, itxia).</li> <li>- Zirkuituak irudikatzeko arauak.</li> <li>- Elementu hidraulikoak eta pneumatikoak:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Andelak, iragazkiak, hodiak eta osagarriak.</li> <li>• Banaketa- eta konexio-elementuak.</li> <li>• Eragingailu hidraulikoak eta pneumatikoak.</li> </ul> </li> <li>- Zirkuitu hidraulikoen eta pneumatikoen diseinua.</li> <li>- Neurtzeko eta kontrolatzeko aparatuak: manometroak, presioa erregulatzeko balbulak, banaketa-balbulak...</li> <li>- Matxura motak eta haien aurkitzeko metodoak.</li> <li>- Zirkuitu hidraulikoak eta pneumatikoak mantentzeko prozesuak.</li> <li>- Zirkuituen estankotasuna eta iragazgaiztea.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketetan egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeetako konpromisoa hartzea.</li> </ul>

## 3. ZIRKUITU HIDRAULIKO ETA PNEUMATIKO PROPORZIONALAK MUNTATzea

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zirkuitu elektrikoaren eta/edo elektronikoaren eskemak interpretatzea.</li> <li>- Zirkuitua muntatzeko elementuak eta erremintak hautatzea.</li> <li>- Zirkuitua muntatzea.</li> <li>- Zirkuituaren funtzioak egiaztatzea.</li> <li>- Kudeaketa elektronikoaren datuak dokumentazio teknikoaren erabiltzea (parametroak sartzea).</li> <li>- Zirkuitu pneumatiko eta hidrauliko proporzionalak diagnostikatzea eta mantentzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zirkuituko elementu elektrikoaren edo kontrol elektronikoaren duten ezaugarriak eta funtzionamendua.</li> <li>- Zirkuituen parametroak: emariak, presioak eta datu elektriko-elektronikoak, besteak beste.</li> <li>- Karta elektronikoaren funtzioak.</li> <li>- Zirkuituak kudeatzeko funtzio elektronikoak.</li> <li>- Kudeaketa elektronikoaren datuak kargatzeko metodoak.</li> <li>- Dokumentazio teknikoaren.</li> <li>- Zirkuitu hidrauliko eta pneumatiko proporzionalak egin behar diren egiaztapenak.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zirkuitu pneumatikoak eta hidraulikoak diagnostikatzeko eta mantentzeko metodoak.</li> <li>- Matxurak konpontzeko jardunbidea.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa hartzea.</li> </ul>

#### 4. ESEKIDURA ETA GIDATZE SISTEMAK

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gidatze eta esekidura motak identifikatzea.</li> <li>- Gidatze- eta esekidura-elementuak identifikatzea.</li> <li>- Altuera nibelatzeko sistemaren osagaiak identifikatzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Printzipio fisikoak.</li> <li>- Esekidura- eta gidatze-sistemen ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua.</li> <li>- Makineriaren esekidura eta gidatze motak.</li> <li>- Sistemen osagaiak: mekanikoak, hidraulikoak, pneumatikoak eta elektronikoak.</li> <li>- Esekidura- eta direkzio-elementuen funtzionamendua.</li> <li>- Altuera nibelatzeko sistemak: ezaugarriak eta funtzionamendua.</li> <li>- Mazelako lanetarako kabina-inklinaziodun traktoreak eta makinak.</li> <li>- Direkzioaren geometria.</li> <li>- Esku hartzen duten parametroen kontrola: zuzeneko irakurketa eta fabrikatzaileak emandakoak.</li> <li>- Funtzionamendu-eskema.</li> <li>- Gurpilak eta pneumatikoak: ezaugarriak, identifikazioa, egiaztapenak eta aplikatzen den legeria.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa hartzea.</li> </ul>

#### 5. ESEKIDURA ETA DIREKZIO SISTEMAK DIAGNOSTIKATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentazio teknikoa interpretatzea.</li> <li>- Parametroak interpretatzea eta kontrolatzea.</li> <li>- Esekiduran eta gidatze-sisteman (teilak, arrabolak, kateak...) higadurak, desorekak, bibrazioak eta ezohiko hotsak egiaztatzea.</li> <li>- Esekidura- eta gidatze-sistemak behar bezala funtzionatzen duela egiaztatzea, dokumentazio teknikoa oinarri hartuta.</li> <li>- Fluidoak (airea, olioak...) estankotasuna egiaztatzea eta konpontzea.</li> <li>- Kausa-efektu matxurak aurkitzea.</li> <li>- Matxura-kodeak eta -parametroak interpretatzea.</li> </ul>
----------------	--



kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentazio teknikoa.</li> <li>- Matxurak identifikatzeko metodoak.</li> <li>- Matxurak diagnostikatzeko diagramak.</li> <li>- Diagnostikatzeko erremintak, bitartekoak eta tresneria.</li> <li>- Sistemen arteko elkarreragina (esekidura eta gidatzea, besteak beste).</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa hartzea.</li> </ul>

## 6. GIDATZE SISTEMAK MANTENTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentazio teknikoa interpretatzea.</li> <li>- Mantentze-lanetarako erremintak eta tresneria hautatzea eta erabiltzea.</li> <li>- Geometria doitzea (osagaien egoera ona kontuan hartuta).</li> <li>- Gidatze-elementuak desmuntatzea, ordezkatzeta edo konpontzea eta muntatzea.</li> <li>- Muntatze-parametroak doitzea (lasaierak, doikuntzak, perdoiak, estutze-momentuak, besteak beste).</li> <li>- Sistema mekaniko eta elektronikoen funtzionamendu-parametroak doitzea: desmultiplikazio-erlazioa, transmisio-erlazioa...</li> <li>- Zentral elektronikoen datuak ateratzea, kargatzea eta historikoak ezabatzea.</li> <li>- Esku-hartzeak egiaztatzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentazio teknikoa.</li> <li>- Mantentze-lanetarako erremintak eta tresneria.</li> <li>- Desmuntatzeko eta muntatzeko prozesuak: gidatze-sistema mekanikoak, direkzionalak eta hidraulikoak eta lagunduak.</li> <li>- Mantentze-prozesuak.</li> <li>- Estankotasuna eta fluidoak kargatzea.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa hartzea.</li> </ul>

## 7. ESEKIDURA SISTEMAK MANTENTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentazio teknikoa interpretatzea.</li> <li>- Mantentze-lanetarako erremintak eta tresneria hautatzea eta erabiltzea.</li> <li>- Gurrpilak eta pneumatikoak desmuntatzea, muntatzea eta konpontzea.</li> <li>- Zulatuak konpontzea.</li> <li>- Matxuratutako elementuak (elementu elastikoak, motelgailuak...)</li> </ul>
----------------	---



	<ul style="list-style-type: none"> <li>desmuntatzea, ordezkatzeta edo konpontzea eta muntatzea.</li> <li>- Muntatze-parametroak doitzeta: lasaierak, altueren kontrola, doikuntzak eta muntatze-perdoiak.</li> <li>- Funtzionamendu-parametroak doitzeta: fluidoan indarrak eta presioak, esekiduraren oszilazioak, zirkuituko elementuen seinale elektronikoak.</li> <li>- Esku-hartzeak egiaztatzea.</li> <li>- Zentral elektronikoetatik datuak ateratzea, kargatzea eta historikoak ezabatzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentazio teknikoa.</li> <li>- Mantentze-lanetarako erremintak eta tresneria.</li> <li>- Esekidurak desmuntatzeko eta muntatzeko prozesuak: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esekidura mekanikoak.</li> <li>• Esekidura pneumatikoak.</li> <li>• Esekidura hidraulikoak.</li> <li>• Esekidura oleopneumatikoak.</li> <li>• Kudeaketa elektrikodunak.</li> </ul> </li> <li>- Mantentze-prozesuak.</li> <li>- Estankotasuna eta fluidoak kargatzeko metodoak.</li> <li>- Estutze-momentuak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa hartzea.</li> </ul>

## 8. LANeko ARRISKUEN PREBENTZIOA ETA INGURUMEN BABESA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erabili beharreko materialen, erreminten, tresnen eta makinaren arriskugarritasun-maila identifikatzea.</li> <li>- Instalazioetan eta materialetan ordena eta garbitasuna ikuskatzea.</li> <li>- Material toxikoak identifikatzea.</li> <li>- Elementu toxikoen segurtasun-fitxak aurkitzea.</li> <li>- Lantegian dauden segurtasun-seinaleak identifikatzea.</li> <li>- Norbera eta/edo taldea babesteko ekipamendua erabiltzea.</li> <li>- Lan-eremuan ohikoenak diren kalteen aurrean jardunbidea zehaztea.</li> <li>- Instalazioak eta lanpostua garbi mantentzea.</li> <li>- Sortutako hondakinak sailkatzea, biltegitratzea eta erretiratzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lantegiaren berezko arriskuak: prebentzio-neurriak eta -baliabideak.</li> <li>- Prebentzio-baliabideak.</li> <li>- Prebentzio eta babes kolektiboa.</li> <li>- Norbera babesteko ekipamendua (NBE).</li> <li>- Lantegiko seinaleak.</li> <li>- Lantegiko segurtasuna.</li> <li>- Segurtasun-fitxak.</li> <li>- Ingurumen-kudeaketa.</li> <li>- Erabilitako material toxikoak.</li> <li>- Jardun-plan prebentiboak eta babesekoak.</li> <li>- Hondakinen kudeaketari buruzko araudia: tratamendua eta bilketa.</li> <li>- Hondakinak sailkatzeko, biltegitratzeko eta erretiratzeko metodoak, haien toxikotasuna eta ingurumenaren gaineko eragina kontuan</li> </ul>

	izanda.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeakiko konpromisoa hartzea.</li> </ul>

#### d) Orientabide metodologikoak

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

##### 1) Sekuentziazioa

Moduluari hasiera emateko, nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makinerian aurki ditzakegun gidatze eta esekidura moten ikuspegi orokorra emango zaie ikasleei, eta fluidoek elementu horietan duten garrantzia zer-nolakoa den jakinaraziko zaie.

Gero, fluidoen oinarrizko printzipioak eta dagozkien kalkuluak aztertuko dira, eta gidatze-sistemaren eta esekiduraren ohiko kasuak jarriko dira adibide gisa.

Ondoren, eskema pneumatikoen eta hidraulikoen sinbologia, interpretazioa eta egiteko modua aztertuko da. Eskema sinpleekin hasi eta gero eta konplexuagoak izango dira moduluan aurrera egin ahala. Egindako zirkuituak paneletan muntatuko dira, eta zirkuitua sortzeko beharrezkoa den elementu bakoitza identifikatuko da. Zirkuituak sortu eta behar bezala funtzionatzen dutela egiaztatzen denean, akatsak sorraraziko dira, matxura horien sorburuak eta ondorioak diagnostikatu ahal izateko. Horretarako, diagnostikatzeko erremintak eta tresneria erabiliko dira.

Aurreko atala gainditutakoan, sinbologia elektriko, pneumatiko eta hidraulikoa azalduko dugu, eta gero eta korapilatsuagoak izango diren eskema sinpleak sortzen hasiko gara. Eduki horiek irakasteko behar-beharrezkoa da ikasleek elektrizitateari buruzko jakintzak izatea. Hori dela-eta, elektrizitatea aztergai duten moduluetakoa irakasleekin koordinatzea gomendatzen dugu. Egindako eskemak panelean muntatuko dira, beharrezkoak diren osagaiak hautatuta. Behar bezala funtzionatzen dutela egiaztatzen denean, matxura elektriko-elektronikoak sorraraziko dira, gero kausa-efektu azterketa egiteko. Horretarako, diagnostikatzeko erremintak eta tresneria azalduko ditugu.

Jarraian, nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makinerian dauden esekidura motak azalduko dira. Hasteko, esekidura mekanikoak, ondoren, esekidura pneumatikoak eta hidropneumatikoak, eta, amaitzeko, elektronikoki kontrolatutako esekidurak azalduko dira. Esekidura-sistema bakoitza azaltzeko esekidura ibilgailuan bertan erakutsiko da edo ikusizko azalpena egingo da funtzionamendu globala azalduta. Gero, osagai bakoitza identifikatuko da eta sisteman betetzen duen funtzioa azalduko da, eta, amaitzeko, delako osagaiaren funtzionamendua. Modulu honetako teoria azaltzen den bitartean, lantegian kasu bakoitzean beharrezkoak diren mantentze-lanak egin daitezke, dokumentazio teknikoaren arabera. Mantentze-lanak egin ondoren, sistemen osagaiak desmuntatu eta muntatu egin behar dira, haien egoera eta funtzionamendua egiaztatu, eta hondatutako elementuek izan litzaketen kausa-efektuak aztertu.



Ondoren, dauden gidatze-sistemak aztertuko dira. Horretarako, gurpil-biraketako direkzio simple batekin hasiko gara. Gero, direkzioaren geometria aztertuko da, eta, hartara, direkzio-sistema esekidurarekin erlazionatuko da, eta bide emango zaio lantegian direkzioaren geometriaren kontrola eta doikuntzak egiteari.

Amaitzeko, atzerakako hondeamakinaren gidatze-sistema, txasisaren artikulazio bidezko direkzioa eta ardatz baten baino gehiagoren gaineko direkzioak, hidraulikoki lagunduak eta kontrol elektronikodunak, aztertuko dira. Direkzio-sistema bakoitza azaltzeko, hasieran direkzioa ibilgailuan bertan erakutsiko da edo ikusizko azalpena egingo da funtzionamendu globala azalduta. Gero, osagai bakoitza identifikatuko da eta sisteman betetzen duen funtzioa azalduko da, eta, amaitzeko, delako osagaiaren funtzionamendua. Modulu honetako teoria azaltzen den bitartean, lantegian kasu bakoitzean beharrezkoak diren mantentze-lanak egin daitezke, dokumentazio teknikoaren arabera. Mantentze-lanak egin ondoren, sistemen osagaiak desmuntatu eta muntatu egin behar dira, haien egoera eta funtzionamendua egiaztatu, dokumentazio teknikoaren arabera, eta hondatutako elementuek izan litzaketen kausa-efektuak aztertu.

## 2) Alderdi metodologikoak

Modulu hau irakasten hasi baino lehen, komenigarria izan daiteke produkzio-sektorearen beharrak ikustea. Horretarako, laguntza handikoa izango da moduluari lotutako konpetentzia-atala behatzea, ikasleek egin beharreko jardueretan sar ditzakegun lanbide-burutzapenak eskainiko dizkigu-eta.

Modulu hau elkarrekin oso lotura estua duten hiru multzotan banatuta dago: fluidoak, esekidura-sistemak eta direkzio-sistemak.

Multzo bakoitza teorikoki irakatsi beharko da lehenik, ondoren edukian gehiago sakontzeko, lantegian zenbait praktika eginez.

Irakasleak, jarduera praktikoak hautatzean, zailtasun txikienektik handienekora sekuentziatuko ditu, ikasleen konfiantza eta estimulua bultzatzeko. Horren emaitza gisa, ikasleek ekimen handiagoa izango dute konponketa bati ekiteko garaian.

Irakasleak ikasleen ikasteko prozesuaren jarraipen hurbilekoa eta bana-banakoa egin behar du. Horretarako, praktiken zerrenda batean, aurrerapenak eta zailtasunak sistematikoki erregistratu, eta banan-banan kontrolatu eta ebaluatu behar ditu.

Laneko arriskuen prebentzioa zeharka tratatzea gomendatzen da, ikasteko jarduerak muntatu eta desmuntatzeari buruzko unitate didaktiko guztietan ager daitezen. Era berean, ingurumen-babesarekin lotutako edukiak jorratuko dira.

## 3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

✓ Fluidoaren zirkuituak sortzea, muntatzea eta diagnostikatzea:

- Indar-transmisioa kalkulatzeko.
- Eskemak interpretatzeko.
- Zirkuituen oinarritzko elementuak eta haien funtzioak identifikatzeko.
- Oinarritzko zirkuitu pneumatiko-hidraulikoak muntatzea.
- Oinarritzko zirkuitu elektropneumatikoak eta elektrohidraulikoak muntatzea.
- Presiorik eza edo elikadura elektrikorik eza bezalako oinarritzko matxurak diagnostikatzea.

- ✓ Esekidura-sistemak mantentzea, desmuntatzea, muntatzea eta haien matxurak diagnostikatzea:
  - Dokumentazio teknikoa interpretatzea.
  - Esekiduraren mantentze-lanak egitea.
  - Sistemaren elementuak desmuntatzea eta muntatzea.
  - Oinarrizko elementuak dokumentazio teknikoaren arabera egiaztatzea.
  - Presio-sarrerak eta korrante-elikadura bezalako oinarrizko matxurak diagnostikatzea.
  - Mantentzeko eta egiaztatzeko erremintak eta tresneria hautatzea.
  - Konponketa frogatzea eta egiaztatzea.
  
- ✓ Direktio-sistemak mantentzea, desmuntatzea, muntatzea eta haien matxurak diagnostikatzea:
  - Dokumentazio teknikoa interpretatzea.
  - Esekiduraren mantentze-lanak egitea.
  - Sistemaren elementuak desmuntatzea eta muntatzea.
  - Direktioaren geometriaren angeluak identifikatzea.
  - Direktioa dokumentazio teknikoaren arabera doitzea.
  - Oinarrizko elementuak dokumentazio teknikoaren arabera egiaztatzea.
  - Presio-sarrerak eta korrante-elikadura bezalako oinarrizko matxurak diagnostikatzea.
  - Mantentzeko eta egiaztatzeko erremintak eta tresneria hautatzea.
  - Konponketa frogatzea eta egiaztatzea.
  
- ✓ Laneko arriskuen prebentzioa eta ingurumen-babesa:
  - Lantegiko arloan ohikoenak diren arriskuak identifikatzea.
  - Norbera babesteko eta arriskuak prebenitzeko elementuak erabiltzea.
  - Gehien erabiltzen diren produktuen segurtasun-fitxak interpretatzea.
  - Kalterik izanez gero jardunbidea zein den identifikatzea.
  
- ✓ Ordena eta garbitasuna lanak egitean:
  - Lanabesak eta erremintak garbitzea.
  - Lan-eremua garbitzea, eta erabilitako materiala, erremintak eta tresneria jasotzea.
  - Hondakinak (olioak, koipegabetzaileak, trapuak, hondakin solidoak, etab.) sailkatu eta gaika biltzea, indarrean dagoen ingurumen-babesari buruzko araudiaren arabera.

## 4. lanbide-modulua

### INDAR ETA GELDITZE SISTEMAK

#### a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	<b>Indar- eta gelditze-sistemak</b>
Kodea:	0715
Heziketa-zikloa:	Makineriaren elektromekanika
Maila:	Erdiko maila
Lanbide-arloa:	Garraioa eta ibilgailuen mantentze-lanak
Iraupena:	132 ordu
Kurtoa:	1.a
Irakasleen espezialitatea:	Ibilgailuen mantentze-lanak (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa)
Modulu mota:	Konpetentzia-atal honi lotuta dago: UC0850_2: Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren transmisio- eta balazta-sistemak mantentzea.
Helburu orokorrak:	1   2   3   5   8   12   13   14   15   17   22   23

#### b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren transmisio-sistemaren funtzionamendua ezaugarritzen du, eta haren osagaien kokapena eta funtzionaltasuna deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Higidurak transmititzeko erabiltzen diren mekanismoen ezaugarriak azaldu ditu.
- Makinen gurpil- eta kate-sistemetan errodadura-trena osatzen duten elementuak identifikatu ditu.
- Transmisio-elementuen eta gidatze-elementuen funtzionamendua deskribatu du.
- Funtzionamendu-parametroak definitu ditu: multiplikazio- eta desmultiplikazio-erlazioak, abiadurakoak eta momentukoak, besteak beste.
- Enbrage mota bakoitzaren, momentu-bihurgailuen eta horien eragintza-sistemen funtzionamendu-ezaugarriak deskribatu ditu.
- Abiadura-kaxen, abiadura-aldagailuen, transferentzia-kaxen eta erreduktoreen osaera eta ezaugarriak azaldu ditu.
- Transmisio-sistema hidraulikoak eta horien aginte- eta eragintza-sistemak azaldu ditu.

- h) Diferentzialen eta horien blokeo-sistemen funtzionamendu-ezaugarriak deskribatu ditu.
- i) Kudeaketa elektronikoaren elementuen funtzioa azaldu du eta sistemaren eraginkortasunarekin erlazionatu du.
- j) Transmisio-sistemetan erabiltzen diren fluidoek eta lubrifikatzaileen ezaugarriak deskribatu ditu.
- k) Funtzionamendu-parametroen kalkuluak egin ditu.

2. Makinen gelditze-sistemen funtzionamendua ezaugarritzen du, eta horien osagaien kokapena eta funtzionaltasuna deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Makinerian erabiltzen diren balazta-sistemen ezaugarriak deskribatu ditu.
- b) Makinen gelditze-sistemak osatzen dituzten elementuen funtzionamendua azaldu du.
- c) Elementuak dokumentazio teknikoan identifikatu ditu eta makinetan duten kokapenarekin erlazionatu ditu.
- d) Sistemak esku hartzen duten balaztatze-indarrak eta gurpilen eta/edo kateen gainean jarduten dutenak deskribatu ditu.
- e) Balazta-sistemetan erabiltzen diren fluidoek ezaugarriak deskribatu ditu.
- f) Sistemen funtzionamendu-parametroak definitu ditu, dokumentazio teknikoa interpretatuta.
- g) Kudeaketa elektronikoaren elementuen funtzioa azaldu du eta sistemaren eraginkortasunarekin erlazionatu du.
- h) Sistemen funtzionamenduaren organigramak egin ditu.
- i) Sektorearekiko jarrera, interesa eta motibazioa balioetsi ditu.

3. Transmisio- eta gelditze-sistemetan matxurak identifikatzen ditu, sintomak eta ondorioak horien sorburuekin lotuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa hautatu eta interpretatu du.
- b) Disfuntzioa duen elementua edo sistema identifikatu du.
- c) Neurketa- eta kontrol-tresneria hautatu eta abiarazi du.
- d) Matxura diagnostikatzeko sekuentzia logikoaren diagrama egin du.
- e) Tresneria neurketa-puntu zuzenetan konektatu du.
- f) Finkatutako parametroak egiaztatu edo neurtu ditu.
- g) Kudeaketa elektronikoko unitateetatik informazio atera du.
- h) Ezohiko hotsik, aire-hargunerik edo fluido-galerarik ez dagoela egiaztatu du.
- i) Egiaztapenetan lortutako balioak finkatutako balioekin alderatu ditu, eta ordezkatu edo konpondu behar den elementua zehaztu du.
- j) Matxuraren sorburuak zehaztu ditu.

4. Indarren transmisio-sistemak mantentzen ditu, zehaztapen teknikoaren arabera ezarritako prozedurak interpretatu eta aplikatu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:





- a) Dokumentazio teknikoa interpretatu du eta mantendu beharreko sistemarekin lotu du.
- b) Beharrezko tresneria eta baliabideak hautatu ditu eta horiek zerbitzuan jarri ditu.
- c) Enbrageak, momentu-bihurgailuak eta horien eragintza-sistemak zehaztapen teknikoei jarraiki desmuntatu eta muntatu ditu.
- d) Abiadura-kaxa mekanikoak eta hidraulikoak dituzten transmisioak eta horien eragintza-sistemak zehaztapen teknikoei jarraiki desmuntatu eta muntatu ditu.
- e) Diferentzialak eta blokeo-sistemak zehaztapen teknikoei jarraiki desmuntatu eta muntatu ditu.
- f) Indarren transmisio-sistemak konpondu ditu, elementu akastunak ordezkatu edo konpondu ditu eta fluido-ihesik ez dagoela egiaztatu du.
- g) Parametroen kontrolak eta doikuntzak zehaztapen teknikoei jarraituz egin ditu.
- h) Makinen transmisio-sistemetan, aginte-unitateen historikoak ezabatu eta datuak kargatu ditu.
- i) Egindako lanen ondoren, sistemak eskatutako funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatu du.
- j) Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-inpaktuari buruzko arauak bete ditu.

5. Gelditze-sistemak mantentzen ditu eta, horretarako, ezarritako lan-prozedurak interpretatu eta aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa interpretatu du eta beharrezkoak diren tresneria eta bitartekoak hautatu ditu.
- b) Balazta-sistema pneumatikoak, hidraulikoak eta elektrikoak zehaztapen teknikoei jarraiki desmuntatu eta muntatu ditu.
- c) Esku-balazten sistemak zehaztapen teknikoei jarraiki desmuntatu eta muntatu ditu.
- d) Gelditze-sistemen eragintza- eta aginte-sistemak zehaztapen teknikoei jarraiki desmuntatu eta muntatu ditu.
- e) Balazta-sistema konpondu du, eta zirkuitua erabat estankoa dela eta ezohiko bibrazioarik, hotsik eta lerradurarik ez dagoela ziurtatu du.
- f) Parametroen kontrolak eta doikuntzak zehaztapen teknikoei jarraituz egin ditu.
- g) Makinen gurpilak ez blokeatzeko sistemak eta trakzio-kontrolakoak konpondu ditu.
- h) Makinen balazta-sistemetan, aginte-unitateen historikoak ezabatu eta datuak kargatu ditu.
- i) Egindako lanen ondoren, sistemak eskatutako funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatu du.
- j) Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-inpaktuari buruzko arauak bete ditu.

## c) Edukiak

1. TRANSMISIO SISTEMAK	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentazio teknikoa interpretatzea.</li> <li>- Transmisioaren osagaiak eta sistemak eta osagaien funtzionamendu orokorrean betetzen duten eginkizuna identifikatzea (enbrageak, transmisio-erlazioak, martxa-hautagailua, diferentzialak,</li> </ul>

	<p>transmisioak...).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Martxa-erlazioaren kalkuluak, biraketa-abiaduraren bihurketak, eta abar.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Higidura-transmisioaren fisika.</li> <li>- Oinarrizko kontzeptuak: transmisio-erlazioa, momentua, potentzia, gainditu beharreko erresistentzia, eta abar.</li> <li>- Gidatze-elementuak.</li> <li>- Higidura transmititzeko mekanismoak: motak, ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua.</li> <li>- Transmisio-elementuen funtzionamendu-parametroak: desmultiplikazio-erlazioak, transmisio-momentua eta muntatze-perdoiak.</li> <li>- Enbrageak eta momentu-bihurgailuak: motak, ezaugarriak, osaera, funtzionamendua eta aginte-sistemak.</li> <li>- Transmisio mekanikoko abiadura-aldagailuak, transferentzia-kaxak eta erreduktoreak: motak, ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua, eta aginte-sistemak (mekanikoa, kudeaketa elektronikodun pilotatua...).</li> <li>- Transmisio hidraulikoak, abiadura iraunkorreko aldagailuak: motak, ezaugarriak, osaera, funtzionamendua eta aginte-sistemak (mekanikoa, elektronikoa...).</li> <li>- Diferentzialak eta erreduktore multzoak: motak, ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua.</li> <li>- Fluidoak eta lubrifikatzaileak: motak, ezaugarriak eta olioien eta koipeen erabilera.</li> <li>- Higidura transmititzeko sistemen kudeaketa elektronikoa.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa hartzea.</li> </ul>

## 2. GELDITZE SISTEMAK

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentazio teknikoa interpretatzea.</li> <li>- Hainbat kalkulu egitea: itsaspena, balaztatze-indarrak, gelditze-distantzia, eta abar.</li> <li>- Gelditze-sistemaren osagaiak eta sistemak eta osagaiak funtzionamendu orokorrean betetzen duten eginkizuna identifikatzea.</li> <li>- Balazten aginte- edo eragintza-sistemak identifikatzea eta haien funtzionamendua aztertzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balaztatzearen fisika.</li> <li>- Makinen gelditze-sistemak (hidraulikoa, pneumatikoa, elektrikoa): motak (zerbitzu-balaztak, motor-balazta, atzeragailuak...), ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua.</li> <li>- Balazten aginte- edo eragintza-sistemak: mekanikoa, pneumatikoa, hidraulikoa, elektrohidraulikoa edo elektropneumatikoa.</li> <li>- Ez lerratze, egonkortasuna kontrolatzeko eta segurtasuneko sistema elektronikoa, detekzio-sistemen gainean muntatuak.</li> <li>- Esku-balazten sistemak.</li> <li>- Erabiltzen diren fluidoak.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Makina katedunen gelditze-sistemak.</li> <li>- Balaztatze- eta gelditze-parametroak (pisu / balaztatze-indar erlazioa, atoiaren balaztatzea...).</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa hartzea.</li> </ul>

### 3. TRANSMISIO ETA GELDITZE SISTEMAK DIAGNOSTIKATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentazio teknikoa, funtzionamendu-parametroak eta balio teknikoak hautatzea eta interpretatzea.</li> <li>- Parametroak neurtzea, interpretatzea eta doitzea.</li> <li>- Diagnostikatzeko erremintak eta tresneria hautatzea eta erabiltzea.</li> <li>- Ezohiko lasaierak eta fluido-ihesak aurkitzea eta gero zuzentzea.</li> <li>- Kausa-efektu logikoa diagnostikatzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gidatutako diagnosi-teknikak.</li> <li>- Neurtzeko eta kontrolatzeko, maneiatzeko eta zerbitzuan jartzeko tresneria: tresneria mota, konexioa, interpretazioa eta diagnosia.</li> <li>- Diagnostikatzeko prozesuak.</li> <li>- Prozesuetan kontuan hartu behar diren segurtasun- eta erabilera-arauak.</li> <li>- Sektorean ohikoenak diren kausa-efektuak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa hartzea.</li> </ul>

### 4. INDARREN TRANSMISIO SISTEMA MANTENTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentazio teknikoa interpretatzea.</li> <li>- Transmisio-sistemak mantentzeko lanak egitea.</li> <li>- Mantentze-lanetarako erremintak eta tresneria hautatzea eta erabiltzea.</li> <li>- Indarren transmisio-sistemen elementuak dokumentazio teknikoaren arabera desmuntatzea eta muntatzea.</li> <li>- Lasaierak, ezohiko hotsak, ihesak eta hautsitako edo higatutako elementuak aurkitzea eta konpontzea.</li> <li>- Dokumentazio teknikoaren arabera, parametroak neurtzea, interpretatzea eta doitzea, historikoak ezabatzea eta parametroak sartzea.</li> <li>- Sistema bakoitzak behar bezala funtzionatzen duela egiaztatzea (enbrageak, bihurgailuak, hainbat abiadura-aldagailu, sistema hidraulikoak, erradiadoreak, transmisio-ardatzak, eta abar).</li> </ul>
----------------	--

kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konpontzeko tresneria eta lanabesak.</li> <li>- Sistemak desmuntatzeko eta muntatzeko sistemak: enbrageak, momentu-bihurgailuak, abiadura-kaxak, transmisio mekanikoak eta hidraulikoak, diferentzialak, eta abar.</li> <li>- Konpontzeko prozesuak.</li> <li>- Sistemak egiaztatzea eta doitzea.</li> <li>- Unitate elektronikoetan datuak eguneratzeko prozesuak.</li> <li>- Mantentze-lan prebentiboak eta prediktiboak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa hartzea.</li> </ul>

## 5. GELDITZE SISTEMA MANTENTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentazio teknikoa interpretatzea.</li> <li>- Gelditze-sistemak mantentzeko lanak egitea.</li> <li>- Mantentze-lanetarako erremintak eta tresneria hautatzea eta erabiltzea.</li> <li>- Detekzio-sistemen elementuak dokumentazio teknikoaren arabera desmuntatzea eta muntatzea.</li> <li>- Dokumentazio teknikoaren arabera, parametroak neurtzea eta doitzea, historikoak ezabatzea eta parametroak sartzea.</li> <li>- Gelditze-sistemak behar bezala funtzionatzen duela egiaztatzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konpontzeko tresneria eta lanabesak.</li> <li>- Eragintza-sistemak eta -elementuak desmuntatzeko eta muntatzeko teknikak.</li> <li>- Balazta pneumatikoen sistemak: aginte-elementuak, balaztatze-elementuak, aginte-balbulak...</li> <li>- Balazta hidraulikoen sistemak: ponpa hidraulikoak eta presio-multzoak, presio-erregulagailuak, balaztatze-sistemaren osagaiak, aginte-balbulak...</li> <li>- Esku-balaztak.</li> <li>- Makina katedunen gelditze-sistemak.</li> <li>- Konpontzeko prozesuak.</li> <li>- Parametroen doikuntza eta kontrola.</li> <li>- Sistemak egiaztatzeko eta doitzeko metodoak.</li> <li>- Unitate elektronikoetan datuak eguneratzeko prozesuak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa hartzea.</li> </ul>



## d) Orientabide metodologikoak

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

### 1) Sekuentziazioa

Moduluari hasiera emateko, nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren munduan aurki ditzakegun transmisio eta gelditze moten ikuspegi orokorra emango zaie ikasleei, eta ibilgailuan betetzen duten eginkizuna zer-nolakoa den jakinaraziko zaie.

Bidekotzat jotzen da ibilgailuaren balaztei edo gelditze-sistemari dagokion atalarekin hastea, eta, horretarako, oinarrizko kontzeptu teorikoak ematea: balaztatze-indarra, balaztatze-momentua, itsaspena, balaztatze-distantzia, eta abar. Bestalde, lantegian dokumentazio teknikoak erakutsiko da, eta dokumentazioa interpretatzeko eta bilatzeko modua aztertuko da. Dokumentazio teknikoaren laguntzarekin, balaztak eta gelditze-sistemak mantentzeko lanak deskribatuko dira: likidoak ordezkatzeko, ferodoak aldatzea eta balazta- eta gelditze-sistemak doitzea.

Gero, lantegian, egun dauden gelditze-sistemak identifikatuko dira eta, ikasgelan, lantegian dagoen sistema sinple eta arruntena azaltzen hasiko da. Ondoren, sistema konplexuagoak (mekanikoa, hidraulikoa, pneumatikoa, kontrol elektronikoduna...) eta esku-balazten sistemak eta sistema osagarriak azaltzen hasiko dira. Balazta eta gelditze-sistemen atala amaitzeko, balazta-sistemaren gainean muntatutako segurtasun-sistema elektronikoa azalduko dira: balaztak ez blokeatzeko sistema, egonkortasuna kontrolatzeko sistema, eta abar. Lantegian, dauden gelditze- eta balazta-sistemak identifikatzen joango dira, sistemen arteko aldeak aztertuta; osagai bakoitzak sisteman betetzen duen funtzioa azalduko da; eta, azkenik, elementurik garrantzitsuenak dokumentazio teknikoaren arabera desmuntatu eta muntatuko dira eta elementuok doitu eta haien funtzionamendua egiaztatuko da (lasaiarak, ihesak, ezohiko hotsak... eta funtzionamendua dokumentazioaren arabera egiaztatzea). Muntatze-lanak amaitzean, matxurak sorraraziko dira maketan edo ibilgailuan, eta diagnostikatzeko metodoak aplikatuko dira, diagnostikatzeko erremintak eta tresneria erabilia.

Ondoren, gaiaren inguruko kontzeptuak azalduko dira: "potentzia", "momentuaren aldaketa" eta "transmisio-erlazioaren kalkulua", besteak beste.

Gero, motorraren eta abiadura-kaxaren arteko akoplatze-sistemak azalduko dira, sistema bakoitzaren funtzionamendua azaldu (mekanikoa, hidraulikoa...), eta sistemaren elementu bakoitza eta akoplatze-sisteman duen funtzionamendua deskribatuko da. Ondoren, merkatuan dauden aldagailu-sistemak azalduko dira. Hasteko, sistema mekaniko sinpleenak azalduko dira eta pixkanaka gero eta zailagoetara joko da: sistema hidraulikoak, automatikoak eta aldakorak. Abiadura-aldagailuari dagozkion jakintzak eskuratu ondoren, transferentzia-kaxak eta erreduktoreak aztertuko ditugu, eta haien funtzioa eta funtzionamendua azalduko ditugu.

Amaitzeko, multzo diferentzialak azalduko dira, sistemaren barruan duten funtzioa eta funtzionamendua kontuan hartuta. Halaber, diferentzialaren eta gurpilen arteko transmisio-sistemak ere azalduko dira: palierrak, juntura homozinetikoak eta transmisio-ardatzak. Jakintza horiek, lantegian, dokumentazioarekin eta osagaien identifikazioarekin konbinatuko dira, sisteman betetzen duten funtzioa azalduko da eta, gero, dokumentazio teknikoaren arabera desmuntatu, muntatu eta doitu dira.

## 2) Alderdi metodologikoak

Modulu hau irakasten hasi baino lehen, komenigarria izan daiteke produkzio-sektorearen beharrak ikustea. Horretarako, laguntza handikoa izango da moduluari lotutako kompetentzia-atala behatzea, ikasleek egin beharreko jardueretan sar ditzakegun lanbide-burutzapenak eskainiko dizkigu-eta.

Modulu hau bi multzo handitan banatzen da: gelditzea eta indar-transmisioa. Bietariko edozeinekin has daiteke, baina beharbada egokiagoa izango da gelditze-sistemarekin hastea, kontzeptuak eta sistemak indar-transmisioari dagozkionak baino errazagoak dira-eta.

Gelditze-sistemak irakasten hastea proposatzen dugu, honako metodologia hau erabilia:

Irakasleak gelditze-sistema baten azalpena egingo du, haren funtzioa eta osagaiak aipatuta. Ondoren, ikasleak bizpahiru laguneko taldeetan banatuko ditu eta talde bakoitzari eskatuko dio elementu batek sistemaren barruan betetzen duen funtzioari eta haren ezaugarriei buruzko aurkezpen bat prestatzeko. Aurkezpen hori egiteko, irakasleak behar adinako dokumentazio tekniko eman beharko die ikasleei, edo hori lortzeko bidean orientatu. Ikasleek aurkezpena prestatzen duten bitartean, irakasleak orientabideak emango dizkie helburuak lortze aldera, bai aurkezpenean erantzun beharko dituzten galderak eginez, bai aurkezpena egiteko informazioa bilatzeko orientatuz. Kontuan izanik ikasleei hasieran kosta egingo zaiela metodologia asimilatzea, irakaslearen orientazio eta gidaritzapean egingo dira aurkezpenak. Izan ere, irakaslea izango da aurkezpenen multzoari zentzua emango diena, ikasleek, talde osoaren aurkezpenak entzun ondoren, aztertu beharreko sistemaren funtzionamendua uler dezaten.

Hasieran, ikasleei aurkezpena prestatzeko 4 ordu baino gehiago eskatuko ez dien sistemaren bat planteatzea gomendatzen da, ikasleek lan-metodologia asimila dezaten eta aurkezpena prestatzen estutu ez daitezten. Irakasleak, aurkezpenak amaitzen direnean, gelditze-sistema osoaren azalpena egingo du, egin diren aurkezpen guztiak batuta eta ikasleek kontuan hartu ez dituzten edo liburuetan aurkitu ezin diren edukiak azalduta. Lantegian, irakasleak sistemaren azalpen orokorra egingo du, eta, eskuliburu teknikoen laguntzarekin, sistema zehatza desmuntatzeko, muntatzeko eta mantentzeko lanak nola egin behar diren erakutsiko du, ondoren ikasleek, taldeka, desmuntatzeko, muntatzeko eta mantentzeko lan horiek egin ditzaten. Jarduera horiek egin ahala ikasleek txosten bat beteko dute eta praktika amaitzean aurkeztuko dute.

Ikasleek lan-metodologia asimilatzen duten heinean, aurkezpenari dedikazio handiagoa eskatzen dioten ariketak aginduko dizkie irakasleak (elementuak desmuntatzea eta muntatzea, sistemak mantentzea...).

Aztertuko den sistemak horrenbesteko edukirik ez badu, sortutako taldeen artean banatu ahal izateko, bi sistemarekin hastea proposatzen dugu; talde batzuek sistema bat garatuko dute eta gainerakoek bestea.

Metodologia hori modulu osoan erabiltzea gomendatzen dugu, gelditze-sistemekin hasi eta indarren transmisio-sistemekin amaituta.

## 3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Ibilgailuaren gelditze-sistemetan matxurak identifikatzea eta haiek desmuntatzea, muntatzea eta diagnostikatzea:



- Dokumentazioa interpretatzea.
  - Balaztatze-indarrak eta balaztatze-distantzia kalkulatzea.
  - Gelditze-sistemak identifikatzea.
  - Gelditze-sistemen elementuak identifikatzea.
  - Osagaiak dokumentazio teknikoaren arabera desmuntatzea eta muntatzea.
  - Oinarrizko osagai elektronikoen seinale igorleak eta hartzaileak aurkitzea.
  - Egiaztatzeko eta diagnostikatzeko erremintak eta tresneria identifikatzea eta erabiltzea.
- ✓ Indarren transmisio-sistemetan seinaleak identifikatzea eta aurkitzea eta haiek desmuntatzea eta muntatzea:
- Dokumentazioa interpretatzea.
  - Transmisio-indarrak kalkulatzea.
  - Indarren transmisio-sistemak identifikatzea.
  - Indarren transmisio-sistemen elementuak identifikatzea.
  - Osagaiak dokumentazio teknikoaren arabera desmuntatzea eta muntatzea.
  - Oinarrizko osagai elektronikoen seinale igorleak eta hartzaileak aurkitzea.
  - Egiaztatzeko eta diagnostikatzeko erremintak eta tresneria identifikatzea eta erabiltzea.



## 5. lanbide-modulua

### TRESNERIARI ETA LANABESEI ERAGITEKO SISTEMAK

#### a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	<b>Tresneriari eta lanabesei eragiteko sistemak</b>
Kodea:	0716
Heziketa-zikloa:	Makineriaren elektromekanika
Maila:	Erdiko maila
Lanbide-arloa:	Garraioa eta ibilgailuen mantentze-lanak
Iraupena:	168 ordu
Kurtsoa:	2.a
Irakasleen espezialitatea:	Ibilgailuen mantentze-lanak (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa)
Modulu mota:	Konpetentzia-atal honi lotuta dago: UC0851_2: Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren tresneriari eta lanabesei eragiteko sistemak muntatzea eta mantentzea.
Helburu orokorrak:	1   2   3   4   5   7   9   10   11   12   17

#### b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren tresneriaren eta lanabesen aginte- eta gobernu-sistemen funtzionamendua ezaugarritzen du, eta haien osagaien funtzionaltasuna interpretatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- Dokumentazio teknikoa eta lotutako sinbologia interpretatu ditu.
- Aginte-sistema mekanikoen osaera, ezaugarriak eta funtzionamendua azaldu ditu.
- Aginte-sistema pneumatikoen eta kudeaketa elektronikoa dutenen osaera, ezaugarriak eta funtzionamendua azaldu ditu.
- Aginte-sistema hidraulikoen eta kudeaketa elektronikoa dutenen osaera, ezaugarriak eta funtzionamendua azaldu ditu.
- Osagaiak dokumentazio teknikoan aurkitu ditu eta makinetan duten kokapenarekin erlazionatu ditu.
- Lanabesen aginte- eta gobernu-sistemak deskribatu ditu.



- g) Laser eta satelite (GPS) bidez gobernatutako aginte-sistema elektronikoak deskribatu ditu.
- h) Lanabesetako balaztetarako aginte-elementuak deskribatu ditu.
- i) Tresneriaren eta lanabesen aginte-sistemen krokisak egin ditu.
- j) Sektoreko teknologiaren bilakaeraren gaineko interes-jarrera izan du.

2. Tresneriari eta lanabesei eragiteko sistemen funtzionamendua ezaugarritzen du, eta haien osagaien funtzionaltasuna interpretatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa eta lotutako sinbologia interpretatu ditu.
- b) Eragintza-sistemen osagaiak dokumentazio teknikoan aurkitu ditu eta lanabesean duten kokapenarekin erlazionatu ditu.
- c) Eragintza mekanikoko sistemen osaera, ezaugarriak eta funtzionamendua azaldu ditu: palankak, hagaxkak, urkilak, buloiak, kableak eta kateak, besteak beste.
- d) Eragintza pneumatikoko sistemen osaera, ezaugarriak eta funtzionamendua azaldu ditu: presio-multzoak, birikak, zilindroak, balbulak eta segurtasun-elementuak, besteak beste.
- e) Eragintza hidraulikoko sistemen osaera, ezaugarriak eta funtzionamendua azaldu ditu: presio-multzoak, botilak, balbulak eta segurtasun-elementuak, besteak beste.
- f) Tresneriari eta lanabesei eragiteko sistemen organigramak edo krokisak egin ditu.
- g) Lanean lankidetzarako jarrera erakutsi du.

3. Tresneriaren aginte- eta eragintza-sistemen matxurak diagnostikatzen ditu, sintomak eta ondorioak horien sorburuekin lotuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa interpretatu du, eta planoak eta zehaztapenak diagnostikatuko diren elementuekin erlazionatu ditu.
- b) Fluido-maila, estankotasuna, presioak eta iragazkien egoera egiaztatu ditu, sistema lan-tenperaturan jarri ondoren.
- c) Neurtzeko edo kontrolatzeko tresneria hautatu du eta parametroak neurtzeko konexioa egin du.
- d) Kontrol elektronikoko gailuetan hutsegiteen irakurketa egin du.
- e) Finkatutako parametroak egiaztatu ditu.
- f) Matxura aurkitzeko ezarritako diagnosi-prozesuari jarraitu dio.
- g) Anomalia duen elementua edo sistema aurkitu du.
- h) Matxuraren sorburuak zehaztu ditu.
- i) Eskatutako ordenaz eta garbitasunez egin ditu eragiketak.

4. Tresneriaren eta lanabesen aginte- eta gobernu-sistemak mantentzen ditu, ezarritako prozedurei jarraiki.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa interpretatu du eta beharrezkoak diren bitartekoak hautatu ditu, egingo den prozesuaren arabera.

- b) Desmuntatu eta muntatzeko, dokumentazio teknikoan ezarritako eragiketa-sekuentziari jarraitu dio.
- c) Aginte-elementu mekaniko akastunak konpondu edo ordezkatu ditu eta haien lan-baldintzak lehengoratu ditu.
- d) Disfuntzioren bat zuten elementu elektrohidraulikoak edo elektropneumatikoak ordezkatu ditu.
- e) Elektronikoki kudeatutako aginte-elementuak ordezkatu ditu, eta osagai berriak birprogramatu edo kodetu ditu.
- f) Laser-gailuen edo sateliteen (GPS) bidez gobernatutako aginte-sistemak konpondu, kargatu eta orientatu ditu.
- g) Lanabesetan kokatutako ikusgailu elektronikoak (kamerak eta monitorea) ordezkatu eta orientatu ditu.
- h) Dokumentazio teknikoan finkatutako parametro-doikuntzak egin ditu.
- i) Egindako esku-hartzeei esker sistemaren funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatu du.

**5. tresneriari eta lanabesei eragiteko sistemak mantentzen ditu, eta, horretarako, ezarritako prozedurak aplikatzen ditu.**

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa interpretatu du eta beharrezkoak diren bitartekoak hautatu ditu, egingo den prozesuaren arabera.
- b) Desmuntatu eta muntatzeko, dokumentazio teknikoan ezarritako eragiketa-sekuentziari jarraitu dio.
- c) Hainbat eragintza-elementu mekaniko (palankak, tenkagailuak, zorroak eta errodamenduak, besteak beste) konpondu edo ordezkatu ditu eta haien lan-baldintzak lehengoratu ditu.
- d) Hainbat eragintza-elementu pneumatiko eta hidrauliko fabrikatzailearen zehaztapen teknikoei jarraiki konpondu edo ordezkatu ditu: birrikak, botilak eta lotura malguak, besteak beste.
- e) Dokumentazio teknikoan finkatutako parametro-doikuntzak egin ditu.
- f) Presioa sortzeko eta erregulatzeko tresneria desmuntatu, konpondu eta muntatu du: ponpa hidraulikoak, konpresoreak eta metagailuak, besteak beste.
- g) Izotz-kontrako eta hezetasun-kontrako sistemak desmuntatu eta muntatu ditu, eta, beharrezkoa izan denean, fluidoak kargatu ditu.
- h) Egindako esku-hartzeei esker sistemaren funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatu du.
- i) Lan-prozesuan zehar segurtasun-arauak eta ingurumena babestekoak aplikatu ditu.

**6. Tresneriaren eta lanabesen aukerako aginte- eta gobernu-sistemak muntatzen ditu, ezarritako prozedurei eta indarreko araudiari jarraiki.**

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Instalazio berriari dagokion dokumentazio teknikoa interpretatu du eta egingo diren eragiketen eskema egin du.
- b) Sistema berria onargarria dela eta multzoaren funtzionaltasunean eraginik ez duela egiaztatu du.



- c) Muntatze-lan berria egiteko beharrezkoak diren materialak eta erremintak hautatu ditu eta zerbitzuan jartzeko lanak egin ditu.
- d) Tresneria berria zerbitzuz hornitzeko beharrezkoak diren transformazioak egin ditu makinerian.
- e) Aginte-sistema mekanikoak, hidraulikoak, pneumatikoak eta elektronikoak zehaztapen teknikoei jarraiki muntatu ditu.
- f) Finkapenik egokiena egin du, multzoaren funtzionaltasunaren eta estetikaren bila.
- g) Beharrezkoa izan denean, lanabes berriaren balaztetarako eta instalazio elektrikorako hargunea egin du.
- h) Kudeaketa elektronikoa duten unitateetan datuak kargatu ditu.
- i) Sistema berriaren funtzionamendu-parametroak doitu ditu.
- j) Sistema berriaren funtzionamendua egokia dela egiaztatu du.

### c) Edukiak

1. TRESNERIAREN ETA LANABESEN AGINTE ETA GOBERNU SISTEMAK	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentazio teknikoa interpretatzea.</li> <li>- Osagaiak dokumentazio teknikoan aurkitzea eta makinan identifikatzea.</li> <li>- Tresneriaren eta lanabesen aginte-sistemen krokisak egitea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aginte-sistema mekanikoen ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua.</li> <li>- Aginte-sistema pneumatikoen ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua.</li> <li>- Aginte-sistema hidraulikoen ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua.</li> <li>- Aginte-sistema pneumatikoen eta kudeaketa elektronikoa dutenen osaera, ezaugarriak eta funtzionamendua.</li> <li>- Aginte-sistema hidraulikoen eta kudeaketa elektronikoa dutenen osaera, ezaugarriak eta funtzionamendua.</li> <li>- Aginte-sistema elektriko-elektronikoen ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua.</li> <li>- Laser-sistemen bidez edo satelite bidez gobernatutako aginte-sistema automatikoen ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua.</li> <li>- Lanabesen aginteko segurtasun-sistemak.</li> <li>- Lanabesentzako balazten aginte-sistemak: mekanikoak, pneumatikoak, hidraulikoak, elektrikoak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa hartzea.</li> </ul>

## 2. TRESNERIARI ETA LANABESEI ERAGITEKO SISTEMAK

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eragintza-sistemen osagaiak dokumentazio teknikoan aurkitzea eta lanabesean duten kokapenarekin erlazionatzea.</li> <li>- Tresneriari eta lanabesei eragiteko sistemen organigramak edo krokisak egitea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eragintza-sistema mekanikoen ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua: palankak, hagaxkak, urkilak, buloiak, kableak eta kateak, besteak beste.</li> <li>- Eragintza-sistema pneumatikoen ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua: presio-multzoak, birikak, zilindroak, balbulak eta segurtasun-elementuak, besteak beste.</li> <li>- Eragintza-sistema hidraulikoen ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua: presio-multzoak, botilak, balbulak eta segurtasun-elementuak, besteak beste.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa hartzea.</li> </ul>

## 3. SISTEMEN MATXURAK IDENTIFIKATzea

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fluido-maila, estankotasuna, presioak eta iragazkien egoera egiaztatzea.</li> <li>- Neurtzeko edo kontrolatzeko tresneria hautatzea eta parametroak neurtzeko konexioa egitea.</li> <li>- Kontrol elektronikoko gailuetan hutsegiteen irakurketa egitea.</li> <li>- Zentral elektronikotan lortutako datuak interpretatzea.</li> <li>- Finkatutako parametroak egiaztatzea.</li> <li>- Matxura aurkitzeko ezarritako diagnosi-prozesuaren jarraipena.</li> <li>- Anomalia duen elementua edo sistema aurkitzea.</li> <li>- Matxuraren sorburuak zehaztea.</li> <li>- Eragiketak ordenaz eta garbitasunez egitea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentazio teknikoa.</li> <li>- Matxurak diagnostikatzeko diagramak.</li> <li>- Matxurak identifikatzeko metodoak.</li> <li>- Neurtzeko, kontrolatzeko eta diagnostikatzeko tresneria.</li> <li>- Parametroak interpretatzea eta kontrolatzea.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa hartzea.</li> </ul>



4. TRESNERIAREN ETA LANABESEN AGINTE ETA GOBERNU SISTEMAK MANTENTZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"><li>- Parametroak doitzea.</li><li>- Laser-sistemen edo sateliteen (GPS) bidez gobernatutako aginte-elementuak mantentzea.</li><li>- Ikusgailu elektronikoak mantentzea.</li><li>- Aginte-elementu mekaniko akastunak konpontzea edo ordezkatzeta eta haien lan-baldintzak lehengoratzeta.</li><li>- Disfuntzioa duten elementu elektrohidraulikoak edo elektropneumatikoak desmuntatzea, ordezkatzeta edo konpontzeta eta muntatzea.</li><li>- Elektronikoki kudeatutako aginte-elementuak ordezkatzeta.</li><li>- Dokumentazio teknikoan finkatutako parametro-doikuntzak egitea.</li><li>- Unitate elektronikoen datuak kargatzeta.</li><li>- Egindako esku-hartzeak egiaztatzea.</li><li>- Sistemaren funtzionaltasuna egiaztatzea.</li></ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"><li>- Konpontzeko eskuliburuak, lanabesak eta erremintak.</li><li>- Sistemaren funtzionaltasuna egiaztatzeko metodoak.</li><li>- Desmuntatzeko eta muntatzeko teknikak.</li><li>- Konpontzeko prozesuak.</li><li>- Dokumentazio teknikoa interpretatzeko eta egin beharreko prozesuaren arabera beharrezkoak diren bitartekoak hautatzeko metodoak.</li><li>- Mantentze-lan prebentiboak.</li></ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li><li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li><li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li><li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li><li>- Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa hartzea.</li></ul>

5. TRESNERIARI ETA LANABESEI ERAGITEKO SISTEMAK MANTENTZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"><li>- Eragintza-elementuen parametroak doitzea.</li><li>- Hainbat eragintza-elementu mekaniko (palankak, tenkagailuak, zorroak eta errodamenduak, besteak beste) konpontzeta edo ordezkatzeta eta haien lan-baldintzak lehengoratzeta.</li><li>- Hainbat eragintza-elementu pneumatiko eta hidrauliko (birikak, botilak eta lotura malguak, besteak beste) fabrikatzailearen zehaztapen teknikoei jarraiki konpontzeta edo ordezkatzeta.</li><li>- Desmuntatzeko eta muntatzeko eragiketa-sekuentzia dokumentazio teknikoan ezarritakoari jarraituz egitea.</li><li>- Presioa sortzeko eta erregulatzeko tresneria (ponpa hidraulikoak, konpresoreak eta metagailuak, besteak beste) desmuntatzea, konpontzeta eta muntatzea.</li><li>- Zirkuitu pneumatikoen izotz-kontrako eta hezetasun-kontrako sistemen mantentze-lanak egitea.</li><li>- Egindako esku-hartzeak egiaztatzea.</li><li>- Sistemaren funtzionaltasuna egiaztatzea.</li></ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"><li>- Desmuntatzeko eta muntatzeko teknikak.</li><li>- Konpontzeko prozesuak.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zirkuitu pneumatikoen izotz-kontrako eta hezetasun-kontrako sistemak mantentzeko teknikak.</li> <li>- Dokumentazio teknikoaren interpretatzeko eta egin beharreko prozesuaren arabera beharrezkoak diren bitartekoak hautatzeko metodoak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeetako konpromisoa hartzea.</li> </ul>

## 6. TRESNERIAREN ETA LANABESEN AUKERAKO AGINTE ETA KONTROL SISTEMAK MUNTATzea

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Egin beharreko transformazioen eskema egitea.</li> <li>- Tresneria berria zerbitzuz hornitzeko beharrezkoak diren transformazioak egitea makinerian: instalazio elektrikoa, balaztetarako harguneak.</li> <li>- Muntatze-lan berria egiteko beharrezkoak diren materialak eta erremintak hautatzea.</li> <li>- Osagai berrien kokapena aurkitzea.</li> <li>- Finkapenik egokiena muntatzea, multzoaren funtzionaltasunaren eta estetikaren bila.</li> <li>- Instalazio berriek multzoaren funtzionaltasunean interferentziarik sortzen ez dutela egiaztatzea.</li> <li>- Aginte-sistema mekaniko, hidrauliko, pneumatiko eta elektronikoko berriak zehaztapen teknikoekin jarraiki muntatzea.</li> <li>- Sistema berria muntatu ondoren parametroak doitztea.</li> <li>- Sistema berriaren funtzionaltasuna egiaztatzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentazio teknikoaren eta araudia.</li> <li>- Makinak sistema berria bere gain har dezakeen zehazteko egin beharreko egiaztapenak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeetako konpromisoa hartzea.</li> </ul>

### d) Orientabide metodologikoak

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

#### 1) Sekuentziak

Moduluari hasiera emateko, nekazaritzako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren sektorean aurki ditzakegun aginte- eta gobernu-sistema moten eta eragintza-sistemen





ikuspegi orokorra emango zaie ikasleei, eta haietariko bakoitzak betetzen duen eginkizuna zer-nolakoa den jakinaraziko zaie.

Ondoren, hainbat makineria-fabrikatzailearen dokumentazio teknikoa aztertuko da, ikasleek ikas dezaten tresneriaren eta lanabesen aginte- eta gobernu-sistemen fabrikatzaileen eskema pneumatikoak, hidraulikoak edo elektriko-elektronikoak interpretatzen. Jarraian, banan-banan aztertuko dira, konplexutasun txikienekoetatik handienekoetara, inguruan ditugun makinetan muntatzen diren aginte- eta eragintza-sistemak. Horrela, ikasleen arreta areagotzea lortuko dugu, ezagutzen dituzten makinetakoen antzekoak direla ikusiko dute-eta.

Lantegian praktikak egingo dira, tresneriari eta lanabesei eragiteko sistemak (mekanikoak, hidraulikoak, pneumatikoak, eta abar) identifikatzeko eta haietariko bakoitzaren osagaiak identifikatzeko, betiere fabrikatzailearen dokumentazio teknikoari jarraiki. Horrekin batera, tresneriaren eta lanabesen aginte- eta gobernu-sistemak identifikatzeko praktikak egingo dira lantegian erabilgarri dauden makinetan. Osagaiak identifikatzeko praktika horietan, oso gomendagarria da makineria alokatzen duen enpresa bati bisitaldi bat egitea ikasleen jakintza-maila areagotzeko, bertan era askotako makineria izango baitute erabilgarri.

Ondoren, aginte-sistema mekaniko, pneumatiko, hidrauliko eta abarren osagaiak desmuntatzea eta muntatzea proposatzen da.

Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren tresneriari eta lanabesei eragiteko hainbat sistema (palankak, hagaxkak, urkilak, kateak, ponpa hidraulikoak, lotura malguak, balbulak, eta abar) desmuntatzeko eta muntatzeko eragiketa sinpleak egingo dira, fabrikatzaileak agindutako zehaztapenei jarraiki.

Ondoren, praktika konplexuagoak egingo dira (aginte- eta eragintza-sistema elektriko-elektronikoak dituen makineria): osagaiak desmuntatu eta muntatuko dira eta, fabrikatzailearen dokumentazioarekin, osagai bakoitzaren funtzionamendua interpretatuko da.

Laser-sistemen edo sateliteen bidez gobernatutako aginte- eta eragintza-sistema automatikoetan ere egingo dira praktikak.

Gero, eta betiere fabrikatzailearen argibideei jarraiki, ikasleek, hainbat makina motaren gainean, tresneriaren eta lanabesen aginte- eta gobernu-sistemetan eta eragintza-sistemetan sorrarazitako (ahal bada) hainbat matxura diagnostikatuko dituzte makinan edo entrenagailuan.

Ikasleak hainbat matxura diagnostikatzeko gai direnean, matxura horiek konpontzeko praktikak egiten jarraituko dute. Eginkizun horretan, matxuratutako osagaia ordezkatuko dute edo fabrikatzaileak bidaltzen dituen gidalerroen arabera konponduko dute, parametro bakoitzaren doikuntzak oso kontuan hartuta, eta egindako eragiketak sistemaren funtzionaltasuna lehengorutzen duela egiaztatuko dute. Ikasleak tresneriaren eta lanabesen aginte- eta gobernu-sistemak eta haiei eragiteko sistemak mantentzeko lanak behar bezala egiteko gai izan daitezen lortzea da lantegiko praktika horien helburua.

Proposatzen dugu ikasleei etxean egiteko lanak ematea, azterketa bat egin dezaten aginte- eta gobernu-tresnerian eta tresneriari eta lanabesei eragiteko sistemetan egin behar diren mantentze-lanei buruz. Hainbat makina izango dituzte aztergai, hamar urtetik gorako makinekin hasi eta egungo makineriarekin amaitu arte.

Amaitzeko, proposatzen dugu ikasleek lantegian tresneriaren eta lanabesen aukerako aginte- eta gobernu-sistema bat muntatzea. Eginkizun horretan, fabrikatzaileak bidaltzen

dituen gomendioak errespetatu beharko dituzte, eta tresneria instalatu ondoren haren funtzionaltasun zuzena egiaztatuz.

## 2) Alderdi metodologikoak

Modulua irakasten hasi baino lehen, komenigarria izan daiteke produkzio-sektorearen beharrak identifikatzea. Horretarako, moduluari lotutako kompetentzia-atala irakurtzea komeni da. Kompetentzia-atal horretatik ideiak atera litezke lantegian praktikak egiteko eta produkzio-sektorearen beharrak definitzeko.

Lehen eskola-egunetan, oso garrantzitsua da modulua amaitzean bete beharko dituzten gutxienekoak (teorikoak eta praktikoak) zein diren ikasleei azaltzea; eta helburu horietara iristeko modulua nola programatuko den ere jakitera emango zaie.

Moduluari hasiera emateko, gomendagarria izan daiteke ikasleei ikuspegi orokor bat ematea tresneriari eta lanabesei eragiteko dauden sistemei buruz (taldeko azalpenaren bitartez), eta horretarako sistemen arteko desberdintasunak aipatzea, bai lantegian bai ikasgelan.

Ondoren, banan-banan azalduko dira sistema guztiak, eta, lantegian, bizpahiru laguneko taldeak antolatuta, sistemen dokumentazioa aztertuko da eta dokumentazio teknikoa nola maneiatu eta interpretatu behar duten azalduko zaie ikasleei.

Aginte- eta eragintza-sistema mekanikoak, pneumatikoak zein hidraulikoak mantentzeko prozesua azalduko da. Lantegian, bitartean, sistemen osagai adierazgarrienak desmuntatu, muntatu eta doituko dituzte, dokumentazio teknikoari jarraiki. Fase hori gainditu ondoren, entrenagailuan edo ibilgailuan matxurak sorrarazteko ahaleginak egingo dira, matxurak identifikatzeko (kausa-efektua) eta aurkitzeko, betiere diagnostikatzeko prozedurei jarraiki. Amaitzeko, sistema elektronikoak eta haien diagnostia aztertuko dira.

## 3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Tresneriaren eta lanabesen aginte- eta gobernu-sistemen (mekanikoak, pneumatikoak, hidraulikoak edo elektriko-elektronikoak) osagaiak desmuntatzea eta muntatzea:
  - Dokumentazio teknikoa interpretatzea.
  - Aginte- eta gobernu-sistemak identifikatzea.
  - Aginte- eta gobernu-sistema mekaniko, pneumatiko, hidrauliko zein elektriko-elektronikoen deskribapena eta funtzionamendua.
  - Osagaiak dokumentazio teknikoaren arabera desmuntatzea eta muntatzea.
  - Egiaztatze eta diagnostikatzeko erremintak eta tresneria identifikatzea eta erabiltzea.
- ✓ Eragintza-sistema mekaniko, pneumatiko, hidrauliko eta elektriko-elektronikoak desmuntatzea eta muntatzea eta haietan matxurak identifikatzea:
  - Dokumentazioa interpretatzea.
  - Eragintza-sistemak identifikatzea.
  - Eragintza-sistemak osatzen dituzten sistemen elementuak identifikatzea.
  - Tresneriari eta lanabesei eragiteko sistemak eratzten dituzten osagaiak fabrikatzailearen dokumentazio teknikoaren arabera desmuntatzea eta muntatzea.
  - Egiaztatze eta diagnostikatzeko erremintak eta tresneria identifikatzea eta erabiltzea.

## 6. lanbide-modulua

### TRESNERIA ETA LANABESAK

#### a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	<b>Tresneria eta lanabesak</b>
Kodea:	0717
Heziketa-zikloa:	Makineriaren elektromekanika
Maila:	Erdiko maila
Lanbide-arloa:	Garraioa eta ibilgailuen mantentze-lanak
Iraupena:	168 ordu
Kurtsua:	2.a
Irakasleen espezialitatea:	Ibilgailuen mantentze-lanak (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa)
Modulu mota:	Konpetentzia-atal honi lotuta dago: UC0852_2: Nekazaritzako, erauzpen- industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren tresneria eta lanabesak muntatzea eta mantentzea.
Helburu orokorrak:	1   2   3   4   9   10   11   12   13   14   15   17   22   23

#### b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Makineriaren elementuak elektrododun arkuzko soldadura elektrikoaren eta gas babeslepeko hari jarraituzko soldaduraren bidez soldatzen ditu, eta, eginkizun horretan, soldatzeko teknikak egin beharreko loturekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Soldaduren ezaugarriak eta haiek egiteko beharrezkoak diren bitartekoenak azaldu ditu.
- Lotura-eremuak garbitu ditu, hondakinak kenduz.
- Soldatzeko prozeduraren arabera beharrezkoak diren tresneria eta bitartekoak hautatu ditu.
- Tresnerian parametroak doitu ditu, lotuko den materialaren ezaugarriak eta egin behar den soldadura mota kontuan hartuta.
- Lotura-eremuetarako piezak prestatu ditu, jasan behar dituzten esfortzuak eta lotuko diren piezen eraikuntza-ezaugarriak kontuan hartuta.
- Piezak koten arabera kokatu dira, gero soldatzeko.

- g) Soldadura prozesuaren eta fabrikatzailearen zehaztapenei jarraiki egin du.
- h) Egindako soldadurek ezarritako zehaztapenak betetzen dituztela egiaztatu du (ertzen urtzea, sarpena, erresistentzia eta itxura, besteak beste).
- i) Prozesuetan osagai elektronikoei buruzko segurtasuneko arreta-neurriak aplikatu ditu.

2. Elementuak oxiebaketa eta plasma bidez ebakitzen ditu, eta, eginkizun horretan, teknikak elementuen ezaugarriekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Soldadura oxiazetilenikoaren eta plasma bidezko ebaketaren ezaugarriak azaldu ditu, eta ebakiko diren materialekin erlazionatu ditu.
- b) Erabilitako gasen ezaugarriak deskribatu ditu, eta tresnerian muntatu behar diren segurtasun-elementuekin erlazionatu ditu.
- c) Sopleteen eta oxiebaketaren ezaugarriak deskribatu ditu eta haien erabilera definitu du pitaren diametroaren arabera.
- d) Beharrezkoak diren tresneria eta bitartekoak hautatu ditu eta parametroen doikuntza egin du, ebaki behar den materialaren ezaugarrien arabera.
- e) Txantiloiak egin ditu konponduko diren piezen arabera.
- f) Piezak oxiebaketa bidez eta plasma bidez ebaki ditu.
- g) Ebaketa prozesuaren eta fabrikatzailearen zehaztapenei jarraiki egin du.
- h) Lanean lankidetzarako jarrera erakutsi du.

3. Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren tresneriaren eta lanabesen funtzionamendua ezaugarritzen du, eta haien osagaien kokapena eta funtzionaltasuna deskribatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Nekazaritzako lanabes nagusien (goldeak, diskoak, fardo-makinak eta ereiteko makinak, besteak beste) osaera, ezaugarriak eta funtzionamendua deskribatu ditu.
- b) Eraikuntzako eta obra zibileko lanabes nagusien (zaliak, palak, ripperrak, mailuak, elurra kentzeko makinak eta gatz-banagailuak, besteak beste) osaera, ezaugarriak eta funtzionamendua deskribatu ditu.
- c) Erauzpen-industrietako tresneria eta lanabes nagusien (mailu zulatzaileak eta puskatzaileak eta uhal garraiatzaileak, besteak beste) osaera, ezaugarriak eta funtzionamendua deskribatu ditu.
- d) Tresneria eta lanabesak doitzeko eta kontrolatzeko parametroak deskribatu ditu.
- e) Lanabes nagusien multzoko eta piezakako planoak interpretatu ditu.
- f) Tresneriaren eta lanabesen multzoko krokisak eta diagramak egin ditu.
- g) Tresneriaren eta lanabesen osagai hidraulikoak, pneumatikoak, mekanikoak eta elektriko-elektronikoak identifikatu ditu, eta makinan duten kokapenarekin, aingurarekin eta finkapenarekin erlazionatu ditu.
- h) Ikaskuntzaren faseetan interesa erakutsi du.

4. Makineriaren tresnerian eta lanabesetan matxurak aurkitzen ditu, sintomak eta ondorioak horien sorburuekin lotu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Makinen tresnerian eta lanabesetan egiaztatu behar diren multzoak edo elementuak identifikatu eta kokatu ditu.



- b) Tresneriak eta lanabesek betetzen duten funtzioa jasan behar dituzten esfortzu eta higadurekin erlazionatu du.
- c) Dokumentazio teknikoa interpretatu du.
- d) Ezohiko hotsik, bibraziorik, fluido-galerarik edo errendimendu-gabeziarik dagoen egiaztatu du.
- e) Disfuntzioa duen elementua identifikatu du.
- f) Ikusizko eta ukipenezko egiaztapena egin du elementuen egoera zehazteko.
- g) Egiaztapenetan lortutako balioak dokumentazioan finkatutakoekin alderatu ditu.
- h) Ordezkatu edo konpondu behar den elementua edo elementuak zehaztu ditu, eta matxuraren sorburuekin erlazionatu ditu.
- i) Lanean jarrera arduratsua izan du.

5. Makineriaren tresneria eta lanabesak mantentzen ditu eta, horretarako, ezarritako lan-prozedurak interpretatu eta aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa hautatu du, eta planoak eta zehaztapenak mantendu behar diren elementuekin erlazionatu ditu.
- b) Desmuntatu eta muntatzeko prozesuaren arabera, beharrezko baliabideak, tresnak eta erremintak hautatu ditu.
- c) Desmuntatzeko eta muntatzeko eragiketak dokumentazio teknikoan ezarritako sekuentziari jarraituz egin ditu.
- d) Ezarritako teknikak edo prozedurak aplikatuta egin ditu eragiketak.
- e) Osagaien erabilera-egoera edo narriadura egiaztatu du.
- f) Dokumentazio teknikoan finkatutako parametro-doikuntzak egin ditu.
- g) Fluidoaren egoera eta lan-presioak egiaztatu ditu.
- h) Egindako lanen ondoren, agindutako funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatu du.
- i) Eskatutako ordenaz eta garbitasunez egin ditu eragiketak.

6. Tresneria eta lanabes berriak muntatzen ditu eta finkatutako aldaketak egiten ditu, eta, horretarako, beharrezkoak diren prozedurak, materialak, osagaiak eta elementuak hautatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Aldaketarekin edo instalazio berriarekin lotutako dokumentazio teknikoa eta legezko araudia hautatu eta interpretatu ditu.
- b) Muntatzeko planoak eta krokisa interpretatu ditu, eta gauzatzeko izan litezkeen zailtasunak zehaztu ditu.
- c) Muntatzeko lanak egiteko beharrezkoak diren materialak hautatu ditu.
- d) Tresneria edo lanabes berria muntatzea makinak –funtzionamenduan eraginik izan gabe– bere gain har dezakeen zehazteko beharrezkoak diren parametroak hartu ditu.
- e) Prestaketa-prozesua egin du, eta beharrezko elementuak, osagarriak eta jantziak desmuntatu eta muntatu ditu.
- f) Tresneria edo lanabes berria zehaztapenei jarraituz muntatu eta instalatu du.
- g) Finkapenik egokiena egin du bibraziorik, hotsik eta narriadurarik ez izatea lortzeko, zehaztapen teknikoaren arabera.
- h) Tresneriaren eta lanabesen aldaketaren edo muntaia berriaren funtzionamendua egiaztatu du, eta makinaren beste tresneria, lanabes edo sistema batzuetan anomaliarik edo funtzionamendu txarrik sorrarazten ez duela egiaztatu du.

7. Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, eta arriskuak, eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta ekipoak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Elektromekanika-lantegiko materialak, erremintak, tresnak eta makinak manipulatzeko dakarren arriskugarritasun-maila identifikatu du.
- Elektromekanikaren arloko eragiketak egitean hartu beharreko segurtasun-neurriak, eta norbera eta taldea babestekoak deskribatu ditu.
- Erabiltzen diren laneko materialak, erremintak, makinak eta tresneria manipulatzeko istripuen sorburu ohikoenak zein diren identifikatu du.
- Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta tresneriaren ordena eta garbitasuna baloratu ditu.
- Sortutako hondakinak sailkatu ditu, gaika biltzeko.
- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia bete du.

### c) Edukiak

1. ELEKTRODO ESTALIDUN ARKUZKO SOLDADURA ETA GAS BABESLEPEKO HARI JARRAITUZKO SOLDADURA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lotura-eremuak garbitzea, hondakinak kenduz.</li> <li>- Soldatzeko prozeduraren arabera beharrezkoak diren tresneria eta bitartekoak hautatzea.</li> <li>- Tresnerian parametroak doitztea, lotuko den materialaren ezaugarriak eta egin behar den soldadura mota kontuan hartuta.</li> <li>- Piezak koten arabera kokatzea, gero soldatzeko.</li> <li>- Soldadura prozesuaren eta fabrikatzailearen zehaztapenei jarraiki gauzatzea.</li> <li>- Egindako soldadurek ezarritako zehaztapenak betetzen dituztela egiaztatzea (ertzen urtzea, sarpena, erresistentzia eta itxura, besteak beste).</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrodo estalidun arkuzko soldadura elektrikoaren oinarria eta ezaugarriak.</li> <li>- Gas babeslepeko elektrodozko eta hari jarraituzko soldaduren oinarria eta ezaugarriak: MIG-MAG, TIG.</li> <li>- Soldatzeko tresneriaren funtzioa eta erabilera.</li> <li>- Soldaduretan erabiltzen diren gasak.</li> <li>- Ekarpematerialak: sailkapena, estaldurak, hariak, hagaxkak, arauak.</li> <li>- Elektrodo motak eta ezaugarriak. Soldatzeko prozesuaren araberrako erabilera.</li> <li>- Lotura motak.</li> <li>- Prozesuetan kontuan hartu beharreko parametroak.</li> <li>- Soldatzeko prozesuak.</li> <li>- Soldaduraren akatsak: sarpena, porositatea, kolorea, homogeneotasuna, ertzen urtzea...</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li><li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li><li>- Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa hartzea.</li></ul>
--	---

## 2. SOLDADURA OXIAZETILENIKOA, OXIEBAKETA ETA PLASMA BIDEZKO EBAKETA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"><li>- Beharrezko tresneria eta baliabideak hautatzea.</li><li>- Parametro-doikuntza ebaki behar den materialaren ezaugarrien arabera egitea.</li><li>- Txantiloiak egitea konponduko diren piezen arabera.</li><li>- Piezak oxiebaketa bidez eta plasma bidez ebakitzea, prozesuaren eta fabrikatzailearen zehaztapenei jarraiki.</li></ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"><li>- Soldadura oxiazetilenikoaren oinarria eta ezaugarriak.</li><li>- Plasma bidezko ebaketa: ebaketaren oinarriak, makinak, elektrodoa.</li><li>- Soldatzeko eta ebakitzeko tresneriaren funtzioa eta erabilera.</li><li>- Soldaduran erabiltzen diren gasak: azetilenoa, oxigenoa eta airea.</li><li>- Sopleteen ezaugarriak.</li><li>- Soldadura oxiazetilenikoaren tresnerian erabiltzen diren neurketa- eta segurtasun-elementuak: goi- eta behe-presioko manometroak, irekitzeko eta ixteko giltzak, atzera ezineko balbulak, gomazko gas-hodiak, erreduktoreak.</li><li>- Prozesuetan kontuan hartu beharreko parametroak: gasen irteerako presioa, pitaren diametroa, sugarraren kolorea, dardoaren luzera...</li><li>- Ebakitzeko prozesuak.</li><li>- Laneko lankidetzeta.</li></ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li><li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li><li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li><li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li><li>- Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa hartzea.</li></ul>

## 3. MAKINERIAREN TRESNERIA ETA LANABESAK

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tresneriaren eta lanabesen multzoko krokisak eta diagramak egitea.</li><li>- Tresneriaren eta lanabesen osagai hidraulikoak, pneumatikoak, mekanikoak eta elektriko-elektronikoak identifikatzea, eta makinan duten kokapenarekin, aingurarekin eta finkapenarekin erlazionatzea.</li></ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tresneria eta lanabesak osatzen dituzten elementu eta multzoen (zaliak eta palak, nibelazio-elementuak, lurra arrastatzekoak, mailu puskatzaileak, kuskubikoak, elurra kentzeko makinak eta gatz-banagailuak, besteak beste) ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua.</li><li>- Nekazaritzako tresneria eta lanabesak osatzen dituzten elementu eta multzoen (nabarrak, diskoak, sega-makinak, sulfatagailuak eta uzta biltzeko makineria, besteak beste) ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua.</li><li>- Erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko tresneria eta lanabes nagusien (mailu zulatzaileak eta puskatzaileak eta uhal</li></ul>



	<p>garraiatzaileak, besteak beste) osaera, ezaugarriak eta funtzionamendua.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tresneria eta lanabesak doitzeko eta kontrolatzeko parametroak.</li> <li>- Lanabes nagusien multzoko eta piezakako planoak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeakiko konpromisoa hartzea.</li> </ul>

#### 4. MAKINERIAREN TRESNERIA ETA LANABESAREN MATXURAK IDENTIFIKATzea

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sintomak eta disfuntzioak identifikatzea: laneko akats bereizgarriak, higaduraren ondoriozkoak, eta abar.</li> <li>- Dokumentazio teknikoaren interpretatu eta maneiatzea.</li> <li>- Ezohiko hotsik, bibrazioak, fluido-galerarik edo errendimendu-gabeziarik dagoen egiaztatzea.</li> <li>- Diagnostikatu beharreko elementuen ikusizko eta ukipenezko egiaztapena egitea.</li> <li>- Tresnerian eta lanabesetan higadurak egiaztatzea, garatzen duten lana kontuan hartuta.</li> <li>- Diagnosi-tresneria maneiatzea.</li> <li>- Parametroak hartu eta interpretatzea.</li> <li>- Ordezkatu edo konpondu behar den elementua edo elementuak zehaztea, eta matxuraren sorburuekin erlazionatzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zirkuituekin lotutako sinbologia.</li> <li>- Laneko ardura.</li> <li>- Tresneriaren eta lanabesen higadurak, garatzen duten lana kontuan hartuta.</li> <li>- Ikusizko eta ukipenezko diagnosi-teknikak.</li> <li>- Diagnosi-diagrama gidatuak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeakiko konpromisoa hartzea.</li> </ul>

#### 5. NEKAZARITZAKO, ERAUZPEN INDUSTRIETAKO, ERAIKUNTZAKO ETA OBRA ZIBILEKO MAKINERIAREN TRESNERIA ETA LANABESAK MANTENTzea

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentazio teknikoaren hautatzea, eta planoak eta zehaztapenak mantendu behar diren elementuekin erlazionatzea.</li> <li>- Dokumentazio teknikoaren interpretatzea.</li> <li>- Desmuntatu eta muntatzeko prozesuaren arabera, beharrezko baliabideak, tresnak eta erremintak hautatzea.</li> <li>- Dokumentazio teknikoan finkatutako parametro-doikuntzak egitea.</li> <li>- Desmuntatzeko eta muntatzeko eragiketak dokumentazio teknikoan ezarritako sekuentziari jarraituz egitea.</li> </ul>
----------------	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fluidoaren egoera eta lan-presioak egiaztatzea.</li> <li>- Ordena eta garbitasuna lanpostuan eta egin behar diren eragiketetan.</li> <li>- Egindako eragiketen ondorengo funtzionaltasuna egiaztatzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tresneria eta baliabideak erabili eta doitzea.</li> <li>- Tresneriaren lan-prozesuak eta dagokien makinaren sistemarekiko erlazioa.</li> <li>- Desmuntatu, muntatu eta konpontzeko prozesuak.</li> <li>- Tresneria eta lanabesak doitzeko parametroak.</li> <li>- Tresneriaren eta lanabesen osagaiak egiaztatzeko metodoak eta teknikak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa hartzea.</li> </ul>

## 6. TRESNERIAREN ETA LANABESEN ALDAKETAK EDO INSTALAZIO BERRIAK

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalazio berriarekin (muntatu beharreko makineria eta tresneria) lotutako dokumentazio teknikoa eta araudia interpretatzea.</li> <li>- Muntatzeko planoak eta krokisak egitea, eta gauzatzeko izan litezkeen zailtasunak zehaztea.</li> <li>- Aurrekontua egitea.</li> <li>- Finkapenik egokiena egitea bibrazioarik, hotsik eta narriadurarik ez izatea lortzeko, zehaztapen teknikoaren arabera.</li> <li>- Parametroak neurtzea.</li> <li>- Tresneriaren eta lanabesen aldaketaren edo muntaia berriaren funtzionamendua egiaztatzea, eta makinaren beste tresneria, lanabes edo sistema batzuetan anomaliarik edo funtzionamendu txarrik sorrarazten ez duela egiaztatzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tresneriaren edo lanabesen aldaketari edo instalazio berriari buruzko araudia.</li> <li>- Muntatzeko planoak eta krokisak: diseinuaren bideragarritasuna.</li> <li>- Makinak muntaia bere gain har dezakeen zehazteko egiaztatu behar diren parametroak: energia-konsumoa, presioak, indar-harguneak, makinaren aldaketak...</li> <li>- Lotura malguen eta presio-harguneen konexio motak.</li> <li>- Tresneria berria muntatzeko metodoak eta teknikak.</li> <li>- Muntatzeko prozesuak: mihizatzea, fluidoaren harguneak, doikuntzak, zerbitzuan jartzea eta probak.</li> <li>- Aurrekontuak egiteko metodoak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa hartzea.</li> </ul>

## 7. LANEKO ARRISKUEN PREBENTZIOA ETA INGURUMEN BABESA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erabili beharreko materialen, erreminten, tresnen eta makinaren arriskugarritasun-maila identifikatzea.</li> <li>- Instalazioetan eta materialetan ordena eta garbitasuna ikuskatzea.</li> <li>- Material toxikoak identifikatzea.</li> <li>- Elementu toxikoen segurtasun-fitxak aurkitzea.</li> <li>- Lantegian dauden segurtasun-seinaleak identifikatzea.</li> <li>- Norbera eta/edo taldea babesteko ekipamendua erabiltzea.</li> <li>- Lan-eremuan ohikoenak diren kalteen aurrean jardunbidea zehaztea.</li> <li>- Instalazioak eta lanpostua garbi mantentzea.</li> <li>- Sortutako hondakinak sailkatu, birziklatu eta biltegitratzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren tresneria eta lanabesak mantentzeko lantegiaren berezko arriskuak.</li> <li>- Prebentzio-baliabideak.</li> <li>- Prebentzio eta babes kolektiboa.</li> <li>- Norbera babesteko ekipamendua (NBE).</li> <li>- Lantegiko seinaleak.</li> <li>- Lantegiko segurtasuna.</li> <li>- Segurtasun-fitxak.</li> <li>- Ingurumen-kudeaketa.</li> <li>- Erabilitako material toxikoak.</li> <li>- Jardun-plan prebentiboak eta babeseoak.</li> <li>- Hondakinen kudeaketari buruzko araudia: tratamendua eta bilketa.</li> <li>- Hondakinak sailkatzeko eta biltegitratzeko metodoak, haien toxikotasuna eta ingurumenaren gaineko eragina kontuan izanda.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuaren prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeetako konpromisoa hartzea.</li> </ul>

### d) Orientabide metodologikoak

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

#### 1) Sekuentziak

Modulari hasiera emateko, komenigarria izan daiteke landu beharreko edukiei buruzko ikuspegi orokor bat ematea.

Ikasleek ikuspegi orokorra eduki ondoren, ezinbestekotzat jotzen da laneko arriskuaren prebentzioari buruzko multzoa sartzeko: lantegietan eta soldaduraren arloan ohikoenak diren arriskuak eta erabiliko dituzten produktu toxikoenak zein diren adieraziko da, segurtasun-fitxak erabiliko dira eta istripurik izanez gero jardunbidea zein den azalduko



da. Multzo hau modulu osoan zehar agertu behar da edozein praktikari ekin aurretik, eta edozein arrisku saihesteko neurri egokiak hartu behar dira.

Jarraian, soldadurari dagozkion multzoak landuko dira. Hasteko, elektrodozko soldadura aztertuko da, ondoren hari jarraituzko soldadurak eta TIG soldadurak, eta, amaitzeko, soldadura oxiazetilenikoak, oxiebaketa eta plasma bidezko ebaketa jorratuko dira.

Soldaduraren atala amaitu ondoren, tresneriari eta lanabesei dagokien multzoari ekingo zaio. Multzo horretan, dauden tresneria eta lanabes motak, haien osaera eta ezaugarriak azalduko dira. Ondoren, matxurak identifikatzeari dagokion multzoa landuko da, eta, amaitzeko, tresneriaren eta lanabesen mantentze-lanak jorratuko dira.

Modulua amaitzeko, aldaketei eta instalazio berriei dagokien multzoa jorratuko da. Diseinu eta aurrekontu bat abiapuntu hartuta, eta aldaketa edo instalazioa egiteko aukera aztertu ondoren, instalazio berri bat muntatuko da.

## 2) Alderdi metodologikoak

Modulua irakasten hasi baino lehen, komenigarria izan daiteke produkzio-sektorearen beharrak identifikatzea. Horretarako, moduluari lotutako konpetentzia-atala irakurtzea komeni da. Konpetentzia-atal horretatik ideiak atera litezke lantegian praktikak egiteko eta sektorearen beharrak definitzeko.

Lehen eskola-egunetan, oso garrantzitsua da modulua amaitzean bete beharko dituzten gutxieneakoak (teorikoak eta praktikoak) zein diren ikasleei azaltzea; eta helburu horietara iristeko modulua nola programatuko den ere jakitera emango zaie.

Moduluari hasiera emateko, gomendagarria izan daiteke ikasleei ikuspegi orokor bat ematea nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren tresneria eta lanabesak eraikitzeke eta mantentzeko erabiltzen diren soldadura motei buruz. Soldaduren barruan, elektrodozko soldadurarekin hastea gomendatzen da. Horretarako, lehenik teoria irakatsiko da eta gero, lantegian, kordioak egin beharko dituzte ikasleek, hainbat diametroko elektrodoak erabilia eta hainbat lodieratako piezetan. Ikasleek kordoi-ekarpenean behar adinako trebetasuna eskuratu dutenean, hainbat lodieratako probetak soldatuko dituzte jarrera desberdinetan (horizontala eta bertikala, goranzkoa, jarraitua). Ikasteko prozedura hori bera erabiliko da hari jarraituzko soldadurarako eta TIG soldadurarako.

Gero, soldadura oxiazetilenikoaren, oxiebaketaren eta plasma bidezko ebaketaren teoria irakatsiko da (laneko arriskuen prebentzioari dagokion atalarekin batera), eta ondoren hainbat ebaketa eta soldadura egingo dituzte lantegian.

Soldaduraren atala amaitutakoan, lanabes bakoitzaren teoria irakatsiko da. Ikasleek, bakarka, lanabesak identifikatuko dituzte, eta haien funtzioa, funtzionamendua, doikuntza-parametroak eta izan litezkeen higadura- edo haustura-puntuak aipatuko dituzte. Gero, lantegian, eskuliburu teknikoak kontsultatu ondoren, higatutako edo hautsitako elementuak desmuntatu eta diagnostikatuko dituzte, konpondu eta lanabesak muntatuko dituzte. Piezak desmuntatzeko eta desmuntatutakoak biltegitratzeko metodologia bereziki azpimarratu behar da. Desmuntatzeko lanak bizkor eginez eta piezak eta torlojuak ordenarik gabe biltegitratuz gero, sarritan ezinezkoa izango da gero muntatzea. Desmuntatzeko lanak geldiro eginez eta biltegitratzeko ordena eta metodologia jakin bat erabiliz gero, muntatzeko lanek amaiera egokia izango dute. Desmuntatzeko lanak hastean, gomendatzen da ikasleek desmuntatutako elementu

guztiak koaderno batean idatziz jasotzea (kokapena, torloju kopurua, azkoinak, eta abar), gero muntatzeko lanak errazago egin ahal izateko. Praktika amaitzean, ikasleek tresneriaren funtzionaltasuna zuzena dela egiaztatu beharko dute. Bidezkotzat jotzen da alokairuko, konponketako eta obra zibileko enpresa bati bisitaldi bat egitea, ikasleek tresneriari eta lanabesei buruzko jakintza-maila areagotzeko aukera izan dezaten.

Desmuntatzeko eta muntatzeko prozesuak eta elementuak ezagutu ondoren, matxura identifikatzeko eta gero konpontzeko ariketak egin beharko dira, bai maketetan, bai lanabesetan bertan. Metodologia hori hainbat lanabesetan egingo da.

Modulua amaitzeko, ikasleek, irakaslearen gidaritzapean, lanabes bat makina bati akoplatu beharko diote. Horretarako, aurrekontua, akoplatze-eskema eta indarreko lege-araudiaren interpretazioa egin beharko dituzte.

Modulua amaitzeko, ikasleek, irakaslearen laguntzarekin, lanabes bat makina bati akoplatu beharko diote, eta indarreko lege-araudiaren azterketa egin. Azterketa horretan, lanabesaren fabrikatzailearen dokumentazio teknikoa, instalazio berria muntatzeko plana (gauzatzeko izan litezkeen zailtasunak zehaztuta) eta muntatzeko lanak gauzatzeko beharrezkoak diren materialen eta denboraren zerrenda islatu beharko dituzte.

Irakasleak proiektuari oniritzia ematen dionean, ikasleak akoplatzeko lanak gauzatu ditu finkapenik egokienarekin, eta bibrazioarik, hotsik eta narriadurarik ez dagoela egiaztatuko du, zehaztaperen teknikoaren arabera, eta behar bezala funtzionatzen duela egiaztatuko du.

### 3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

#### ✓ Soldadurak egitea:

- Erabilitako erremintak eta lan-eremuak ordenan eta garbi mantentzea, eta hondakinak gaika biltzea, ondoren birziklatzeko.
- Soldatu beharreko pieza prestatzea.
- Soldadurako tresneria egin beharreko soldaduraren arabera hautatzea.
- Soldadurako tresneria erregulatzea.
- Probetetan soldadurak egitea elektrodozko soldadurako hainbat jarreratan.
- Probetetan soldadurak egitea hari jarraituzko soldadurako hainbat jarreratan.
- Hodietan soldadurak egitea TIG soldadurarekin.

#### ✓ Ebaketak egitea:

- Ebakitzeko tresneria egin beharreko ebaketaren eta ebaki beharreko materialaren arabera hautatzea.
- Tresneria abian jartzea eta erregulatzea.
- Hainbat lodieratako xaflak ebakitzea oxiazetilenikoarekin eta plasma bidezko ebaketarekin.
- Norbera eta taldea babesteko ekipamendua erabiltzea.

#### ✓ Nekazaritzako, erauzpen-industriako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren tresneria eta lanabesak identifikatzea, desmuntatzea, muntatzea eta mantentzea:

- Lanabes bakoitzaren dokumentazio teknikoa interpretatzea.
- Osagaiak eta horien funtzionaltasuna identifikatzea.
- Higadura-puntuak eta hautsi daitezkeenak identifikatzea, behar izanez gero mantentzeko.
- Egiaztatzeko eta diagnostikatzeko erremintak eta tresneria identifikatzea eta erabiltzea.



- Matxurak identifikatzea.
  - Lanabesak eratzen dituzten osagaiak fabrikatzailearen dokumentazio teknikoaren arabera desmuntatzea eta muntatzea.
  - Parametroak doitzea.
  - Egindako konponketak egiaztatzea.
- ✓ Tresnerian eta lanabesetan aldaketak edo instalazio berriak egitea:
- Tresneria eta lanabesak aldatzeari eta akoplatzeari buruz indarrean dagoen legeria interpretatzea.
  - Fabrikatzailearen dokumentazio teknikoa aurkitzea.
  - Aurrekontu bat egitea.
  - Muntaia berriaren eskema bat egitea.
  - Diseinuaren bideragarritasuna.
  - Oinarrizko lanabesen instalazioak aldatzea.

## 7. lanbide-modulua

## KARGA ETA ABIO SISTEMAK

## a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	<b>Karga- eta abio-sistemak</b>
Kodea:	0456
Heziketa-zikloa:	Makineriaren elektromekanika
Maila:	Erdiko maila
Lanbide-arloa:	Garraioa eta ibilgailuen mantentze-lanak
Iraupena:	198 ordu
Kurtsoa:	1.a
Irakasleen espezialitatea:	Ibilgailuen mantentze-lanen prozesuak eta antolamendua (Bigarren Irakaskuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Konpetentzia-atal honi lotuta dago: UC0853_2: Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren sistema elektrikoak, segurtasunekoak eta erosotasunekoak mantentzea.
Helburu orokorrak:	1   2   3   4   5   7   12   13   14   15   17   22   23

## b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Ibilgailuen oinarrizko multzo elektrikoaren eta elektronikoaren funtzionaltasuna ezaugarritzen du, elektrizitatearen eta magnetismoaren legeak eta arauak aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- Magnitude elektrikoak eta horiei lotutako unitateak zehaztu ditu.
- Elementu elektrikoak eta elektronikoak beren sinbologiaren arabera identifikatu ditu, eta horiek irudikatu ditu.
- Erdieroaleen oinarrizko ezaugarriak beren aplikazioarekin lotu ditu.
- Erabiltzen diren oinarrizko osagai elektronikoaren motak sailkatu ditu.
- Erabiltzen diren elementu pasiboaren ezaugarriak zirkuituaren funtzionamenduari lotu ditu.
- Korrontea transformatu eta artezteko fenomenoak deskribatu ditu.
- Elektromagnetismoaren eraginez higidura sortzeko prozesuak deskribatu ditu.
- Sentsore eta eragingailu ohikoenak, eta horiek ibilgailuetan duten aplikazioa identifikatu ditu.





- i) Oinarrizko multzo elektronikoek ibilgailuetan dituzten aplikazio ohikoenak identifikatu ditu.
- j) Elektronika digitalaren oinarrizko printzipioak adierazi ditu.
- k) Ibilgailu hibridoetan eta elektrikoetan korrontea sortu eta bihurtzeko osagaiak identifikatu ditu.
- l) Ibilgailu elektrikoak edo hibridoak manipulatzeko garaian beharrezkoak diren NBEak erabili ditu.

2. Oinarrizko zirkuitu elektrikoak eta elektronikoak muntatzen ditu, eta horien elementuen funtzioa zirkuituaren eraginkortasunarekin lotzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Zirkuituen eskema elektrikoak interpretatu ditu.
- b) Neurketako tresneriaren eta aparatuen dokumentazio teknikoa interpretatu du.
- c) Korronte zuzeneko zirkuitu elektrikoak ebatzi ditu.
- d) Neurgailuak kalibratu eta doitu ditu.
- e) Zirkuituen parametroak neurtu ditu eta aparatuen konexioak zehaztu ditu.
- f) Zirkuituak muntatzeko beharrezko erremintak, tresnak eta materialak zehaztu eta hautatu ditu.
- g) Hainbat metagailu muntatu eta kargatu ditu.
- h) Hainbat osagai erabilia zirkuituak muntatu ditu.
- i) Muntatutako zirkuituen funtzionaltasuna egiaztatu du.
- j) Lanpostuko laneko arriskuen prebentzioari buruzko arauak bete ditu.

3. Karga- eta abio-sistemen funtzionamendua ezaugarritzen du, eta horien osagaien kokapena eta funtzionaltasuna deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Karga-zirkuituaren ezaugarriak haren osaerarekin lotu ditu.
- b) Karga-zirkuituaren osagaien ezaugarriak identifikatu ditu.
- c) Ibilgailuan karga-zirkuituaren osagaiak aurkitu ditu.
- d) Karga-sistemetan kontrolatu beharreko parametroen txkeoa sekuentziatu du.
- e) Abio-zirkuituaren ezaugarriak eta osaera deskribatu ditu.
- f) Abio-zirkuituen osagaien funtzionamendu-ezaugarriak interpretatu ditu.
- g) Ibilgailuan abio-zirkuituaren osagaiak identifikatu ditu.
- h) Abio-sistemetan kontrolatu beharreko parametroak identifikatu ditu.

4. Karga- eta abio-zirkuituetan matxurak aurkitzen ditu, sintomak eta ondorioak horien sorburuekin lotu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa interpretatu du.
- b) Matxurak sorrarazitako sintomak identifikatu ditu.
- c) Neurketako tresneria eta aparatuen, eta konexio-puntu egokia hautatu ditu.
- d) Parametroak antzemandako sintomen arabera egiaztatu edo neurtu ditu.
- e) Neurketetan lortutako parametroak zehaztutako parametroekin alderatu ditu.
- f) Kudeaketa elektronikoko unitateetatik informazio atera du.

- g) Ezohiko hotsik, bibraziorik eta lerradurarik ez dagoela egiaztatu du.
- h) Matxuraren sorburuak zehaztu ditu.
- i) Zailtasunak baleude ere, egin beharreko jarduerak metodikoki planifikatu ditu.

5. Karga-sistema mantentzen du, zehaztapen teknikoan arabera ezarritako prozedurak interpretatu eta aplikatu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa interpretatu du eta mantendu beharreko sistemarekin lotu du.
- b) Beharrezko tresneria eta baliabideak hautatu ditu eta horiek zerbitzuan jarri ditu.
- c) Desmuntatzeko eta muntatzeko eragiketak ezarritako lan-prozedurei jarraituz egin ditu.
- d) Elementuen egoera egiaztatu du eta horietako zein konpondu edo ordezkatu behar diren zehaztu du.
- e) Konponketa bideragarria izan denean, sistemaren elementuak konpondu ditu.
- f) Ordezkatutako elementuak muntatu ditu eta horien funtzionamendu-parametroak doitu ditu.
- g) Egindako lanen ondoren, sistemak eskatutako funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatu du.
- h) Lanpostuko laneko arriskuen prebentzioari buruzko arauak bete ditu.

6. Ibilgailuaren abio-sistema mantentzen du, fabrikatzaileek ezarritako prozedurak interpretatu eta zehaztapen teknikoak aplikatu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa interpretatu du eta mantendu beharreko sistemarekin lotu du.
- b) Beharrezko tresneria eta baliabideak hautatu ditu eta horiek zerbitzuan jarri ditu.
- c) Elementuen egoera egiaztatu du eta horietako zein konpondu edo ordezkatu behar diren zehaztu du.
- d) Multzoak eta elementuak desmuntatu eta muntatzeko prozeduran finkatutako eragiketa-sekuentziari jarraitu dio.
- e) Ordezkatutako elementuak muntatu eta horien parametroak doitu ditu.
- f) Egindako lanen ondoren, sistemak eskatutako funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatu du.
- g) Tresneria eta baliabideak erabiltzeko arauak, prebentziokoak, eta norberaren segurtasunekoak eta ingurumen-babeseakoak aplikatu ditu.
- h) Jarduerak egitean jarrera ordenatua eta metodikoa izan du.

## c) Edukiak

### 1. OSAGAI ELEKTRIKOAK ETA ELEKTRONIKOAK EZAUGARRITZEA

prozedurazkoak

- Oinarrizko elementu elektrikoak eta elektronikoak irudikatzea.
- Osagai elektronikoak sailkatzea.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erabilitako elementu pasiboen ezaugarrien eta zirkuituaren funtzionamenduaren arteko lotura ezartzea.</li> <li>- Goi-tentsioko elementuak manipulatzeko segurtasun-tresneria erabiltzea.</li> <li>- Ibilgailuen elementu elektrikoak eta elektronikoak identifikatzea: elektrikoak eta hibridoak, besteak beste.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrizitatearen legeak eta arauak: magnitudeak eta unitateak.</li> <li>- Korrante-sorkuntza, efektu elektromagnetikoak.</li> <li>- Behe- eta goi-tentsioko bateriak.</li> <li>- Motor elektrikoak: ibilgailu elektrikoak eta hibridoak.</li> <li>- Goi-tentsioa gehitzen duten ibilgailuetarako (ibilgailu hibridoak eta elektrikoak) segurtasun-arauak.</li> <li>- Behe-tentsioko eta goi-tentsioko korronteen transformazioa eta artezketa ibilgailu hibridoetan eta elektrikoetan.</li> <li>- Oinarrizko elementu eta multzo elektrikoaren ezaugarriak eta osaera.</li> <li>- Osagai elektrikoaren eta elektronikoaren funtzioa: erdieroaleak eta metagailuak, besteak beste.</li> <li>- Konektoreak: motak, erremintak eta lotura-tresnak.</li> <li>- Sentsoreak eta eragingailuak.</li> <li>- Oinarrizko funtzio logiko digitalak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Talde-lanean lagundu eta sartzea.</li> <li>- Ekimena lanetan.</li> <li>- Praktiketarako ezarritako epeko konpromisoa.</li> </ul>

## 2. ZIRKUITU ELEKTRIKOAK ETA ELEKTRONIKOAK MUNTATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eskemak interpretatu eta irudikatzea.</li> <li>- Korrante zuzeneko zirkuituak ebaztea.</li> <li>- Hainbat osagai erabilia zirkuituak muntatzea.</li> <li>- Muntatutako zirkuituen funtzionaltasuna egiaztatzea. Parametroak neurtzea.</li> <li>- Loturak soldadura bigunaz egitea.</li> <li>- Metagailuak muntatzea. Karga-egoera egiaztatzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eskema elektrikoak.</li> <li>- Neurgailu ohikoenen ezaugarriak. Doikuntzak.</li> <li>- Neurgailuak. Dokumentatzea.</li> <li>- Zirkuituen ezaugarriak.</li> <li>- Soldadura biguneko teknikak.</li> <li>- Muntatze-teknikak.</li> <li>- Metagailu elektrikoaren elkarketa.</li> <li>- Segurtasun- eta erabilera-arauak neurgailuen maneian eta zirkuituen muntatzean.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Talde-lanean lagundu eta sartzea.</li> <li>- Arreta eta ekimena lanetan.</li> <li>- Praktiketarako ezarritako epeko konpromisoa.</li> <li>- Arriskuaren prebentzioarekiko konpromisoa: ordena eta garbitasuna.</li> </ul>

### 3. KARGA ETA ABIO SISTEMAK EZAUGARRITZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ibilgailuan karga-zirkuituaren osagaiak aurkitzea.</li> <li>- Karga-sistemetan kontrolatu beharreko parametroak identifikatzea.</li> <li>- Ibilgailuan abio-zirkuituaren osagaiak aurkitzea.</li> <li>- Abio-sistemetan kontrolatu beharreko parametroak identifikatzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Karga-zirkuitua:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Osagaiak.</li> <li>• Osaera eta ezaugarriak.</li> <li>• Funtzionamendu-parametroak.</li> </ul> </li> <li>- Abio-zirkuitua:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Osagaiak.</li> <li>• Osaera eta ezaugarriak.</li> <li>• Funtzionamendu-parametroak.</li> </ul> </li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Talde-lanean lagundu eta sartzea.</li> <li>- Arreta eta ekimena lanetan.</li> <li>- Praktiketarako ezarritako epeakiko konpromisoa.</li> </ul>

### 4. KARGA ETA ABIO SISTEMEN MATXURAK AURKITZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentazio teknikoa interpretatzea.</li> <li>- Matxurak sorrarazitako sintomak identifikatzea.</li> <li>- Ezohiko hotsik, bibraziorik eta lerradurarik ez dagoela egiaztatzea.</li> <li>- Neurketako tresneria eta aparatuak, eta konexio-puntu egokiak hautatzea.</li> <li>- Antzemandako sintomen arabera dagozkion parametroak neurtzea.</li> <li>- Neurketetan lortutako balioak zehaztutako balioekin alderatzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ibilgailuaren dokumentazio teknikoa.</li> <li>- Sistema bakoitzaren multzo, osagai eta elementuen funtzionamendu-parametroak.</li> <li>- Sistemen ohiko disfuntzioak eta horien sorburuak.</li> <li>- Prozesu gidatuetan diagnostikatzeko metodoak.</li> <li>- Sistemen arteko elkarreraginak.</li> <li>- Kudeaketa elektronikoko unitateetan informazioa irakurtzeko metodoak.</li> <li>- Prozesuetan laneko arriskuei aurrea hartzeko arauak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Talde-lanean lagundu eta sartzea.</li> <li>- Arreta eta ekimena lanetan.</li> <li>- Praktiketarako ezarritako epeakiko konpromisoa.</li> <li>- Arriskuen prebentzioarekiko konpromisoa: ordena eta garbitasuna.</li> <li>- NBEa erabiltzeko konpromisoa.</li> </ul>



5. KARGA SISTEMAK MANTENTZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dokumentazio teknikoaren interpretatzea.</li><li>- Beharrezko tresneria eta baliabideak hautatzea.</li><li>- Ibilgailuetako karga-sistemak ezarritako lan-prozeduren arabera desmuntatu eta muntatzea.</li><li>- Karga-sistemaren osagaiak ezarritako lan-prozedurei jarraituz desmuntatu, egiaztatu eta muntatzea.</li><li>- Egindako eragiketen ondoren karga-zirkuituak zuzen funtzionatzen duela egiaztatzea.</li></ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ibilgailuaren dokumentazio teknikoaren.</li><li>- Ibilgailuaren karga-sistemak desmuntatu eta muntatzeko prozesuak.</li><li>- Karga-sistemaren osagaiak desmuntatu, egiaztatu eta muntatzeko prozesuak. Elementu akastunak ordezkatzeko prozedurak.</li><li>- Osagai elektronikoak mantentzeko prozesuak.</li><li>- Litezkeen parametro-doikuntzak karga-sistemetan.</li><li>- Arretak karga-sistemak mantentzean.</li><li>- Laneko segurtasunari eta ingurumen-babesari buruzko arauak.</li></ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"><li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li><li>- Talde-lanean lagundu eta sartzea.</li><li>- Arreta eta ekimena lanetan.</li><li>- Praktiketarako ezarritako epeekiko konpromisoa.</li><li>- Arriskuaren prebentzioarekiko konpromisoa: ordena eta garbitasuna.</li><li>- NBEak erabiltzeko konpromisoa.</li></ul>

6. ABIO SISTEMAK MANTENTZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dokumentazio teknikoaren interpretatzea.</li><li>- Beharrezko tresneria eta baliabideak hautatzea.</li><li>- Ibilgailuetako abio-sistemak ezarritako lan-prozeduren arabera desmuntatu eta muntatzea.</li><li>- Abio-sistemaren osagaiak ezarritako lan-prozedurei jarraituz desmuntatu, egiaztatu eta muntatzea. Elementu akastunak ordezkatzeko.</li><li>- Egindako eragiketen ondoren abio-zirkuituak zuzen funtzionatzen duela egiaztatzea.</li></ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ibilgailuaren dokumentazio teknikoaren.</li><li>- Ibilgailuaren abio-sistemak desmuntatu eta muntatzeko prozesuak.</li><li>- Abio-sistemaren osagaiak desmuntatu, egiaztatu eta muntatzeko prozesuak.</li><li>- Sistemaren osagai elektronikoak mantendu eta programatzeko prozesuak.</li><li>- Litezkeen parametro-doikuntzak abio-sistemetan.</li><li>- Arretak abio-sistemak mantentzean.</li><li>- Laneko segurtasunari eta ingurumen-babesari buruzko arauak.</li></ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"><li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li><li>- Talde-lanean lagundu eta sartzea.</li><li>- Arreta eta ekimena lanetan.</li><li>- Praktiketarako ezarritako epeekiko konpromisoa.</li></ul>

- |  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arriskuen prebentzioarekiko konpromisoa: ordena eta garbitasuna.</li> <li>- NBEak erabiltzeko konpromisoa.</li> </ul> |
|--|--|

## d) Orientabide metodologikoak

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

### 1) Sekuentziazioa

Modulu honi ekiteko, komenigarria dirudi ikasleek behar bezala barneratzea elektrizitatearen printzipioak eta legeak; horretarako, elementu elektriko oinarritzkoenak erabilia, hala nola, erresistentziak eta elikatze-iturriak. Jarraian, arian-arian, automozioan asko erabiltzen diren gainerako elementu elektrikoak sartuko ditugu, besteak beste, erresistentzia aldakorrak, kondentsadoreak, harilak, transformadoreak, erreleak, etab.; horien sinbologia eta funtzionaltasuna, eta dagozkien parametroak eta arauak aztertuta.

Ezagupen horiek finkatu ondoren, ildo beretik aztertuko ditugu elementu elektronikoak, hala nola, diodoak, transistoreak eta tiristoreak, bai eta automozioaren arloan duten erabilera ere (artezgailuak, zirkuituak, darlington-a, anplifikadoreak...).

Azkenik, oinarri dituzten printzipioak aztertu ondoren, karga- eta abio-zirkuituei ekingo diegu (horien hurrenkerak ez du garrantzirik), ikasleek horien osaera eta funtzionamendua aztertu, eta mantentze-lanak egin eta matxurak aurki ditzaten. Horretarako, dokumentazio teknikoa interpretatu eta erabiltzeko prozedura menderatu beharko dute, bai eta dagozkion neurketa- eta diagnosi-makinen erabilera ere.

Era berean, garrantzitsua da hasiera batean ikasleei segurtasun- eta prebentzio-arauak, ingurumen-babeseakoak eta moduluaren edukiarekin zerikusia duten araudiak aditzera ematea.

### 2) Alderdi metodologikoak

Garrantzitsua da ikasleen ikaskuntza ez mugatzea elementu eta zirkuitu bakoitzari buruzko ezagutza teorikora, baizik eta ikaskuntza hori elementuek eta zirkuituek automozioan duten erabilerari buruzko adibide praktikoekin osatzea, eta ikasleek printzipio teorikoen egiazkotasuna egiaztatu ahal izateko zenbait praktika eta ariketa egitea.

Komeni da praktika horien bidez ikasleek zirkuituen muntaia ugari egitea, eta horietan neurriak hartzea neurgailuak erabilia, hala nola, polimetroak eta/edo osziloskopioak. Horretarako, zirkuitu elektrikoak muntatu eta simulatzeko modulu didaktikoak edo informatika-programak erabil daitezke. Era berean, praktika horiek gero eta zailtasun handiagoko irizpidez plantatu beharko dira, ikasleei ikasteko prozesua errazteko.

Karga- eta abio-sistemak aztertzean, garrantzitsua da kontuan hartzea helburu nagusiak izan behar duela ikasleek mantentze-prozesuak eta matxura aurkitzekoak menderatzea. Hain zuzen, horiek dira lantegian egin beharko dituzten zeregin nagusiak. Horretarako, maketen edo ibilgailuen gaineko jarduera praktikoak proposatzen dira, matxura ohikoenak eta errealistenak simulatuko dituztenak, dagokion dokumentazio teknikoaren



interpretazioa eta erabilera, eta beharrezkoak diren diagnosiko tresnak eta makinak bereziki nabarmenduta.

### 3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Korrante zuzeneko zirkuituak ebatzea:
  - Elektrizitatearen legeak eta arauak aplikatzea. Magnitudeak eta unitateak.
- ✓ Muntatutako zirkuituak egiaztatzea. Parametroak neurtzea:
  - Dokumentazio teknikoa interpretatzea.
  - Neurgailuen ezaugarriak identifikatzea. Doikuntzak, hala badagokio.
- ✓ Karga-sistemek behar bezala funtzionatzen dutela egiaztatzea:
  - Karga-sistemen osaera eta ezaugarriak deskribatzea.
  - Karga-sistemen ohiko disfuntzioak identifikatzea.
- ✓ Ibilgailuaren abio-sistemek behar bezala funtzionatzen dutela egiaztatzea:
  - Ibilgailuaren abio-sistemen osaera eta ezaugarriak deskribatzea.
  - Ibilgailuaren abio-sistemen ohiko disfuntzioak identifikatzea.



## 8. lanbide-modulua

## ZIRKUITU ELEKTRIKOAK, ELEKTRONIKOAK ETA EROSOTASUNEKOAK

## a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	<b>Zirkuitu elektrikoak, elektronikoak eta erosotasunekoak</b>
Kodea:	0718
Heziketa-zikloa:	Makineriaren elektromekanika
Maila:	Erdiko maila
Lanbide-arloa:	Garraioa eta ibilgailuen mantentze-lanak
Iraupena:	198 ordu
Kurtsoa:	1.a
Irakasleen espezialitatea:	Ibilgailuen mantentze-lanen prozesuak eta antolamendua (Bigarren Irakaskuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Konpetentzia-atal honi lotuta dago: UC0853_2: Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren sistema elektrikoak, segurtasunekoak eta erosotasunekoak mantentzea.
Helburu orokorrak:	1   2   3   4   5   7   12   13   14   15   17   22   23

## b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Makinen zirkuitu elektriko osagarriak, argiztapenekoak, maniabrakoak eta seinaleztapenekoak osatzen dituzten elementuen eta multzoen funtzionamendua ezaugarritzen du, eta osagaien kokapena eta funtzionaltasuna deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Zirkuitu elektriko osagarriak, argiztapenekoak, maniabrakoak eta seinaleztapenekoak osatzen dituzten elementuak eta makinetan dagokien kokapena identifikatu ditu.
- Zirkuitu osagarrien, argiztapenekoak, maniabrakoak eta seinaleztapenekoak funtzionamendua eta haiek osatzen dituzten multzo eta elementuena azaldu du.
- Lege eta arau elektrikoak zirkuituen elementu eta multzoen funtzionamenduari erlazionatu ditu.
- Funtzionamendu-parametroak interpretatu ditu.



- e) Zirkuituen eskemak interpretatu ditu, eta erabilitako sinbologia eta haien osagaien funtzionaltasuna ezagutu ditu.
- f) Makinetan erabiltzen diren zirkuituen eskemak egin ditu, sinbologia egokia aplikatuta.
- g) Sektoreko teknologiaren bilakaeraren gaineko interes-jarrera izan du.

2. Makineriaren erosotasun-sistemen funtzionamendua ezaugarritzen du, eta horien osagaien kokapena eta funtzionaltasuna deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Erosotasun-sistemen eta bidaiari-lekuko tenperatura kontrolatzeko sistemen osagaien eginkizuna deskribatu du.
- b) Erosotasun-sistemen eta tenperatura kontrolatzeko sistemen funtzionamendua eta haien osatzen dituzten elementu eta multzoena azaldu du.
- c) Zirkuituen eskema elektrikoak interpretatu ditu.
- d) Osagaiak dokumentazio teknikoan aurkitu ditu eta makinerian duten kokapenarekin erlazionatu ditu.
- e) Klimatizazio-sistemetan erabiltzen diren fluidoen propietateak eta ezaugarriak deskribatu ditu.
- f) Sistemen funtzionamendu-parametroak identifikatu ditu.
- g) Ikaskuntzaren faseetan interesa erakutsi du.

3. Makinen soinuak, komunikazioko eta informazioko zirkuituak osatzen dituzten sistemen funtzionamendua ezaugarritzen du, eta horien osagaien kokapena eta funtzionaltasuna deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Osagaiak dokumentazio teknikoan aurkitu ditu eta makinetan duten kokapenarekin erlazionatu ditu.
- b) Soinuko eta komunikazioko zirkuituak osatzen dituzten elementu eta multzoen funtzionamendua azaldu du.
- c) Koadro eta lekukoaren informazioetan erabiltzen diren sentsoreen funtzionamendua azaldu du.
- d) Koadro eta lekukoaren informazioetarako erabiltzen diren seinale elektrikoak deskribatu ditu.
- e) Funtzionamendu-parametroak identifikatu ditu.
- f) Sare multiplexatuetan zeharreko datu-transmisioa deskribatu du.
- g) Zirkuituen eskemak interpretatu ditu, eta erabilitako sinbologia eta haien osagaien funtzionaltasuna ezagutu ditu.
- h) Ikus-entzunezko sistemen instalazio-eskemak egin ditu.
- i) Kudeaketa elektronikoko unitateen funtzionamendu-parametroak eta datuen karga deskribatu ditu.

4. Sistema elektriko eta elektronikoko osagarrien, argiztapeneko, maniobrakoen, seinaleztapeneko, soinuak, komunikazioko, informazioko eta erosotasuneko matxurak identifikatzen ditu, eta, horretarako, sintomak eta ondorioak horien sorburuekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa hautatu du, eta mantendu behar diren sistemen planoak eta zehaztapenak interpretatu ditu.
- b) Egiaztatu beharreko sistema edo elementua ibilgailuan identifikatu du.
- c) Neurketa-tresneria zehaztapen teknikoei jarraituz prestatu eta kalibratu du.
- d) Aurretik neurketa-puntu zuzena hautatuta konektatu du tresneria.
- e) Anomaliak edo disfuntzioak identifikatu ditu, eta sorburua antzemandako sintomarekin erlazionatu du.
- f) Neurrien balioak lortu ditu eta hurbilketa egokia esleitu die, tresneriaren doitasunaren arabera.
- g) Kudeaketa elektronikoko unitateak egiaztatu eta lortutako parametroak interpretatu ditu.
- h) Matxuren sorburuak azaldu eta errepikatu ditu, zuzenketa-prozesuari jarraituz.
- i) Ordezkatu edo konpondu behar diren elementuak zehaztu ditu.

**5. Makinen sistema elektriko osagarriak, argiztapenekoak, maniobrak eta seinaleztapenekoak mantentzen ditu, ezarritako prozedurak eta zehaztapen teknikoak interpretatuta eta aplikatuta.**

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa interpretatu du eta mantendu beharreko sistemarekin lotu du.
- b) Beharrezko tresneria eta baliabideak hautatu ditu eta horiek zerbitzuan jarri ditu.
- c) Sistema elektriko osagarriak, argiztapenekoak, maniobrak eta seinaleztapenekoak osatzen dituzten elementuak eta multzoak desmuntatu eta muntatu ditu.
- d) Sistema elektrikoen elementuetan parametroak zehaztapen teknikoei jarraituz doitu ditu.
- e) Elementu mekanikoak, elektrikoak, elektromagnetikoak edo optikoak zehaztapen teknikoei jarraituz ordezkatu eta konpondu ditu.
- f) Kontrol elektronikoko unitateetatik historikoen memoriak ezabatu ditu.
- g) Ordezkatutako kontrol-unitateak eta osagai elektronikoak egokitu eta kodetu ditu.
- h) Konponketaren ondoren, sistemaren funtzionaltasuna lehengoratu dela egiaztatu du.

**6. Erosotasun-sistemak mantentzen ditu, ezarritako prozedurak eta zehaztapen teknikoak interpretatuta eta aplikatuta.**

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa interpretatu du eta mantendu beharreko sistemarekin lotu du.
- b) Beharrezko tresneria eta baliabideak hautatu ditu eta horiek zerbitzuan jarri ditu.
- c) Hozgarria berreskuratu eta kargatu du, eta zirkuituaren estankotasuna egiaztatu du.
- d) Erosotasun-sistemen eta bidaiari-lekuko tenperatura kontrolatzeko sistemen osagaiak zehaztapen teknikoei jarraituz desmuntatu eta muntatu ditu.
- e) Sistemak konpondu ditu, eta elementu akastunak ordezkatu edo konpondu ditu.



- f) Parametro fisiko eta elektrikoen kontrolak eta doikuntzak zehaztaperen teknikoei jarraituz egin ditu.
- g) Aginte-unitateen historikoak ezabatu ditu eta datuak kargatu ditu.
- h) Egindako lanen ondoren, sistemak eskatutako funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatu du.
- i) Lanak egiterakoan laneko arriskuen prebentzioko eta kutsaduraren aurkako neurri guztiak hartu ditu.

7. Makinen soinuko, komunikazioko eta informazioko sistemen instalazioak mantentzen ditu eta tresneria berria muntatzen du, zehaztaperen teknikoak aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Mantendu behar den sistemarekin erlazionatutako dokumentazio teknikoak interpretatu du, eta beharrezkoak diren tresneria eta bitartekoak hautatu ditu.
- b) Soinuko, komunikazioko eta informazioko sistemak osatzen dituzten elementuak eta multzoak desmuntatu eta muntatu ditu.
- c) Elementu mekanikoak, elektrikoak, elektromagnetikoak eta elektronikoak zehaztaperen teknikoei jarraituz ordezkatu ditu.
- d) Komunikazio-sare multiplexatuak zehaztaperen teknikoei jarraituz konpondu ditu.
- e) Besteak beste, soinuko, komunikazioko, GPSko eta bideoko tresneriaren aldaketarekin edo instalazio berriarekin erlazionatutako dokumentazio teknikoak eta lege-araudia interpretatu ditu.
- f) Instalazio berriaren kalkuluak egin ditu, eta makinarekin bateragarria dela egiaztatu du.
- g) Sistema muntatu du eta haren funtzionamendua egiaztatu du.
- h) Parametroak eta datuak kargatu ditu.
- i) Konponketa edo instalazio berria egin ondoren, ibilgailuaren beste sistema batzuetan anomaliarik edo interferentziarik sorrarazten ez duela egiaztatu du.

### c) Edukiak

1. ZIRKUITU ELEKTRIKO OSAGARRIAK, ARGIZTAPENENKOAK, MANIOBRAKOAK ETA SEINALEZTAPENENKOAK	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eroaleen sekzioak eta zirkuituen babesak kalkulatzeko.</li> <li>- Zirkuitu osagarrien, seinaleztapenekoak, argiztapenekoak eta sistema akustikoen elementuak identifikatzeko.</li> <li>- Eskemak eta haien sinbologia interpretatzeko.</li> <li>- Osagai bakoitzak sisteman betetzen duen funtzioa aztertzea.</li> <li>- Zirkuitu osagarrien, argiztapenekoak, maniobrakoen, seinaleztapenekoak... oinarritzeko eskemak egitea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zirkuitu akustikoak, argiztapenekoak eta seinaleztapenekoak: osagaiak, osaera eta funtzionamendua.</li> <li>- Eskema elektrikoak eta haien sinbologia.</li> <li>- Elektrizitateari eta argiztapenari buruzko arauak eta erregelak.</li> <li>- Funtzionamendu-parametroak.</li> <li>- Erregulazio-sistemak: eskuzkoak eta automatikoak.</li> <li>- Gidatzen laguntzeko zirkuitu elektrikoak (haizetako-garbigailua eta</li> </ul>

	<p>beira termikoak, besteak beste) osagaiak, ezaugarriak eta funtzionamendua.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indarreko araudia: argiztapenari eta osagaien homologazioari buruzko araudia.</li> <li>- Eroaleen sekzioak eta zirkuituen babesak kalkulatzeko metodoak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa hartzea.</li> </ul>

## 2. EROSOTASUN SISTEMAK ETA BIDAIARI LEKUKO TEMPERATURA KONTROLATZEKO SISTEMAK

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eskema pneumatikoak eta/edo elektrikoak interpretatzea.</li> <li>- Erosotasun-sistemen eta temperatura kontrolatzeko sistemen elementuak dokumentazio teknikoaren bitartez identifikatzea.</li> <li>- Osagai bakoitzak sisteman betetzen duen funtzioa aztertzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gas fluordunak: hozgarrien ingurumen-inpaktua eta dagokion ingurumen-araudia.</li> <li>- Hoztearen hastapenak.</li> <li>- Hozgarriak: motak eta propietateak.</li> <li>- Makinetako aire girotuko sistemak: motak, osaera, ezaugarriak eta osagaien funtzionamendua (kompresoreak, kondentsadoreak/lurrungailuak, espansio-balbulak, deshidratatzeko iragazkiak, elektrohaizagailuak eta erregulazioko eta segurtasuneko gailuak, besteak beste).</li> <li>- Klimatizazio elektronikoa: hainbat sistema, funtzionamendua, osaera, parametroak neurtzeko metodoak.</li> <li>- Erosotasun-sistemen (erregulazio elektronikodun eserlekua, ispilu elektrikoak eta sabai elektrikoak, besteak beste) eginkizuna, osaera eta funtzionamendua.</li> <li>- Makinen berokuntza-sistemak: eginkizuna, motak, osaera eta funtzionamendua.</li> <li>- Funtzionamendu-parametroak.</li> <li>- Temperatura erregulatzeko osagaiak: klimatizazio-multzoa, sentsoreak, kontrol-unitateak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa hartzea.</li> </ul>

## 3. SOINUKO, KOMUNIKAZIOKO ETA INFORMAZIOKO ZIRKUITU ELEKTRIKOAK

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentazioa interpretatzea eta osagaiak ibilgailuan aurkitzea.</li> <li>- Funtzionamendu-parametroak interpretatzea.</li> <li>- Ikus-entzunezko osagaiekin oinarrizko eskemak egitea.</li> <li>- Eskema elektrikoak eta haien sinbologia interpretatzea.</li> </ul>
----------------	--



kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lanerako soinuko, komunikazioko eta bideoeko tresneria, besteak beste: motak, ezaugarriak eta funtzionamendua.</li> <li>- Informazioko panelak eta elementuak, ibilgailuko ordenagailua, instrumentu-panela, informazio-bistaratzaileak, besteak beste: motak, ezaugarriak eta funtzionamendua.</li> <li>- Matxurak informazioan erabiltzen diren seinale elektrikoen bidez kodetzeko metodoak: panelak eta bistaratzaileak.</li> <li>- Funtzionamendu-parametroak.</li> <li>- Sare multiplexatuetan zeharreko datu-transmisioa.</li> <li>- Kudeaketa elektronikoko unitateen funtzionamendu-parametroak eta datuak kargatzeko metodoak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa hartzea.</li> </ul>

#### 4. MATXURAK DIAGNOSTIKATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentazio teknikoa aukeratzea eta interpretatzea.</li> <li>- Egiaztatu beharreko sistema edo elementua ibilgailuan identifikatzea.</li> <li>- Matxuratutako elementua edo sistema egiaztatzea.</li> <li>- Matxuratutako elementua edo sistema ordezkatzeko edo konpontzea.</li> <li>- Hozte-sistemen matxurak diagnostikatzea eta konpontzea: hutsegite mekanikoak eta elektrikoak, hala nola ihesak, instalazio-etenak, besteak beste.</li> <li>- Kontrol-unitateen parametroak irakurtzea, interpretatzea eta manipulatzeko.</li> <li>- Ibilgailuetan diagnostikatu beharreko osagaiak eta matxurak identifikatzea eta kausa-efektua erlazionatzea.</li> <li>- Konpondu edo ordezkatu beharreko elementuak zehaztea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Makinetako konexio- eta neurketa-puntuak.</li> <li>- Diagnosi-teknikak.</li> <li>- Parametroen kontrola.</li> <li>- Diagnosi-tresneria maneiatzeko eta kalibratzeko metodoak.</li> <li>- Sistemen osagaiak muntatzeko, desmuntatzeko eta manipulatzeko metodoak.</li> <li>- Diagnostikatzeko metodoak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa hartzea.</li> </ul>

## 5. SISTEMA ELEKTRIKO OSAGARRIAK MANTENTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentazio teknikoa interpretatzea.</li> <li>- Mantentze-lanak dokumentazioaren arabera egitea.</li> <li>- Mantentze-lanetarako lanabesak eta tresneria aukeratzea.</li> <li>- Sistemak desmuntatzea, muntatzea, konpontzea edo ordezkatzeta eta parametroak doitzea, dokumentazio teknikoari jarraiki.</li> <li>- Kontrol-unitateak eta elementu elektronikoak birprogramatzea.</li> <li>- Egindako konponketa edo ordezkapena egiaztatzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zirkuitu akustikoak, argiztapenekoak eta seinaleztapenekoak: ezaugarriak eta funtzionamendua.</li> <li>- Gidatzen laguntzeko zirkuitu elektrikoak: haizetako-garbigailua, argi-garbigailua eta beira termikoak, besteak beste.</li> <li>- Desmuntatu eta muntatzeko prozesuak.</li> <li>- Mantentze-prozesuak.</li> <li>- Kontrol-unitateak eta elementu elektronikoak birprogramatzeko metodoak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa hartzea.</li> </ul>

## 6. EROSOTASUN SISTEMAK ETA BIDAIARI LEKUKO TENPERATURA KONTROLATZEKO SISTEMAK MANTENTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentazio teknikoa interpretatzea.</li> <li>- Zirkuitu elektrikoaren parametroak neurtzea, irakurtzea eta interpretatzea.</li> <li>- Aire girotuko zirkuitu deskargatzea eta kargatzea.</li> <li>- Mantentze-lanetarako lanabesak eta tresneria hautatzea.</li> <li>- Besteak beste, hezetasuna kentzeko iragazkiak eta kutsaduraren aurkakoak ordezkatzeta.</li> <li>- Parametro elektrikoak zein bidaiari-lekuko tenperaturei dagozkienak (tenperaturak, presioak eta emariak, besteak beste) kontrolatzea eta doitzea.</li> <li>- Egindako konponketa edo ordezkapena egiaztatzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konpontzeko oinarrizko tresneria, erremintak eta lanabesak: parametroak irakurtzea eta tresneria erabiltzea.</li> <li>- Erosotasun-sistemak desmuntatzeko, muntatzeko eta mantentzeko prozesuak.</li> <li>- Berokuntzako, aire girotuko eta klimatizazioko sistemen osagaiak desmuntatzeko, muntatzeko eta mantentzeko eta zirkuituaren estankotasuna egiaztatzeko prozesuak: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hozgarria kargatzeko eta berreskuratzeko prozesuak.</li> <li>• Tresnerian erabiltzeko arauak.</li> <li>• Parametroak egiaztatzea.</li> </ul> </li> <li>- Aire girotuaren instalazio elektrikoak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-</li> </ul>





	<ul style="list-style-type: none"> <li>- babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa hartzea.</li> </ul>
--	---

## 7. SOINUKO, KOMUNIKAZIOKO ETA INFORMAZIOKO SISTEMEN INSTALAZIOAK MANTENTZEA ETA MUNTATZEA

<p>prozedurazkoak</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ibilgailuaren dokumentazio teknikoa eta eskema elektrikoak hautatzea.</li> <li>- Mantentze-lanetarako lanabesak eta tresneria aukeratzea.</li> <li>- Oinarrizko soinu-tresneria desmuntatzea eta muntatzea.</li> <li>- Tresneria berriaren instalazioa muntatu aurreko eskema egitea.</li> <li>- Sistema berriak instalatzea: elementuak hautatzea eta kableak dimentsionatzea.</li> <li>- Osagaiak dokumentazio teknikoaren arabera ordezkatzeta.</li> <li>- Tresneria prest jartzea (parametroak erregulatzea).</li> <li>- Egindako konponketa edo ordezkapena egiaztatzea.</li> <li>- Lanpostua, eta erabilitako piezak, erremintak edo makinak garbitzea.</li> </ul>
<p>kontzeptuzkoak</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soinuko, komunikazioko eta alarmako sistema elektrikoak, besteak beste.</li> <li>- Informazio- eta kontrol-zirkuituak: ibilgailuko ordenagailua eta instrumentu-panela, besteak beste.</li> <li>- Soinuko, komunikazioko eta informazioko tresneria desmuntatzeko eta muntatzeko prozesuak.</li> <li>- Erosotasun-sistemak mantentzeko prozesuak.</li> <li>- Tresneria berria instalatzeko prozesuak.</li> <li>- Ikus-entzunezko sistemak neurtzeko tresneria.</li> <li>- Ikus-entzunezko eta komunikazioko tresneriaren muntaia-eskemak.</li> <li>- Instalazio berriei aplikatzekoa den araudia.</li> <li>- Sare multiplexatuetan matxurak aurkitzeko eta konpontzeko metodoak.</li> </ul>
<p>jarrerazkoak</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko teknologiarekiko interesa izatea.</li> <li>- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.</li> <li>- Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa hartzea.</li> </ul>

### d) Orientabide metodologikoak

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

#### 1) Sekuentziazioa

Modulu hau hiru multzotan zati daiteke. Multzo horiek ordena honetan irakastea gomendatzen da:

Zirkuitu elektriko osagarriak, argiztapenekoak, maniobraekoak eta seinaleztapenekoak.

Soinuko, komunikazioko eta informazioko zirkuitu elektrikoak.  
Erosotasun-sistemak eta tenperatura kontrolatzeko sistemak.  
Komenigarritzat jotzen da modulua hasteko argiztapenari buruzko multzoa lantzea. Multzo hau landu ahal izateko, komeni da ikasleek elektrizitatearen oinarriko legeak menderatzea eta polimetroak trebetasunez erabiltzea. Horregatik, behar-beharrezkoa izango da elektrizitatea aztergai duten moduluetakoa irakaslearekin koordinatzea, modulu hau hasten denerako eduki haiek emanda egon daitezten.

Hasteko, zirkuitua deskribatuko da, eta osagaiak ibilgailuan edo maketan identifikatuko dira, baita haien funtzionamendua ere. Zirkuitu elektriko sinpleak egingo dira panelen gainean, eta, gero, ibilgailuetan edo maketetan lan egingo da: eskemen jarraipena egingo da, matxurak diagnostikatu, kausa-efektua aztertu eta konponketa egin.

Ondoren, merkatuan dagoen ikus-entzunezko eta komunikazioko tresneria azaltzen jarraituko da: haren osagaiak eta ezaugarri teknikoak zehaztuko dira. Behar adinako ezagutza lortu ondoren, maketetan erregulazioak egingo dira (ekualizazioak, maiztasun-espektroak, irabazi-erregulazioa, eta abar). Multzo hori amaitzeko, audio- edo telefonia-sistema bat egitea gomendatzen da. Horretarako, ikasleek, aldezturik, bezeroak finkatutako baldintzak beteko dituzten elementuak hautatuko dituzte.

Amaitzeko, erosotasun-sistemen ikuspegi orokorra emango diegu ikasleei, eta, gero, aire girotuko eta klimatizazioko sistemak identifikatu, aztertu eta konpontzeari ekingo zaio. Lehenik, bero-transmisioari, merkatuan dauden sistemei eta haien osagaiei buruzko ezagupen teorikoak irakatsiko zaizkie. Horretarako, testu didaktikoak, bideoak eta maketak erabiliko dira. Jarraian, lantegian zenbait jarduera egingo dira. Horietan, ikasleek osagaiak desmuntatu eta muntatuko dituzte, sistemaren presioak eta tenperaturak aztertuko dituzte, matxurak identifikatuko dituzte, eta hozgarria kargatu eta deskargatuko dute; hori guztia ezarritako segurtasun-protokoloari jarraituz. Zati hori irakastea, beste erosotasun-sistema batzuei buruzko kontzeptu teorikoak (eserleku berogarriak, ispilu elektrikoak, sabai automatikoak...) tartekatu ahal izango dira.

## 2) Alderdi metodologikoak

Modulu honetan, ezagupen teorikoak eta praktikoak ere tartekatuko dira.

Ikasleen arreta erakarri ahal izateko, planteatzen diren praktiken diseinuan haien partaidetza sustatuko da; hau da, ikasleek egingo diren praktika batzuk diseinatu ahal izango dituzte, euren ibilgailuek izan ditzaketen segurtasun- eta erosotasun-elementuak erreferentzia gisa hartuta.

Jarduera praktikoei dagokienez, kurtso hasieran ebaluazio-irizpideak zehaztuko dira. Horietan, kontuan izango dira ezagupenak, trebetasuna, ordena eta garbitasuna, segurtasun-baliabideen erabilera zuzena, eskuliburuen erabilera eta praktikak egiteko denbora.

Talde-lana sustatzen saiatu behar da. Horretarako, lan-taldeak diseinatzeko garaian, ezagutza-maila eta kezka desberdinak dituzten ikasleak taldekatuko dira.

Hasteko, aztertu beharreko sistemaren edo elementuaren funtzionamendu orokorra azalduko da. Gero, elementu bakoitza maketan edo ibilgailuan identifikatuko da. Ondoren, eskema elektrikoa aztertuko da, eta osagaiak eta funtzionamendua identifikatuko dira. Horiek guztiak azaldu ondoren, balioak edo seinaleak neurtuko dira, eta, amaitzeko, sistemaren diagnostikoa eta mantentze-lanak jorratuko dira.



Irakasleak ikasleen ikasteko prozesuaren jarraipen hurbilekoa eta bana-banakoa egin beharko du. Horretarako, praktiken zerrenda batean, aurrerapenak eta zailtasunak sistematikoki erregistratu, eta banan-banan kontrolatu eta ebaluatu behar ditu.

### 3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Korronte zuzeneko zirkuituak ebatzea:
  - Elektrizitatearen legeak eta arauak aplikatzea. Magnitudeak eta unitateak.
  - Zirkuitu elektriko osagarriak, argiztapenekoak, maniobrakakoak eta seinaleztapenekoak egiaztatzea.
  - Eskemak eta haien sinbologia interpretatzea.
  - Argiztapen-zirkuituaren oinarritzko eskema egitea.
  - Diagnostikatzeko erremintak eta tresneria aukeratzea eta erabiltzea.
  - Oinarritzko argiztapen-zirkuituak egiaztatzea.
  - Matxura sinpleak aurkitzea, hala nola ebakitako kableak, erretako bonbillak, fusibleak, besteak beste.
- ✓ Soinuko eta erosotasuneko zirkuitu elektrikoak egiaztatzea:
  - Eskemak eta haien sinbologia interpretatzea.
  - Soinu-zirkuituaren oinarritzko eskema egitea.
  - Soinu-tresneria muntatzeko eta desmuntatzeko erremintak eta lanabesak aukeratzea eta erabiltzea.
  - Oinarritzko soinu-zirkuituak egiaztatzea.
  - Matxura sinpleak aurkitzea, hala nola ebakitako kableak, erretako bonbillak, fusibleak, besteak beste.
- ✓ Gas fluordunak berreskuratzea, kargatzea eta deskargatzea.
  - Lan-sekuentzia definitzea.
  - Osagaiak identifikatzea.
  - Eskema elektrikoak eta haien sinbologia interpretatzea.
  - Sistemaren funtzionamendu zuzena egiaztatzea (tenperaturak, presioak, ihesik eza).
  - Hozgarria berreskuratu eta kargatzeko eragiketak egitea, eta gehigarriak gaineratzea (olioak eta koloratzaileak).

## 9. lanbide-modulua

## OINARRIZKO MEKANIZAZIOA

## a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	<b>Oinarrizko mekanizazioa</b>
Kodea:	0260
Heziketa-zikloa:	Makineriaren elektromekanika
Maila:	Erdiko maila
Lanbide-arloa:	Garraioa eta ibilgailuen mantentze-lanak
Iraupena:	66 ordu
Kurtsoa:	1.a
Irakasleen espezialitatea:	Ibilgailuen mantentze-lanak (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa)
Modulu mota:	Lanbide-profilari lotua
Helburu orokorrak:	2   3   4   15   17   22   23

## b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Piezen krokisak marrazteko, berariazko sinbologia interpretatzen du eta dagozkion irudikapen-konbentzionalismoak aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Piezaren bistak esku hutsez irudikatu ditu.
- Krokisaren bistak, sekzioak eta xehetasunak interpretatu ditu, eta bertan jasotako informazioa zehaztu du.
- Elementuen berariazko sinbologia erabili du.
- Kotak islatu ditu.
- Krokisa egitean, dimentsioei buruzko zehaztapenak eta eskalak aplikatu ditu.
- Krokisa ordenaz eta garbi egin du.
- Krokisaren neurriak egin beharreko piezak, elementuak edo transformazioak neurtzeko prozesuan lortutakoekin bat datozela egiaztatu du.



2. Piezak trazatzen ditu ondoren mekanizatzeke. Horretarako, krokisetako eta planoetako zehaztapenak neurgailuen doitasunarekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Neurgailuak (kalibrea, palmer-a, konparadorea, angelu-garraia gailua, goniometroa) identifikatu ditu eta, beharrezkoa izan denean, horiek kalatu eta hutsean jarri ditu.
- b) Neurgailuen funtzionamendua deskribatu du eta horiek egin beharreko neurketekin lotu ditu.
- c) Neurketa-sistema metrikoa eta anglosaxoia deskribatu ditu, eta noniusaren eta hautematearen kontzeptuak interpretatu ditu.
- d) Krokisak eta planoak behar bezala aztertu eta interpretatu ditu neurketa eta trazadura egiteko.
- e) Sistema metriko hamartarraren eta anglosaxoiaren artean neurriak bihurtzeko kalkuluak egin ditu.
- f) Barrualdeko, kanpoaldeko eta sakonerako neurketak egin ditu, tresna egokiaz eta exijitutako doitasunaz.
- g) Piezak trazatzeko beharrezko tresnak hautatu eta prestatu ditu.
- h) Pieza egiteko modu egokian eta zehaztasunez egin du trazadura.
- i) Trazaduraren neurriak krokisetan eta planoetan emandakoekin bat datozela egiaztatu du.

3. Piezak eskuz mekanizatzen ditu. Horretarako, neurketa-teknikak krokisetan eta planoetan emandako neurrien perdoi-marjinekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Automobilean gehien erabiltzen diren materialen ezaugarriak (besteak beste, burdinurto, altzairu eta aluminio-aleazioenak) azaldu ditu.
- b) Mekanizazioarako beharrezko erremintak identifikatu ditu.
- c) Karraka motak sailkatu ditu haien koskaduraren eta formaren arabera, eta egin beharreko lana kontuan izanda.
- d) Zerra-xaflak ebaki beharreko materialaren arabera hautatu ditu.
- e) Egin behar diren eragiketen sekuentzia zehaztu du.
- f) Txirbil-jaulkitze bidezko ebaketa-erremintak materialekin, eta lortu nahi diren akabera eta formekin lotu ditu.
- g) Krokisak eta planoak behar bezala aztertu eta interpretatu ditu pieza gauzatzeko.
- h) Piezari finkatutako dimentsioak eta forma eman dizkio, dagozkion teknikak erabilita (karrakatzea eta ebakitzea, besteak beste).
- i) Txapa guraizeekin ebaki du eta horiek ebakien arabera hautatu ditu.
- j) Eskatzen diren kalitate-irizpideak errespetatu ditu.

4. Piezak barrutik eta kanpotik hariztatzen ditu. Horretarako, beharrezko kalkuluak eta eragiketak egiten ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Zulaketa-prozesua eta makinetan doitu beharreko parametroak deskribatu ditu, zulatu beharreko materialaren arabera.

- b) Barautsaren abiadura kalkulatu du, zulatu beharreko materialaren eta zulatzeko makinak duen diametroaren arabera.
- c) Zulatzeko makinaren diametroa kalkulatu du piezetan barruko hariztatzeak egiteko.
- d) Zulatzeko makinaren funtzionamendu-parametroak doitu ditu.
- e) Zulaketak finkatutako tokietan egin ditu, lubrifikazio egokiaz.
- f) Abeilanaketa egin du, zulatzeko makina eta bertan enbutitu beharreko elementua kontuan izanda.
- g) Hagaxka hautatu du, torlojua gauzatzeko egindako kalkuluak kontuan izanda.
- h) Barruko eta kanpoko hariztatze-eragiketetan sekuentzia zuzenari jarraitu dio, lubrifikazio egokiaz.
- i) Hariztatutako elementuen dimentsioak eta horien hari-neurria finkatutakoak direla egiaztatu du.
- j) Segurtasunari eta ingurumenari buruzko irizpideak errespetatu ditu.

5. Elementu metalikoen loturak soldadura bigunaren bidez egiten ditu, eta kasuak kasu erabilitako teknikak deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Soldadura bigunaren ezaugarriak eta propietateak deskribatu ditu.
- b) Lotura-eremua prestatu du eta hondakinak kendu ditu.
- c) Ekarpen-materiala hautatu du, oinarri-materialaren eta egin beharreko loturaren arabera.
- d) Egin nahi den loturarako desoxidatzaile egokiak hautatu eta prestatu ditu.
- e) Soldatzeko baliabideak egin nahi den soldaduraren arabera hautatu ditu.
- f) Soldagailuak eta lanparatxoak segurtasun-irizpideen arabera piztu ditu.
- g) Elementuak lotu eta bete ditu, eta horiek eskatutako erresistentzia- eta homogeneotasun-ezaugarriak betetzen dituztela egiaztatu du.

### c) Edukiak

#### 1. IRUDIKAPEN GRAFIKOA ETA KROKISAK

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planoak eta krokisak interpretatzea.</li> <li>- Piezen bisten irudikapen grafikoa egitea.</li> <li>- Lantegian piezak gauzatzeko krokisak egitea.</li> <li>- Eskemak interpretatzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oinarrizko marrazketa teknikoak: bistak, sekzioak eta kotatzea.</li> <li>- Sinbologia eta normalizazioa.</li> <li>- Planoen krokisak egiteko eta haiek normalizatzeko teknikak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marrazkiaren txukuntasuna eta dagokion aplikaziorako egokitasuna.</li> <li>- Ezarritako epeetako konpromisoa.</li> </ul>

2. PIEZAK TRAZATZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lanpostua prestatzea.</li> <li>- Planoak edo krokisak interpretatzea.</li> <li>- Erabili beharreko erremintak hautatzea.</li> <li>- Piezak trazatzea.</li> <li>- Piezaren gainean egindako trazadura egiaztatzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metrologiaren oinarriak: neurketa-sistemak (metrikoa eta anglosaxoia), magnitudeak, unitateak eta neurketen bihurketa.</li> <li>- Neurgailuak: kalibrea, mikrometroa, konparadorea, goniometroa, etab.</li> <li>- Trazaduraren helburua, faseak eta prozesuak.</li> <li>- Trazatzeko tresnak eta erremintak.</li> <li>- Trazatu eta markatzeko metodoak piezak lantzean.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tresnak eta erremintak zaintzeko arreta.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Ezarritako epeakiko konpromisoa.</li> </ul>

3. PIEZAK MEKANIZATZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faseak eta lan-sekuentzia zehaztea.</li> <li>- Planoak interpretatzea.</li> <li>- Makina, tresneria eta erremintak prestatzea.</li> <li>- Ebaketa-parametroak kalkulatu eta erregulatzea.</li> <li>- Mekanizazio-eragiketak egitea: karrakatzea, zerratzea.</li> <li>- Mekanizatutako pieza neurtzea.</li> <li>- Makinak, tresneria eta erremintak garbitzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Automobilean gehien erabiltzen diren material metalikoen ezaugarriak (burdinurtu, altzairu, aluminio-aleazio eta abarrenak).</li> <li>- Karrakatzea: karraka motak eta horien erabilera formaren, tamainaren, koskaduraren eta ebaketa-mailaren arabera.</li> <li>- Karrakatzeko teknikak.</li> <li>- Eskuzko zerrarekin ebakitzeko eragiketak: zerra motak eta xaflen ezaugarriak.</li> <li>- Tornuko eta fresatzeko makinako mekanizazioa.</li> <li>- Txapa guraizez ebakitzea: guraize motak, ebaketa-prozesua.</li> <li>- Segurtasunari eta ingurumenari buruzko arauak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neurtzeko eta egiaztatzeko aparatuen arretaz zaintzea.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Ezarritako epeakiko konpromisoa.</li> </ul>

4. PIEZAK HARIZTATZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zulatu eta hariztatzeko tresnak eta erremintak hautatzea.</li> <li>- Eginkizunak ezarritako sekuentziaren arabera gauzatzea.</li> <li>- Barautsak zorroztea.</li> <li>- Zulatzea.</li> <li>- Abeilantzea.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hariztatzea.</li> <li>- Haria neurtu eta egiaztatzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontuan hartu beharreko parametroak zulatu behar den materialaren arabera.</li> <li>- Barautsak: motak, osagaiak eta zorrozteko metodoa.</li> <li>- Zulatze-prozesua.</li> <li>- Abeilantzeko teknikak.</li> <li>- Torloju eta azkoin motak.</li> <li>- Hari motak, ezaugarriak eta erabilera-esparrua, harien normalizazioa eta irudikapena.</li> <li>- Zulatze makinak: ezaugarriak, funtzionamendua, segurtasun-neurriak.</li> <li>- Hariaren geometria: zatiak, eta kanpoko eta barruko hariak egiteko kalkuluak.</li> <li>- Hainbat material hariztatze teknikak.</li> <li>- Hariztatze-prozesuak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arreta erabilitako tresnak eta erremintak kontserbatzean.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Ezarritako epeetako konpromisoa.</li> </ul>

## 5. SOLDADURA BIGUNAREN BIDEZ ELEMENTU METALIKOEN LOTURAK EGITEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lotura egiteko produktuak eta erremintak hautatzea.</li> <li>- Lotura-eremua prestatzea.</li> <li>- Eginkizunak ezarritako prozesuaren arabera gauzatzea.</li> <li>- Lotura egiaztatzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soldadura biguna: propietateak eta erabilera-esparrua.</li> <li>- Eztainuztatzea.</li> <li>- Soldatzeko tresneria, soldagailuak, lanparatxoak eta ekarpen-materiala.</li> <li>- Oinarri-metala prestatzeko metodoak.</li> <li>- Soldadura bigunak egiteko prozesuak.</li> <li>- Hainbat materialetan aplikatzeko teknikak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tresnak eta erremintak zaintzeko arreta.</li> <li>- Zehaztasuna eragiketak egitean.</li> <li>- Ezarritako epeetako konpromisoa.</li> </ul>

### d) Orientabide metodologikoak

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



## 1) Sekuentziazioa

Modulu honi ekiteko, marrazketa teknikoa edo planoetako irudikapen grafikoa irakatsiko da. Izan ere, ezinbestekoa da krokis bat edo plano bat behar bezala interpretatzen jakitea pieza bat fabrikatu ahal izateko.

Ikasleak pieza bistartzeko gai direnean, hura hasierako materialaren gainean trazatu edo marraztu beharko dute. Horretarako, behar-beharrezkoa da, alde batetik, piezak trazatzeko teknika menderatzea eta, bestetik, metrologiari buruzko ezagupenak izatea. Hau da, nazioarteko sistemako nahiz sistema anglosaxoiko edozein neurri hartzeko eta hura piezaren gainean markatzeko gai izan behar dute, bai eta bi sistemen arteko bihurketa egiteko ere, behar izanez gero.

Jarraian, pieza mekanizatzen hasi beharko da, baina, 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, laneko sekuentziari edo prozesuari jarraituz, pieza mekanizatuko da: karrakatu, zerratu, zulatu, abeilanatu, hariztatu.

Eragiketa horiek egiteko, ikasleek piezaren materiala, erremintaren erabilera egokia eta makinaren funtzionamendu-parametroak (biraketa-abiadura, aitzinamendua, etab.) ezagutu beharko dituzte.

Pieza mekanizatu ondoren, haren dimentsioak egiaztatze- eta kontrol-arauen arabera egiaztatu beharko dira. Horretarako, ezarritako prozedurei jarraituz erabiliko dira tresnak. Ikasleek lortutako dimentsioak zuzentzeko aukera dagoen erabaki beharko dute. Hala, kasuak kasu era batera edo bestera jardun beharko da.

Eskola bakoitza amaitzean, hondakinak tratatu, makinak mantendu eta doitu, eta erabilitako erremintak eta lantegia garbituko dira.

Ondorengo piezekin oinarrizko eragiketak errepikatuko dira, baina piezen gauzatzea zailduko duten aldagaiak sartzen joan beharko da (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 honek hasiera batean eduki teoriko handia du. Izan ere, mekanizazio-gaietan ezer gutxi egin daiteke oinarrizko alderdiak ezagutzen ez badira, hala nola, krokisak egitea, metrologia edo mekanizazio-parametroak kalkulatzeko. Horretarako, oso pieza errazen krokisak egiten eta mekanizatzen hasi beharko da, ondoren pixkanaka zailtasunak sartzeko. Aldi berean, neurketak egiten trebezia hartzen da, lehendabizi tresna errazekin eta ondoren konplexuagoekin. Horrela, jarduera praktikoa errazenetik zailenera sekuentziatuta hautatzean, ikasleen konfiantza eta estimulua bultzatzen da.

Irakasleak ikasleen ikasteko prozesuaren jarraipen hurbilekoa eta banakakoa egin behar du.

Laneko arriskuen prebentzioa zeharka tratatzea gomendatzen da, ikasteko jarduerak egokitzen jotzen diren unitate didaktikoetan ager daitezen.

### 3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Pieza prestatu eta muntatzea:
  - Erreferenziako gainazalak identifikatzea.
  - Pieza zentratua eta lerrokatua lan-mahaian muntatzea, beharrezko tresnak erabilita.
  - Lotura egiaztatzea.
- ✓ Erreminta muntatzea:
  - Mekanizazioeko erreminta eta tresnak hautatzea.
  - Erreminta lotzea.
- ✓ Makina prestatzea:
  - Mekanizazioari ekin aurretik litezkeen arriskuak identifikatzea.
  - Erabilerako edo lehen mailako mantentze-lanak egitea (koipeztatzea, garbitzea...).
  - Ebaketa-parametroak erregulatzea.
  - Mekanismoak erregulatzea (espekak, topeak, ibiltarte-amaierak...).
- ✓ Mekanizazio-eragiketak egitea:
  - Mekanizazioaren faseak eta eragiketa-sekuentzia zehaztea.
  - Trazatu, karrakatu eta eskuairatzeko eragiketak egitea.
  - Zulo alderik aldekoak, itsuak eta konikoak lortzeko eragiketak egitea. Otxabutzea. Abeilantzea.
  - Kanpotik eta barrutik hariztatzeko eragiketak egitea.
- ✓ Ordena eta garbitasuna lanak egitean:
  - Makina garbitzea.
  - Lan-eremua garbitzea, eta erabilitako materiala, erremintak eta tresneria jasotzea.
- ✓ Laneko arriskuen prebentzioa:
  - Arriskuak identifikatzea.
  - Norbera babesteko eta arriskuak prebenitzeko elementuak erabiltzea.
- ✓ Hondakinak (taladrinak, olioak, koipegabetzaileak, trapuak, hondakin solidoak, etab.) sailkatu eta gaika biltzea, indarrean dagoen ingurumen-babesari buruzko araudiaren arabera.

## 10. lanbide-modulua INGELES TEKNIKOA

### a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	<b>Ingeles teknikoa</b>
Kodea:	E-100
Heziketa-zikloa:	Makineriaren elektromekanika
Maila:	Erdiko maila
Lanbide-arloa:	Garraioa eta ibilgailuen mantentze-lanak
Iraupena:	33 ordu
Kurtoa:	1.a
Irakasleen espezialitatea:	Ingelesa (Bigarren Irakaskuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Zeharkakoa
Helburu orokorrak:	Kualifikazioen Europako Esparruko funtsezko kompetentziei lotua

### b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Tituluaren lanbide-esparruarekin 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 oinarriko funtzionamendua.
- Ahozko argibideak ezagutu ditu eta enpresaren testuinguruan emandako 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.

g) Beharrezkotzat jo duenean diskurtsoa edo horren zati bat berriz formulatzeko eskatu du.

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:

- Berriazko informazioa atera du eskainitako produktuarekin edo zerbitzuarekin lotutako mezuetatik (publizitate-liburuxkak, funtzionamenduari buruzko eskuliburua) eta bizitza profesionalarekin zerikusia duten eguneroko alderdietatik.
- Merkataritza-transakzioei buruzko dokumentuak identifikatu ditu.
- Dagokion lanbide-esparruko merkataritza-dokumentazioa eta berriazko dokumentazioa bete ditu.
- Euskarri telematikoen bitartez (e-posta, faxa, besteak beste) hartutako mezua interpretatu du.
- Lanbidearen berezko terminologia eta hiztegia zuzen erabili ditu.
- Testuen ideia nagusiak jaso ditu.
- Bere lanbide-ingurunearekin erlazionatutako testuen laburpenak egin ditu.
- Sektoreko web-orri bateko oinarrizko informazioak identifikatu ditu.

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

Ebaluazio-irizpideak:

- Atzerriko hizkuntza hitz egiten den erkidegoko ohitura eta usadioen ezaugarri esanguratsuenak definitu ditu.
- Herrialdearen berezko gizarte- eta lan-harremanetako protokoloak eta arauak deskribatu ditu.
- Sektorearen berezko alderdi sozio-profesionalak identifikatu ditu edozein testu motatan.
- Atzerriko hizkuntza hitz egiten den herrialdearen berezko gizarte-harremanetako protokoloak eta arauak aplikatu ditu.

## c) Edukiak

### 1. AHOZKO MEZUAK ULERTU ETA SORTZEA

#### prozedurazkoak

- Sektoreko mezu profesionalak eta egunerokoak ezagutzea.
- Zuzeneko mezuak, telefono bidezkoak eta grabatutakoak identifikatzea.
- Ideia nagusia eta bigarren mailako ideiak bereiztea.
- Ahozko mezuak igortzeko erabiltzen diren erregistroak hautatzea.
- Ahozko diskurtsoa mantentzea eta jarraitzea: sostengua ematea, ulertzen dela erakustea, argitzeko eskatzea, eta bestelakoak
- Nahikoa ulertzeko soinuak eta fonemak egoki sortzea.
- Gizarte-harremanen markatzaile linguistikoak, adetasun-arauak eta



	erregistro-desberdintasunak hautatzea eta erabiltzea.
<b>kontzeptuzkoak</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko terminologia espezifikoa.</li> <li>- Gramatika-baliabideak: aditz-denborak, preposizioak, adberbioak, lokuzio preposizionalak eta adberbialak, erlatibozko perpausak, zehar-estiloa, eta bestelakoak.</li> <li>- Hots eta fonema bokalikoak eta kontsonantikoak. Konbinazioak eta elkarteak.</li> </ul>
<b>jarrerazkoak</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atzerriko hizkuntzak lanbide-munduan duen garrantziaz konturatzea.</li> <li>- Ulertzeko eta ulertarazteko interesa izatea eta hori errespetatzea.</li> <li>- Atzerriko hizkuntzan komunikatzeko norberaren gaitasunaz jabetzea.</li> <li>- Hizkuntza bakoitzaren berezko adeitasun-arauak eta erregistro-desberdintasunak errespetatzea.</li> </ul>

2. IDATZIKO MEZUAK INTERPRETATU ETA ADIERAZTEA	
<b>prozedurazkoak</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mezuak formatu desberdinetan ulertzea: eskuliburuak, liburuxkak, eta oinarrizko artikulua profesionalak eta egunerokoak.</li> <li>- Ideia nagusia eta bigarren mailako ideiak bereiztea.</li> <li>- Denbora-erlazioak bereiztea: aurrekotasuna, gerokotasuna, aldiberekotasuna.</li> <li>- Sektoreko testu erraz profesionalak eta egunerokoak lantzea.</li> <li>- Lexikoa hautatzea, egitura sintaktikoak hautatzea, horiek egoki erabiltzeko eduki adierazgarria hautatzea.</li> </ul>
<b>kontzeptuzkoak</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektoreko terminologia espezifikoa.</li> <li>- Euskarri telematikoak: faxa, e-posta, burofaxa, web orriak.</li> <li>- Protokolo-formulak idazki profesionaletan.</li> <li>- Nazioarteko transakzioekin lotutako dokumentazioa: eskabide-orria, jasotze-orria, faktura.</li> <li>- Heziketa-zikloarekin lotutako kompetentziak, lanbideak eta lanpostuak.</li> </ul>
<b>jarrerazkoak</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ulertzeko eta ulertarazteko interesa izatea eta hori errespetatzea.</li> <li>- Beste kultura eta gizarteetako ohiturak eta pentsamoldea errespetatzea.</li> <li>- Testuaren garapenean koherentziaren premia balioestea.</li> </ul>

3. HERRIALDEAREN BEREZKO ERREALITATE SOZIOKULTURALA ULERTzea	
<b>prozedurazkoak</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Komunikazio-egoera bakoitzerako kultura-elementu esanguratsuenak interpretatzea.</li> <li>- Enpresaren irudi ona proiektatzeko portaera sozioprofesionala eskatzen duten egoeretan baliabide formalak eta funtzionalak erabiltzea.</li> </ul>
<b>kontzeptuzkoak</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atzerriko hizkuntza (ingeleza) mintzatzen den herrialdeen elementu soziolaboral esanguratsuenak.</li> </ul>
<b>jarrerazkoak</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nazioarteko harremanetan arau soziokulturalak eta protokolokoak balioestea.</li> <li>- Bestelako usadioak eta pentsamoldeak errespetatzea.</li> </ul>

## 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, morfologikoez eta sintaktikoez ez lukete inongo zentzurik ulertu edo adierazi behar den mezu bat eramanez edo transmitituko ez balute.

Horrenbestez, oinarritzko 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, eta abar), hizkuntza-erregistroarekin, arau edo protokolo sozial eta/edo profesional egokiekin batera.

Moduluaren hasierako aurkezpenean, agian komeni da beraiekin batera gogoeta egitea eta etorkizuneko lan-bizitzan aurre egin beharreko egoerarik arruntenak zein izango diren ondorioztatzea, lan egingo duten produkzio-sektorean atzerriko hizkuntza menderatzearen beharraz ohartzea, eta beste ohitura eta kultura batzuetara zabaltzearen beharra ikustea. 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 oinarritzko 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.





## 2) Alderdi metodologikoak

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

Erdi-mailako zikloak diren arren, arreta berezia eskaini beharko zaio ahozko hizkuntzari, lanbide-egoerek hala eskatzen dute-eta.

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 gainetik, eta ahoskera eta jariora 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-inguruetik datozen eta lan-esperientzia duten horiek lanpostuaren ikuspegia, zailtasunak eta abantailak azalduko dizkiete etorkizuneko profesionalei.

Metodo/testuliburu bat eta metodoak berak dakarren ikus-entzunezko 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, 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, eta abar.

## 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 inplikaturako 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, eskaintako 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.
- ✓ 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.



# 11. lanbide-modulua

## LANEKO PRESTAKUNTZA ETA ORIENTABIDEA

### a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	<b>Laneko prestakuntza eta orientabidea</b>
Kodea:	0719
Heziketa-zikloa:	Makineriaren elektromekanika
Maila:	Erdiko maila
Lanbide-arloa:	Garraioa eta ibilgailuen mantentze-lanak
Iraupena:	105 ordu
Kurtoa:	2.a
Irakasleen espezialitatea:	Laneko prestakuntza eta orientabidea (Bigarren Irakaskuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Zeharkako modulua
Helburu orokorrak:	11   12   15

### b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Lan-munduratzeko eta bizialdi osoko ikaskuntzako hautabideak identifikatu ondoren, lan-aukerak hautatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Etengabeko prestakuntzaren garrantzia balioetsi du, enplegatze aukerak zabaltzeko eta produkzio-prozesuaren eskakizunetara egokitzeko funtsezko faktore gisa.
- Tituluaren lanbide-profilari lotutako prestakuntza-ibilbidea eta ibilbide profesionala identifikatu ditu.
- Profilari lotutako lanbide-jarduerarako eskatzen diren gaitasunak eta jarrerak zehaztu ditu.
- Tituludunarentzako enplegu-sorgune eta lan-munduratzeko gune nagusiak identifikatu ditu.
- Lana bilatzeko prozesuan erabiltzen diren teknikak zehaztu ditu.
- Tituluari lotutako lanbide-sektoreetan autoenplegurako hautabideak aurreikusi ditu.
- 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) Profilarri 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 balioetsi 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 sisteman dauden araubideak identifikatu ditu.
- d) Gizarte Segurantzako sistemaren barruan enpresaburuaren eta langilearen irudiak dituen betebeharrak identifikatu ditu.
- e) Suposizio simple 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 balioetsi 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 prebentziora buruzko araudian ezarritako irizpideen arabera.
- c) Arriskuen prebentziora 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-ingurunean 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 oinarritzko 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 BIZIALDI OSOKO IKASKUNTZAKO PROZESUA**

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lan-ibilbiderako interes, gaitasun eta motibazio pertsonalak aztertzea.</li> <li>- Tituluari lotutako prestakuntza-ibilbideak identifikatzea.</li> <li>- Tituluaren lanbide-sektorea zehaztu eta aztertzea.</li> <li>- Norberaren ibilbidea planifikatzea:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beharrekin eta hobespenekin bateragarriak izango diren epe ertain eta luzerako lan-helburuak ezartzea.</li> <li>▪ Uneko eta gerorako pentsatutako prestakuntzarekiko helburu errealistak eta koherenteak.</li> </ul> </li> <li>- Ibilbide-planaren, prestakuntzaren eta helburuen arteko koherentzia norberak egiaztatzen zerrenda bat ezartzea.</li> <li>- Lan-munduratzeko beharrezko dokumentuak betetzea (aurkezpen-gutuna, curriculum vitae...), eta test psikoteknikoak eta elkarrizketa simulatuak egitea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lana bilatzeko teknikak eta tresnak.</li> <li>- Erabakiak hartzeko prozesua.</li> <li>- Sektorerako enpresa txiki, ertain eta handietan lana bilatzeko prozesua.</li> <li>- Europar ikasi eta enplegatzen aukerak. Europass, Ploteus.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tituludunaren lan- eta lanbide-ibilbiderako etengabeko prestakuntzak duen garrantzia baloratzea.</li> <li>- Norberaren ikaskuntzaz arduratzea. Eskakizunak eta aurreikusitako emaitzak ezagutzeko.</li> <li>- Autoenplegua lan-munduratzeko hautabidetzat baloratzea.</li> <li>- Lan-munduratzeko egokirako lan-ibilbideak baloratzea.</li> <li>- Lanarekiko konpromisoa. Lortutako trebakuntza baliaraztea.</li> </ul>

**2. GATAZKA ETA LAN TALDEAK KUDEATZEA**

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antolakundearen pertsona-talde gisa aztertzea.</li> <li>- Antolamendu-egiturak aztertzea.</li> <li>- Kideek lan-taldean izan ditzaketan eginkizunak aztertzea.</li> <li>- Antolakundeetako gatazken sorrera aztertzea: espazioak, ideiak eta proposamenak partekatzea.</li> <li>- Gatazka motak, esku-hartzaileak eta horien abiapuntuko jarrerak aztertzea.</li> <li>- Gatazkek ebazteko moduak, bitartekotza eta jardunbide egokiak aztertzea.</li> <li>- Lan-taldearen sorrera aztertzea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enpresa baten antolamendu-egitura, xede bat lortzeko pertsona-talde gisa.</li> <li>- Talde motak sektorerako industrian, dituzten eginkizunen arabera.</li> <li>- Lan-taldearen sorrera aztertzea.</li> <li>- Komunikazioa, taldeak sortzean arrakasta lortzeko oinarrizko elementu gisa.</li> <li>- Lan-talde eraginkorraren ezaugarriak.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gatazka zehaztea: haren ezaugarriak, sorburuak eta etapak.</li> <li>- Gatazka ebatzi edo deuseztatzeko metodoak: bitartekotza, adiskidetzea eta arbitrajea.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enpresa-helburuak lortzeko pertsonen ekarpena baloratzea.</li> <li>- Antolamenduaren eraginkortasunean talde-lanak dituen abantailak eta eragozpenak baloratzea.</li> <li>- Talde-lanerako funtsezko faktoretzat komunikazioa baloratzea.</li> <li>- Lan-taldeetan sor daitezkeen gatazkak ebazteko partaidetzazko jarrera izatea.</li> <li>- Gatazkak ebazteko sistemak aztertzea.</li> </ul>

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



#### 4. GIZARTE SEGURANTZA, ENPLEGUA ETA LANGABEZIA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gizarte Segurantzako sistema orokorra unibertsala izateak duen garrantzia aztertzea.</li> <li>- Gizarte Segurantzaren prestazioei buruzko kasu praktikoak ebaztea.</li> </ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gizarte Segurantzako sistema: aplikazio-esparrua, egitura, araubideak, erakunde kudeatzaileak eta laguntzaileak.</li> <li>- Enpresaburuen eta langileen betebeharrak nagusiak Gizarte Segurantzaren arloan: afiliazioak, altak, bajak eta kotizazioa.</li> <li>- Babes-ekintza: osasun-asistentzia, amatasuna, aldi baterako ezintasuna eta ezintasun iraunkorra, baliaezintasun gabeko lesio iraunkorrak, erretiroa, langabezia, heriotza eta biziraupena.</li> <li>- Prestazioen motak, eskakizunak eta kopurua.</li> <li>- Langileak euren eskubideen eta betebeharren inguruan aholkatzeko sistemak.</li> </ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herritarren bizi-kalitatea hobetzeko Gizarte Segurantzaren eginkizuna aintzat hartzea.</li> <li>- Gizarte Segurantzarako kotizazioan nahiz prestazioetan iruzurrezko jokabideak gaitzestea.</li> </ul>

#### 5. ARRISKU PROFESIONALAK EBALUATZEA

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



6. ENPRESAN ARRISKUEN PREBENTZIOA PLANIFIKATZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"><li>- Planifikazio- eta sistematizazio-prozesuak, oinarrizko prebentzio-tresna gisa.</li><li>- Laneko Arriskuen Prebentzioari (LAP) buruzko oinarrizko araua aztertzea.</li><li>- LAParen arloko egitura instituzionala aztertzea.</li><li>- Lan-ingurunerako larrialdi-plan bat egitea.</li><li>- Zenbait larrialdi-plan bateratu eta aztertzea.</li></ul>
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lanak giza osasunean eta segurtasunean dituen ondorioak.</li><li>- Eskubideak eta betebeharrak laneko arriskuen prebentzioaren arloan.</li><li>- Erantzukizunak laneko arriskuen prebentzioaren arloan.</li><li>- LAPean eta osasunean esku hartzen duten agenteak, eta horien eginkizunak.</li><li>- Prebentzioaren kudeaketa enpresan.</li><li>- Langileen ordezkariak prebentzioaren arloan (LAPeko oinarrizko teknikaria).</li><li>- Laneko arriskuen prebentzioarekin zerikusia duten erakunde publikoak.</li><li>- Prebentzioaren plangintza enpresan.</li><li>- Larrialdi- eta ebakuazio-planak lan-inguruneetan.</li></ul>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"><li>- Laneko arriskuen prebentzioaren (LAP) garrantzia eta beharra baloratzea.</li><li>- LAPeko eta Laneko Osasuneko (LO) agente gisa duen posizioa baloratzea.</li><li>- Erakunde publikoek eta pribatuek LOan errazago sartzeko egindako aurrerapenak baloratzea.</li><li>- Dagokion kolektiboaren larrialdi-planei buruzko ezagutza baloratu eta zabaltzea.</li></ul>

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

## d) Orientabide metodologikoak

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

### 1) Sekuentziak

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 sartzea eta egokitzeko 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 moduluaren hasieran eduki horiek garatzeko proposamenaren arrazoiak. Zehazki, gai hauei buruzko edukiak garatuko dira:

- Lanbide-proiektua eta -helburua.
- Europar lan egin eta ikasteko aukerak.
- Lan publikoan, pribatuan edo norberaren konturakoan sartzea.
- 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.
- Laneko 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 gaindituta, lanpostuan jarduteko aldia etorriko da. Aldi horrek legez jasotako edozein suposiziotan 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 Segurantzaren prestazioak eta izapideak.
- Kontratua aldatu eta etetea.
- Langileak euren eskubideen eta betebeharren inguruan aholkatzea.
- Langileen ordezkariak.
- Negoziazio kolektiboak.
- 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 (Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologiak) erabiltzea.

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

Modulua garatzean, egokia dirudi adituen laguntzara jotzea (enpresa-batzordeetako kideak, sindikatuetakako ordezkariak, lan-arloko abokatuak, eta abar), laneko egoerak eta gatazkek hurbiletik ezagutzeko.

Laneko arriskuen prebentzioari dagokionez, egokia dirudi lehen laguntzetako eta suteak itzaltzeko praktikak egitea, lantokietara bisitak egitea, etab. Horretarako, erakundearen 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 arazoetan oinarritutako ikaskuntza (PBL-AOI).

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

### 3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Erreferentziako produkzio-sektorea deskribatzea:
  - Erreferentziako produkzio-sektorearen bilakaera aztertzea.
  - Sektorean 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.
  - Bizialdi osoko ikaskuntzaren garrantzia baloratzea.

## 12. lanbide-modulua

### ENPRESA ETA EKIMEN SORTZAILEA

#### a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	<b>Enpresa eta ekimen sortzailea</b>
Kodea:	0720
Heziketa-zikloa:	Ibilgailu automobilen elektromekanika
Maila:	Erdiko maila
Lanbide-arloa:	Garraioa eta ibilgailuen mantentze-lanak
Iraupena:	63 ordu
Kurtoa:	2.a
Irakasleen espezialitatea:	Laneko prestakuntza eta orientabidea (Bigarren Irakaskuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Zeharkako modulua
Helburu orokorrak:	13   14   15

#### b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

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

Ebaluazio-irizpideak:

- "Berrikuntzaren" kontzeptua, eta gizartearen aurrerabidearekin eta gizabanakoen 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.
- Makineriaren elektromekanikako enpresa txiki eta ertain bateko enpleguaren lanerako ekimena aztertu du.
- Ibilgailuak mantentzeko sektorean makineriaren elektromekanikaren arloan hasten den enpresaburu baten jarduera ekintzailea nola garatzen den aztertu du.
- Jarduera ekintzaile orenen elementu saihestezintzat aztertu du arriskuaren kontzeptua.
- "Enpresaburuaren" kontzeptua, eta enpresa-jarduera garatzeko beharrezko eskakizunak eta jarrerak aztertu ditu.
- Enpresa-estrategia deskribatu du eta enpresaren helburuekin lotu du.
- Enpresa-plana lantzeko abiapuntu izango den makineriaren elektromekanikaren esparruko negozio-ideia jakin bat definitu du.

2. Enpresa txiki bat sortzeko aukera zehazten du, jardun-ingurunearen gaineko eragina baloratuta eta balio etikoak gaineratuta.

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) Makineriaren elektromekanikako ETE baten ingurunearen elementuak identifikatu ditu.
- e) "Enpresa-kulturaren" eta "irudi korporatiboaren" kontzeptuak, eta horiek enpresa-helburuekin duten lotura aztertu ditu.
- f) Enpresen gizarte-erantzukizunaren fenomenoak eta enpresa-estrategiaren elementu gisa duen garrantzia aztertu ditu.
- g) Makineriaren elektromekanikako enpresa baten balantze soziala egin du, eta sorrarazten dituen kostu eta mozkin sozial nagusiak deskribatu ditu.
- h) Makineriaren elektromekanikako enpresetan, balio etikoak eta sozialak gaineratzen dituzten ohiturak identifikatu ditu.
- i) Makineriaren elektromekanikako ETE baten bideragarritasun ekonomiko eta finantzarioari buruzko azterketa egin du.

3. Enpresa bat eratzeko eta abiarazteko jarduerak egiten ditu, dagokion forma juridikoa hautatzen du eta, horren arabera, legezko betebeharrak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Enpresaren forma juridikoak aztertu ditu.
- b) Hautatutako forma juridikoaren arabera, enpresaren jabeek legez duten erantzukizun-maila zehaztu du.
- c) Enpresen forma juridikoetarako ezarritako tratamendu fiskala bereizi du.
- d) Indarrean dagoen legeriak enpresa bat eratzeko eskatutako izapideak aztertu ditu.
- e) Erreferentziako herrian makineriaren elektromekanikarekin erlazionatutako enpresak sortzeko dauden laguntza guztiak bilatu ditu.
- f) Enpresa-planeari, forma juridikoa aukeratzearekin, bideragarritasun ekonomiko eta finantzarioarekin, administrazio-izapideekin, diru-laguntzekin eta bestelako laguntzekin zerikusia duen guztia barne hartu du.
- g) ETE bat abian jartzeko dauden kanpoko aholkularitza eta administrazio-kudeaketako bideak 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, likidezari eta errentagarritasunari dagokienez.
- c) Makineriaren elektromekanikarekin zerikusia duen enpresa baten zerga-betebeharrak zehaztu ditu.
- d) Zerga-egutegian zerga motak bereizi ditu.



- e) Makineriaren elektromekanikako ETE batentzako merkataritza eta kontabilitateko oinarritzko dokumentazioa bete du (fakturak, albaranak, eskabide-orriak, kanbio-letrak, txekeak eta bestelakoak), eta dokumentazio horrek enpresan egiten duen bidea deskribatu du.
- f) Banku-finantzaketako tresna nagusiak identifikatu ditu.
- g) Aipatutako dokumentazio guztia enpresa-planean barne hartu du.

## c) Oinarritzko edukiak

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

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

jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enpresaren balantze soziala aintzat hartu eta baloratzea.</li> <li>- Genero-berdintasuna errespetatzea.</li> <li>- Enpresa-etika baloratzea.</li> </ul>
--------------	--

### 3. ENPRESA BATEN BIDERAGARRITASUNA ETA ABIARAZTEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marketin-plana ezartzea: komunikazio-politika, prezioen politika eta banaketaren logistika.</li> <li>- Produkzio-plana prestatzea.</li> <li>- Sektoroko enpresa baten bideragarritasun teknikoa, ekonomikoa eta finantzarioa aztertzea.</li> <li>- Enpresaren finantzaketa-iturriak aztertzea eta haren aurrekontua egitea.</li> <li>- Forma juridikoa hautatzea. Tamaina eta bazkide kopurua.</li> </ul>
----------------	--

kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "Enpresaren" kontzeptua. Enpresa motak.</li> <li>- Enpresa baten funtsezko elementuak eta arloak.</li> <li>- Zerga-arloa enpresetan.</li> <li>- Enpresa bat eratzekeko administrazio-izapideak (ogasuna eta gizarte-segurantza, besteak beste).</li> <li>- Lanbide-arloko enpresentzako diru-laguntzak, bestelako laguntzak eta zerga-pizgarriak.</li> <li>- Enpresaren jabeek duten erantzukizuna.</li> </ul>
----------------	---

jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proiektuaren bideragarritasun teknikoa eta ekonomikoa zorrotz ebaluatzea.</li> <li>- Administrazio eta legezko izapideak betetzea.</li> </ul>
--------------	--

### 4. ADMINISTRAZIO FUNTZIOA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontabilitate-informazioa aztertzea: diruzaintza, emaitzen kontua eta balantzea.</li> <li>- Dokumentu fiskalak eta lanekoak betetzea.</li> <li>- Merkataritza-dokumentuak betetzea: fakturak, txekuek eta letrak, besteak beste.</li> </ul>
----------------	--

kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontabilitatearen kontzeptua eta oinarrizko ideiak.</li> <li>- Kontabilitatea, egoera ekonomikoaren irudi zehatz gisa.</li> <li>- Enpresen legezko betebeharrak (fiskalak, lanekoak eta merkataritzakoak).</li> <li>- Dokumentu ofizialak aurkezteko eskakizunak eta epeak.</li> </ul>
----------------	---

jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sortutako administrazio-dokumentuei dagokienez, antolamendua eta ordena baloratzea.</li> <li>- Administrazio eta legezko izapideak betetzea.</li> </ul>
--------------	--

## 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, eta abar aztertuko dira.

Azkenik, ikasleari oinarrizko 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 ekintzailatza-gaitasunak bereganatzearen.

Ikasleak bere proiektuan aurrera egiten duen neurrian, irakasleak beharrezkoak diren ezagupenak sartuko ditu, azalpenen bidez edota ikasgelan garatutako jardueren bidez. Gainera, hainbat liburu edo artikulu irakurtzera bultzatzea dezake ikaslea, horien edukia kurtsoko proiektura egokitze aldera.

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. Sectoreak, 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 negozioarako 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 aztertzea: emaitzen kontua eta egoera-balantzea.
    - Dokumentu fiskalak eta lanekoak betetzea.
    - Merkataritza-dokumentuak betetzea: fakturak, txekeak eta letrak, besteak beste.

# 13. lanbide-modulua

## LANTOKIKO PRESTAKUNTZA

### a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	<b>Lantokiko prestakuntza</b>
Kodea:	0721
Heziketa-zikloa:	Makineriaren elektromekanika
Maila:	Erdiko maila
Lanbide-arloa:	Garraioa eta ibilgailuen mantentze-lanak
Iraupena:	380 ordu
Kurtoa:	2.a
Irakasleen espezialitatea:	Ibilgailuen mantentze-lanak (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa) Ibilgailuen mantentze-lanen prozesuak eta antolamendua (Bigarren Irakaskuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Zeharkako modulua
Helburu orokorrak:	1   2   3   4   5   6   7   8   9   10   11   12   13   14   15

### b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Enpresaren egitura eta antolamendua identifikatzen ditu, eta horiek egiten dituen zerbitzuen produkzioarekin eta merkaturatzearekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Enpresaren antolamendu-egitura eta arlo bakoitzaren eginkizunak identifikatu ditu.
- Enpresaren egitura sektorean dauden eredu zko enpresa-antolamenduekin alderatu du.
- Enpresaren sare logistikoa osatzen duten elementuak identifikatu ditu: hornitzaileak, bezeroak, produkzio-sistemak eta biltegiatzea, besteak beste.
- Produkzio-prozesua garatzeko lan-prozedurak identifikatu ditu.
- Jarduera behar bezala garatzeko giza baliabideen kompetentziak baloratu ditu.
- Jarduera honetan ohikoenak diren hedabideen egokitasuna identifikatu du.

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

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Aintzat hartu eta justifikatu ditu:
  - Lanpostuak behar duen prestasun pertsonala eta denborakoa.
  - Jarrera pertsonalak (besteak beste, puntualtasuna eta enpatia) eta profesionalak (besteak beste, lanposturako beharrezko ordena, garbitasuna, segurtasuna eta erantzukizuna).
  - Jarrerazko eskakizunak lanbide-jarduerak dituen arriskuen prebentzioaren aurrean eta norbera babesteko neurrien aurrean.
  - Lanbide-jardueraren kalitatearekin zerikusia duten jarrerazko eskakizunak.
  - Lan-talde barruan eta enpresan ezarritako hierarkiekin harremanetan izateko jarrerak.
  - Lanaren esparruan egiten diren jardueren dokumentazioarekin zerikusia duten jarrerak.
  - 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 oinarriko 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. Motorrak eta horien sistema osagarriak mantentzen ditu, doitu, konpondu edo ordezkatu beharreko elementuak identifikatzeko bidea emango duten diagnostikoak egin ondoren.**

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Mantentze-lanetarako beharrezko dokumentazio teknikoa, tresneria, erremintak eta baliabide osagarriak hautatu ditu.
- b) Egiaztatze-aparatuak konektatu ditu, neurketa-puntu egokia hautatuta eta tresneria erabiltzeko arauak betez.
- c) Matxura zehazteko, motorraren eta haren sistemen autodiagnostiko-unitateak kontsultatu ditu eta emandako informazioa behar bezala interpretatu du.
- d) Matxura diagnostikatu du eta haren sorburuak kausa-efektu prozesu arrazoitu baten arabera zehaztu ditu.
- e) Motorra prozeduraren arabera desmuntatu eta muntatu du.



- f) Motorraren elementuak desmuntatu eta muntatu ditu, beharrezko ordezkapenak edo konponketak egin ditu, eta finkatutako parametroak aplikatu ditu.
- g) Motorraren sistema osagarrietan mantentze-eragiketak egin ditu, fabrikatzaileek zehaztutako prozedurei jarraituz.
- h) Motorraren eta haren sistema osagarrien parametroak doitu ditu, zuzen funtziona dezaten lortzeko.
- i) Konpondutako motorrak bibraziorik, ezohiko hotsik edo fluido-galerarik ez duela egiaztatu du.
- j) Konpondutako motorrean eta haren sistema osagarrietan beharrezko probak egin ditu, lortutako emaitzak ebaluatu ditu eta horiek zehaztapan teknikoetan emandakoekin alderatu ditu.

4. Makineriaren sistema elektrikoak, elektronikoak eta erosotasunekoak mantentzen ditu, doitu, konpondu edo ordezkatu beharreko elementuak identifikatzeko bidea emango duten diagnostikoak egin ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Mantentze-lanetarako dokumentazio teknikoa, tresneria, erremintak eta baliabideak hautatu ditu.
- b) Egiaztatze-aparatuak konektatu ditu, neurketa-puntu egokia hautatuta eta tresneria erabiltzeko arauak betez.
- c) Zentral elektronikoetako datuak atera ditu, emandako informazioa interpretatu du eta historikoen memoria ezabatu du.
- d) Eragindako elementuak lan-prozeduren arabera desmuntatu eta muntatu ditu.
- e) Zehaztutako funtzionaltasuna lehengoratzeko, elementuen eta sistemen parametroak doitu ditu.
- f) Diagnostikoan eta konponketan beste matxurarik edo kalterik sorrarazi ez dela egiaztatu du.
- g) Segurtasunari eta ingurumen-babesari buruzko zehaztapanak betez egin ditu mantentze-lanak.

5. Makineriaren indar- eta gelditze-sistemak mantentzen ditu, doitu, konpondu edo ordezkatu beharreko elementuak identifikatzeko bidea emango duten diagnostikoak egin ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Mantentze-lanetarako beharrezko dokumentazio teknikoa, tresneria, erremintak eta baliabide osagarriak hautatu ditu.
- b) Egiaztatze-aparatuak konektatu ditu, neurketa-puntu egokia hautatuta eta tresneria erabiltzeko arauak betez.
- c) Matxura zehazteko, zentral elektronikoetako datuak atera ditu.
- d) Bibraziorik, hotsik, marruskadurarik edo fluido-galerarik ez dagoela egiaztatu du.
- e) Eragindako elementuak desmuntatu eta muntatu ditu, lan-prozeduraren arabera beharrezko ordezkapenak edo konponketak egiteko.
- f) Fluidoak kargatu ditu eta ihesik edo galerarik ez dagoela egiaztatu du.
- g) Zehaztutako funtzionaltasuna lehengoratzeko, sistemen parametroak doitu ditu.
- h) Konpondutako sistemaren funtzionamendu zuzena egiaztatu du eta beste matxurarik edo kalterik sorrarazi ez dela egiaztatu du.



- i) Arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak aplikatu ditu.

6. Makineriaren gidatze- eta esekidura-sistemak mantentzen ditu, doitu, konpondu edo ordezkatu beharreko elementuak identifikatzeko bidea emango duten diagnostikoak egin ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Mantentze-lanetarako beharrezko dokumentazio teknikoa, tresneria, erremintak eta baliabide osagarriak hautatu ditu.
- b) Egiaztatze-aparatuak konektatu ditu, neurketa-puntua hautatuta eta tresneria erabiltzeko arauak betez.
- c) Zentral elektronikoetako datuak atera ditu eta historikoen memoria ezabatu du.
- d) Bibrazioak, hotsak, marruskadurak eta fluido-galerak egiaztatu ditu.
- e) Eragindako elementuak desmuntatu eta muntatu ditu.
- f) Fluidoak kargatu ditu, iragazkiak ordezkatu ditu, eta ihesik edo galerarik ez dagoela egiaztatu du.
- g) Zehaztutako funtzionaltasuna lehengoratzeko, sistemen parametroak doitu ditu.
- h) Konpondutako sistemaren funtzionamendu zuzena egiaztatu du eta beste matxurarik edo kalterik sorrarazi ez dela egiaztatu du.
- i) Arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak aplikatu ditu.

7. Tresneriari eta lanabesei eragiteko sistemak mantentzen ditu, doitu, konpondu edo ordezkatu beharreko elementuak identifikatzeko bidea emango duten diagnostikoak egin ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Mantentze-lanetarako beharrezko dokumentazio teknikoa, tresneria, erremintak eta baliabide osagarriak hautatu ditu.
- b) Egiaztatze-aparatuak konektatu ditu, neurketa-puntua hautatuta eta tresneria erabiltzeko arauak betez.
- c) Zentral elektronikoetako datuak atera ditu.
- d) Bibrazioak, hotsak, marruskadurak eta fluido-galerarik ez dagoela egiaztatu du.
- e) Eragindako elementuak desmuntatu eta muntatu ditu.
- f) Fluidoak kargatu ditu eta ihesik edo galerarik ez dagoela egiaztatu du.
- g) Zehaztutako funtzionaltasuna lehengoratzeko, sistemen parametroak doitu ditu.
- h) Konpondutako sistemaren funtzionamendu zuzena egiaztatu du eta beste matxurarik edo kalterik sorrarazi ez dela egiaztatu du.
- i) Arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak aplikatu ditu.

8. Tresneria eta lanabes berriak muntatzen ditu, eta, horretarako, beharrezkoak diren aldaketak egiten ditu, zehaztutako teknikoak eta lege-araudia betetzen ditu eta bezeroen eskaerak asetzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Muntatze-lanak egiteko beharrezkoak diren dokumentazio teknikoa eta lege-araudia, tresneria, erremintak eta baliabide osagarriak hautatu ditu.
- b) Muntatzeko planoak eta krokisa interpretatu ditu eta ordezkatu eta muntatu behar diren piezak zehaztu ditu.



- c) Muntaia berria egiteko beharrezkoak diren elementuak desmuntatu eta muntatu ditu.
- d) Tresneria edo lanabes berria zehaztapenei jarraituz muntatu eta instalatu du.
- e) Finkapenik egokiena egin du bibraziorik, hotsik eta narriadurarik ez izatea lortzeko.
- f) Beharrezkoak diren fluidoak kargatu ditu eta zirkuituaren estankotasuna egiaztatu du.
- g) Zehaztutako funtzionaltasuna lortzeko, sistemen parametroak doitu ditu.
- h) Tresneriaren eta lanabesen aldaketaren edo muntaia berriaren funtzionamendua egiaztatu du.
- i) Tresneria berriak makinaren funtzionaltasunean eraginik ez duela egiaztatu du.

### c) Lanpostuko ikaskuntza-egoerak

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

- ✓ Ibilgailuaren sistema elektriko osagarrietan egin beharreko aldaketa edo instalazio berria aztertu eta kalkulatzeko, eta horretarako beharrezko materialak, osagaiak eta elementuak hautatzea.
- ✓ Ibilgailu baten argiztapeneko, maniobrak, kontroleko eta seinaleztapeneko sistemen matxurak (sorburuak eta efektuak) identifikatzea, eta horien funtzionamendua aztertzea, diagnostiko-teknika, tresneria eta baliabide egokiak erabilia.
- ✓ Argiztapeneko, maniobrak, kontroleko eta seinaleztapeneko sistema elektrikoaren mantentze-eragiketarako egitea, berariazko baliabideak, tresneria, erremintak eta lanabesak trebetasunez erabilia.
- ✓ Klimatizazio-sistema osatzen duten elementuak edo tresneria ordezkatzea eta/edo konpontzea, berariazko materialak, tresneria, erremintak eta lanabesak trebetasunez erabilia.
- ✓ Segurtasun- eta erosotasun-sistema osagarrietan matxurak identifikatzea, eta horien ezaugarriak aztertzea, elementuak ordezkatzeko.
- ✓ Direktzio- eta esekidura-sistemetan matxurak identifikatzea, eta haien funtzionamendua aztertzea, hondatutako elementuak konpondu eta/edo ordezkatzeko beharreko tresneria, baliabideak eta diagnostiko-teknikak erabilia.
- ✓ Direktzio- eta esekidura-sistemen mantentze-eragiketarako egitea, berariazko materialak, tresneria, erremintak eta lanabesak trebetasunez erabilia.
- ✓ Transmisio- eta balaztatze-sistemen matxurak (sorburuak eta efektuak) identifikatzea, eta horien funtzionamendua aztertzea, tresneria, baliabideak eta diagnostiko-teknika egokiak erabilia.
- ✓ Transmisio- eta balaztatze-sistemen mantentze-eragiketarako egitea, berariazko tresneria, erremintak eta lanabesak trebetasunez erabilia.
- ✓ Motorren multzo edo azpimultzo mekanikoak desmuntatu, konpondu eta muntatzea, eta horien funtzionamendu-prestazioak lortzea, eskatutako kalitateaz eta segurtasun-baldintzetan.

- ✓ Lubrifikazio- eta hozte-sistemak desmuntatu, konpondu eta muntatzea, eta horien funtzionamendu-prestazioak lortzea, eskatutako kalitateaz eta segurtasun-baldintzetan.
- ✓ Motorraren eta haren lubrifikazio- eta hozte-sistemen funtzionamendua egiaztatu eta kontrolatzea, matxurak diagnostikatzea eta horien sorburuak identifikatzea, dokumentazio teknikoa eta tresneria egokia erabilita, eta segurtasun-baldintzetan.
- ✓ Gasolina- eta diesel-motorretan elikatzeke eta gainelikatzeke sistema desmuntatu, konpondu eta muntatzea, eta parametroak doitzea, motorraren edozein erregimenetan funtzionamendu-prestazioak lortzeko, eskatutako kalitateaz eta segurtasun-baldintzetan.
- ✓ Motorraren sistema osagarrien funtzionamendua egiaztatu eta kontrolatzea, matxurak diagnostikatzea eta horien sorburuak identifikatzea, dokumentazio teknikoa eta tresneria egokia erabilita, eta segurtasun-baldintzetan.
- ✓ Zirkuitu elektriko osagarrien instalazioak muntatzea, aldatzea edo instalazio berriak egitea.
- ✓ Datuen komunikazio-sareetan matxurak aurkitzea, horien sintomak eta efektuak sorburuekin lotu ondoren.

## 4 GUTXIENeko ESPAZIOAK ETA EKIPAMENDUAK

### 4.1 Espazioak

PRESTAKUNTZA ESPAZIOA	AZALERA (m <sup>2</sup> ) / 30 IKASLE	AZALERA (m <sup>2</sup> ) / 20 IKASLE
Balio anitzeko gela	60	40
Indarreko, gelditzeko, esekidurako eta gidatzeko lantegia	200	130
Tresneriaren eta lanabesen lantegia	150	100
Motorren lantegia laborategiarekin	210	150
Elektrizitateko eta pneumohidraulikako laborategia	90	60
Mekanizazio-lantegia	150	90

### 4.2 Ekipamenduak

PRESTAKUNTZA ESPAZIOA	EKIPAMENDUA
Balio anitzeko gela	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DVD eta Internet dituen ordenagailua.</li> <li>- Proiekzio-kanoia.</li> <li>- Erretroproiektore mahaiduna.</li> <li>- Bideoa.</li> <li>- DVDrako erreproduzigailu grabagailua.</li> <li>- Pantaila.</li> <li>- Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriari buruzko liburutegi teknikoa eta informatikoa.</li> </ul>
Indarreko, gelditzeko, esekidurako eta gidatzeko lantegia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konpresorea eta instalazio pneumatikoa.</li> <li>- Presioz garbitzeko makina.</li> <li>- Koipeztatze makina pneumatikoa.</li> <li>- Erreminta espezifikoien multzoa.</li> <li>- Hidraulikako giltza espezifikoak.</li> <li>- Lan-mahai tornuzildunak.</li> <li>- Erauzgailu unibertsalen eta espezifikoien multzoa.</li> <li>- Elektroesmerilatze makina.</li> <li>- Lantegiko garabia, 2.500 kg-rako.</li> <li>- Mahai hidraulikoa, 2.500 kg-rako.</li> <li>- Zubi-garabia.</li> <li>- Purgatzeko tresneria, balazta hidraulikoen sistemarekin.</li> </ul>

PRESTAKUNTZA ESPAZIOA	EKIPAMENDUA
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eskorgako katu hidraulikoak, 5.000 kg-rako.</li> <li>- Direkzio-pantografoa.</li> <li>- Prentsa hidraulikoa.</li> <li>- Konponketa-zuloko katua.</li> <li>- Murgiltze bidez piezak garbitzeko makina.</li> <li>- Motorrei eusteko langeta.</li> <li>- Makineriaren trakzio-kontrola simulatzeko panela.</li> <li>- Makinerian ABS balaztak simulatzeko panela.</li> <li>- Transmisio automatikoak simulatzeko panela.</li> <li>- Presio hidraulikoen egiaztagailua.</li> <li>- Gurpilentzako euskarri hidraulikoa.</li> <li>- Pneumatikoak desmuntatzeko tresneria.</li> <li>- Pneumatikoak desmuntatzeko makina.</li> <li>- Giltza dinamometrikoa, 35 kp artekoa.</li> <li>- Pistola pneumatikoak (<math>\frac{1}{2}</math>", <math>\frac{3}{4}</math>").</li> <li>- Kolpezko giltza sorta (<math>\frac{1}{2}</math>", <math>\frac{3}{4}</math>").</li> <li>- Diagnosi-tresneria.</li> <li>- Balazta pneumatikoen maketa.</li> <li>- Esekidura pneumatikoen maketa.</li> </ul>
Tresneriaren eta lanabesen lantegia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hidraulikoen testerra.</li> <li>- Soldadura elektrikoko tresneria (inverter), TIG osagarriarekin.</li> <li>- MIG/MAG soldadurako tresneria.</li> <li>- Plasma bidez ebakitzeko makina.</li> <li>- Soldadura oxiazetilenikoa.</li> <li>- Oxiebaketako maleta eta sopleteak.</li> <li>- Soldadurarako pantailak eta segurtasun-materiala.</li> <li>- Kea erazteko tresneria.</li> <li>- Disko-makina elektrikoak.</li> <li>- Lixatzeko makinak.</li> </ul>
Elektrizitateko eta pneumohidraulikako laborategia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lan-mahaiak eta tornuzilak.</li> <li>- Mahai gaineko prentsa.</li> <li>- Elektrizitaterako erazgailu espezifikoen multzoa.</li> <li>- Saiakuntza-banku elektrikoak.</li> <li>- Osziloskopio digitala.</li> <li>- Funtzio-sorgailua.</li> <li>- Tentsio aldakorreko elikatze-iturriak.</li> <li>- Bideokamera-entrenagailua.</li> <li>- Elektrizitate eta elektronikako tresneria didaktikoa.</li> <li>- Voltmetro-anperometro erreostatoduna.</li> <li>- Korrante zuzeneko intentsitaterako matxarda induktiboa.</li> <li>- Faroen egiaztagailu lerrokagailua.</li> <li>- Baterien kargagailu-abiagailua.</li> <li>- Baterien egiaztagailua.</li> <li>- Oinarrizko pneumatikako eta pneumatika proportzionaleko maketak.</li> <li>- Oinarrizko hidraulikako eta hidraulika proportzionaleko maketak.</li> <li>- Ibilgailuaren instalazio elektrikoaren maketa.</li> <li>- Argien eta zirkuitu elektriko osagarrien panel simulatzailea.</li> </ul>

PRESTAKUNTZA ESPAZIOA	EKIPAMENDUA
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xenonezko faroen maketa.</li> <li>- Itxiera bateratuko sistema alarmadunaren panel simulatzailea.</li> <li>- Zirkuitu multiplexatuen (CAN, VAN eta bestelakoak) simulagailuko maketa.</li> <li>- Aire girotua kargatu eta birziklatzeko estazioa.</li> <li>- Aire girotuaren ihesak egiaztatzeko tresneria.</li> <li>- Klimatizazio erregulatuko maketa.</li> <li>- Soinu, telefonia, nabigatzaile eta GPSaren panel simulatzailea.</li> <li>- Pneumatikako/hidraulikako entrenagailuak osagaiekin.</li> </ul>
<p style="text-align: center;">Motorren lantegia laborategiarekin</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motorrei eusteko astoa.</li> <li>- Lan-mahaiak.</li> <li>- Trazatzeko marmola.</li> <li>- Erreminta-orga elektromekanikoa.</li> <li>- Metrologia-erreminten tresneria.</li> <li>- Eztanda-motorretarako maketen multzoa.</li> <li>- Diesel motorretarako maketen multzoa.</li> <li>- Zenbait sistema eta zirkuitu simulatzeko panelak.</li> <li>- Diesel motorretako injektoreen egiaztagailua.</li> <li>- Gasolina-injektoreak egiaztatu eta garbitzeko tresneria.</li> <li>- Gasolina-motorren eta diesel motorren analizagailua.</li> <li>- 4 gasen analizagailua eta opazimetroa.</li> <li>- Automozioko berariazko osziloskopio digitala.</li> <li>- Automozioko polimetro digitalak.</li> <li>- Presio eta depresioko eskuzko ponpa (mitivac).</li> <li>- Gasolinako elikatze-sistema diagnostikatzeko tresneria (manometroa).</li> <li>- Olio biltzeko xurgagailua.</li> <li>- Endoskopioa.</li> <li>- Abiagailu elektronikoak.</li> <li>- Hozte-sistema diagnostikatzeko estazioa.</li> <li>- Gasak erauzteko tresneria.</li> <li>- Instalazio pneumatikoa.</li> <li>- Giltza dinamometrikoen sorta.</li> <li>- Metrologiako tresneria eta lanabesak.</li> <li>- Atorra-erauzgailuak.</li> <li>- Presio hidraulikoak neurtzeko manometroen sorta.</li> <li>- Konpresio-egiaztagailua.</li> <li>- Diesel injekzio-sistema elektronikoak simulatzeko panela.</li> <li>- Borne-kaxak eta dagozkien kableriak.</li> </ul>
<p style="text-align: center;">Mekanizazio-lantegia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektroesmerilatzeko makina bikoitza.</li> <li>- Zulatzeko makina, zutabekoa.</li> <li>- Automoziarako arren eta terrailen sorta.</li> <li>- Lan-mahaiak.</li> <li>- Tornuzilak.</li> <li>- Mekanizaziorako erreminta sortak.</li> <li>- Eskuz zulatzeko makina.</li> <li>- Zizaila elektrikoa.</li> <li>- Mekanizaziorako metrologia-erreminten multzoa.</li> </ul>

PRESTAKUNTZA ESPAZIOA	EKIPAMENDUA
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trazatzeko marmola.</li> <li>- Goniometroak.</li> <li>- Zinta-zerra elektrikoa.</li> <li>- Esparrago-erazgailuen sorta.</li> <li>- Hariak konpontzeko tresneria.</li> <li>- Soldadura bigunerako soldagailuak.</li> </ul>

## 5. IRAKASLEAK

### 5.1. Irakasleen espezialitateak eta irakasteko eskumena Makineriaren elektromekanikako teknikariaren heziketa-zikloko lanbide-moduluetan

LANBIDE MODULUA	IRAKASLEEN ESPEZIALITATEA	KIDEGOA
0452. Motorrak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ibilgailuen mantentze-lanak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lanbide Heziketako irakasle teknikoa</li> </ul>
0752. Diesel motorraren sistema osagarriak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ibilgailuen mantentze-lanak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lanbide Heziketako irakasle teknikoa</li> </ul>
0714. Esekidura- eta gidatze-sistemak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ibilgailuen mantentze-lanak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lanbide Heziketako irakasle teknikoa</li> </ul>
0715. Indar- eta gelditze-sistemak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ibilgailuen mantentze-lanak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lanbide Heziketako irakasle teknikoa</li> </ul>
0716. Tresneriari eta lanabesei eragiteko sistemak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ibilgailuen mantentze-lanak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lanbide Heziketako irakasle teknikoa</li> </ul>
0717. Tresneria eta lanabesak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ibilgailuen mantentze-lanak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lanbide Heziketako irakasle teknikoa</li> </ul>
0456. Karga- eta abio-sistemak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ibilgailuen mantentze-lanen prozesuak eta antolamendua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bigarren Irakaskuntzako irakaslea</li> </ul>
0718. Zirkuitu elektrikoak, elektronikoak eta erosotasunekoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ibilgailuen mantentze-lanen prozesuak eta antolamendua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bigarren Irakaskuntzako irakaslea</li> </ul>
0260. Oinarriko mekanizazioa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ibilgailuen mantentze-lanak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lanbide Heziketako irakasle teknikoa</li> </ul>
E100. Ingeles teknikoa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingelesa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bigarren Irakaskuntzako irakaslea</li> </ul>
0719. Laneko	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laneko prestakuntza eta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bigarren Irakaskuntzako</li> </ul>





prestakuntza eta orientabidea	orientabidea	irakaslea
0720. Enpresa eta ekimen sortzailea	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laneko prestakuntza eta orientabidea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bigarren Irakaskuntzako irakaslea</li> </ul>
0721. Lantokiko prestakuntza	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ibilgailuen mantentze-lanen prozesuak eta antolamendua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bigarren Irakaskuntzako irakaslea</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ibilgailuen mantentze-lanak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lanbide Heziketako irakasle teknikoa</li> </ul>

## 6. LANBIDE MODULUEN ARTEKO BALIOZKOTZEAK

LOGSE LEGEAN EZARRITAKO HEZIKETA ZIKLOEN BARNEAN HARTZEN DIREN LANBIDE MODULUAK (LOGSE 1/1990)	"MAKINERIAREN ELEKTROMEKANIKA" HEZIKETA ZIKLOKO LANBIDE MODULUAK (LOE 2/2006)
Motorrak	0452. Motorrak
Motorraren sistema osagarriak	0742. Diesel motorraren sistema osagarriak
Oinarrizko zirkuitu elektronikoak Ibilgailuaren karga- eta abio-sistemak	0456. Karga- eta abio-sistemak
Ibilgailuen mantentzea mekanizatzeko teknikak	0260. Oinarrizko mekanizazioa
Enpresa txikien administrazioa, kudeaketa eta merkaturatzea	0720. Enpresa eta ekimen sortzailea
Ibilgailuen elektromekanikako teknikariaren tituluko Lantokiko prestakuntza	0721. Lantokiko prestakuntza

BEHAR DIREN "IBILGAILU AUTOMOBILEN ELEKTROMEKANIKA" HEZIKETA ZIKLOKO LANBIDE MODULUAK	BALIOZKOTZEN DIREN "MAKINERIAREN ELEKTROMEKANIKA" HEZIKETA ZIKLOKO LANBIDE MODULUAK
0453. Motorraren sistema osagarriak	0742. Diesel motorraren sistema osagarriak
0457. Ibilgailuen zirkuitu elektriko osagarriak	0718. Zirkuitu elektrikoak,

0458. Segurtasun- eta erosotasun-sistemak

eletronikoak eta  
erosotasunekoak

## 7. TITULUKO LANBIDE MODULUEN ETA KONPETENTZIA ATALEN ARTEKO TRAZABILITATE ETA EGOKITASUN LOTURAK

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

KONPETENTZIA ATALA	LANBIDE MODULUA
UC0849_2: Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren direkzio- eta esekidura-sistemak mantentzea.	0714. Esekidura- eta gidatze-sistemak
UC0850_2: Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren transmisio- eta balazta-sistemak mantentzea.	0715. Indar- eta gelditze-sistemak
UC0851_2: Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren tresneriari eta lanabesei eragiteko sistemak muntatzea eta mantentzea.	0716. Tresneriari eta lanabesei eragiteko sistemak
UC0852_2: Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren tresneria eta lanabesak muntatzea eta mantentzea.	0717. Tresneria eta lanabesak
UC0629_2: Diesel motorrak mantentzea.	0452. Motorrak 0742. Diesel motorraren sistema osagarriak
UC0853_2: Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren sistema elektrikoak, segurtasunekoak eta erosotasunekoak mantentzea.	0456. Karga- eta abio-sistemak 0718. Zirkuitu elektrikoak, elektronikoak eta erosotasunekoak

Heziketa-ziklo honetan matrikulatutako pertsonen titularen barnean hartzen diren konpetentzia-atal guztiak 1224/2009 Errege Dekretuaren arabera egiaztatu badituzte –1244/2009 Errege Dekretua, uztailearen 17koa, lan-espereziaren bitartez edo prestakuntza-bide ez-formalen bitartez eskuratutako lanbide-konpetentziak onartzeari buruzkoa–, "0260. Oinarrizko mekanizazioa" lanbide-modulua baliozkotuta izango dute.

## 7.2. Lanbide-moduluaren egokitasuna konpetentzia-atalekin, horiek egiaztatzeko

LANBIDE MODULUA	KONPETENTZIA ATALA
0714. Esekidura- eta gidatze-sistemak	UC0849_2: Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren direkzio- eta esekidura-sistemak mantentzea.
0715. Indar- eta gelditze-sistemak	UC0850_2: Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren transmisio- eta balazta-sistemak mantentzea.
0716. Tresneriari eta lanabesei eragiteko sistemak	UC0851_2: Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren tresneriari eta lanabesei eragiteko sistemak muntatzea eta mantentzea.
0717. Tresneria eta lanabesak	UC0852_2: Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren tresneria eta lanabesak muntatzea eta mantentzea.
0452. Motorrak 0742. Diesel motorraren sistema osagarriak	UC0629_2: Diesel motorrak mantentzea.
0456. Karga- eta abio-sistemak 0718. Zirkuitu elektrikoak, elektronikoak eta erosotasunekoak	UC0853_2: Nekazaritzako, erauzpen-industrietako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren sistema elektrikoak, segurtasunekoak eta erosotasunekoak mantentzea.



Lehendakari Agirre, 184 • 48015 BILBAO  
Tfno.: 94 447 40 37 • Fax: 94 447 38 62  
e-mail: [kei.ivac@euskalnet.net](mailto:kei.ivac@euskalnet.net)  
[www.kei-ivac.com](http://www.kei-ivac.com)



LANBIDE HEZIKETAKO ETA ETENGABEKO  
IKASKUNTZAKO SAILBURUORDETZA  
VICECONSEJERIA DE FORMACION  
PROFESIONAL Y APRENDIZAJE PERMANENTE