



GARRAIOA ETA
IBILGAILUEN
MANTENTZE LANAK

Oinarrizko Curriculum Diseinua

IBILGAILU
AUTOMOBILEN
ELEKTROMEKANIKAKO
TEKNIKARIA



koalifikazioen eta
lanbide heziketaren
euskal institutua

Instituto vasco de
cualificaciones y
formación profesional



AURKIBIDEA

1.	TITULUAREN IDENTIFIKAZIOA	4. or.
2.	LANBIDE PROFILA ETA LANBIDE INGURUNEA	4. or.
	2.1 Konpetentzia orokorra	
	2.2 Kualifikazioen eta konpetentzia-atalen zerrenda	
	2.3 Lanbide-ingurunea	
3.	HEZIKETA ZIKLOAREN IRAKASGAIAK	5. or.
	3.1 Heziketa-zikloaren helburu orokorrak	
	3.2 Lanbide-moduluaren zerrenda, ordu-esleipena eta kurtsoa	
	3.3 Lanbide-moduluak	
	1. Motorrak	
	2. Motorraren sistema osagarriak	
	3. Fluidoaren zirkuituak. Esekidura eta direkzioa	
	4. Transmisio- eta balazta-sistemak	
	5. Karga- eta abio-sistemak	
	6. Ibilgailuen zirkuitu elektriko osagarriak	
	7. Segurtasun- eta erosotasun-sistemak	
	8. Oinarrizko mekanizazioa	
	9. Ingeles teknikoa	
	10. Laneko prestakuntza eta orientabidea	
	11. Enpresa eta ekimen sortzailea	
	12. Lantokiko prestakuntza	
4.	GUTXIENEN ESPAZIOAK ETA EKIPAMENDUAK	106. or.
	4.1 Espazioak	
	4.2 Ekipamenduak	
5.	IRAKASLEAK	108. or.
	5.1 Irakasleen espezialitateak eta irakasteko eskumena heziketa-zikloko lanbide-moduluetan	
6.	LANBIDE MODULUEN ARTEKO BALIOZKOTZEAK	109. or.
7.	TITULUKO LANBIDE MODULUEN ETA KONPETENTZIA ATALEN ARTEKO TRAZABILITATE ETA EGOKITASUN LOTURAK	110. or.
	7.1 Konpetentzia-atalen egokitasuna lanbide-moduluekin, horiek baliozkotu edo salbuesteko	
	7.2 Lanbide-moduluaren egokitasuna konpetentzia-atalekin, horiek egiaztatzeko	

1. TITULUAREN IDENTIFIKAZIOA

Ibilgailu automobilen elektromekanikako teknikariaren titulua elementu hauek identifikatzen dute:

- Izena: Ibilgailu automobilen elektromekanika
- Maila: Erdi-mailako Lanbide Heziketa
- Iraupena: 2.000 ordu
- Lanbide-arloa: Garraioa eta ibilgailuen mantentze-lanak
- Europako erreferentea: INSN-3 (Irakaskuntzaren Nazioarteko Sailkapen Normalizatua)

2. LANBIDE PROFILA ETA LANBIDE INGURUNEA

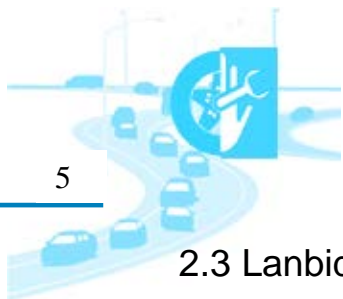
2.1 Konpetentzia orokorra

Titulu honen konpetentzia orokorra honetan datza: automozioaren sektoreko mekanikaren, hidraulikaren, pneumatikaren eta elektrizitatearen 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) TMV197_2. Ibilgailuen sistema elektrikoak eta elektronikoak mantentzea (urriaren 27ko 1228/2006 Errege Dekretua). Konpetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:
 - UC0626_2: Ibilgailuen karga- eta abio-sistemak mantentzea.
 - UC0627_2: Ibilgailuen zirkuitu elektriko osagarriak mantentzea.
 - UC0628_2: Ibilgailuen segurtasun- eta erosotasun-sistemak mantentzea.
- b) TMV048_2. Motorra eta haren sistema osagarriak mantentzea (otsailaren 20ko 295/2004 Errege Dekretua). Konpetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:
 - UC0132_2: Motor termikoa mantentzea.
 - UC0133_2: Motor termikoaren sistema osagarriak mantentzea.
- c) TMV047_2: Ibilgailu automobilen indarren transmisio-sistemak eta errodaje-trenak (otsailaren 20ko 295/2004 Errege Dekretua). Konpetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:
 - UC0130_2: Sistema hidraulikoak eta pneumatikoak, direkziokoak eta esekidurakoak mantentzea.
 - UC0131_2: Transmisio- eta balazta-sistemak mantentzea.



2.3 Lanbide-ingurunea

Lanbide-irudi honek ibilgailuak eraiki eta mantentzeko sektorean egiten du lan, automobilen, motozikleten eta ibilgailu astunen azpisektoreetan.

Alokatzeko ibilgailuen floten, zerbitzu publikoen, eta bidaiari- eta salgai-garraioaren enpresak.

Ibilgailuak eta osagaiak fabrikatzen dituzten enpresak.

Ibilgailuen azterketa teknikoan diharduten enpresak.

Ibilgailuak egiaztatu eta diagnostikatzeko tresneria, eta haren ordezeko piezak fabrikatu, saldu eta merkaturatzen dituzten enpresak.

Elektromekanikako mantentze-lanak (multzo elektrogenoak eta eztanda-motor bidez mugitutako uhal garraiatzaileak, besteak beste) egiten dituzten bestelako produkzio-sektoreetan kokatutako enpresak.

Lanbide eta lanpostu garrantzitsuenak hauek dira:

- Ibilgailuen elektronizista.
- Autozioko mantentze- eta konponketa-lanetako argiketari elektronikoa.
- Automobilen mekanikaria.
- Automobilen argiketaria.
- Automobilen elektromekanikaria.
- Automobilen eta motozikleten motorren eta horien sistema osagarrien mekanikaria.
- Sistema pneumatikoen eta hidraulikoen konpontzailea.
- Transmisio- eta balazta-sistemen konpontzailea.
- Direkzio- eta esekidura-sistemen konpontzailea.
- IATeko langilea.
- Ibilgailuen osagarrien instalatzailea.
- Ordezko piezak fabrikatzen dituzten enpresetako langilea.
- Motozikleten elektromekanikaria.
- Ordezko piezen eta diagnosi-tresneriaren saltzailea/banatzzailea.

3. HEZIKETA ZIKLOAREN IRAKASGAIK

3.1 Heziketa-zikloaren helburu orokorrak:

1. Elektromekanikaren arloan mantentze- eta konponketa-eragiketei 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 kontroleko 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. Ibilgailuen zirkuitu elektriko-elektronikoak kalkulatu eta zehazteko elektrizitatearen lege garrantzitsuenak aplikatzea, haiek konpondu eta muntatzeko.
8. Errodaje-trenen, balazten, direkzioaren eta esekiduraren osagaiak lotzea multzoaren barruan betetzen duten funtzioarekin, horiek mantendu eta konpontzeko.
9. Ibilgailuaren sistemen elementu mekanikoak, pneumatikoak, hidraulikoak eta elektriko-elektronikoak desmuntatu, muntatu eta ordezkatzeko bidezko eragiketa-teknikak eta -metodoak aplikatzea, horiek mantendu eta konpontzeko.



10. Kontrol-unitate elektronikoen funtzionamendua eta ematen duten informazioa aztertzea (horiek kargatzea, datuak ateratzea eta berrezartzea), mantentze-lanetarako beharrezko informazioa lortzeko.
11. Neurketak egitea eta emaitzak erreferentziazko parametroen balioekin alderatzea, esku-hartzeen emaitzak egiaztatzeko.
12. Laneko arriskuen prebentzioko eta ingurumeneko prozedurak aztertu eta deskribatzea, eta zehaztutako kasuetan abian jarri beharreko ekintzak adieraztea, arau estandarizatuen arabera jokatzeko.
13. Produkzio-prozesu batean lan-jarduerak balioestea eta produkzio-helburuak lortzeko horiek prozesu orokorrean egiten duten ekarpena identifikatzea.
14. Ikasteko eta enplegatzeko aukerak identifikatu eta balioestea, eta lan-merkatuaren eskaintzak eta eskaerak aztertzea, bere lan-ibilbidea kudeatzeko.
15. Baldintza sozialak eta lanekoak arautzen dituen lege-esparrua aztertu ondoren, gizarteko agente aktibo gisa dituen eskubideak eta betebeharrak zein diren jakitea, herritar demokratiko gisa parte hartzeko.
16. Negozio-aukerak antzematea, eta merkatuaren eskaerak identifikatu eta aztertzea, enpresa txiki bat sortu eta kudeatzeko.
17. Kontingentziak antzeman eta baloratzea, horien sorburua zehaztea eta dagokion lanbide-jarduerari lotutako gorabeherak konpontzeko ekintza zuzentzaileak deskribatzea.

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

LANBIDE MODULUA	Ordu-esleipena	Kurtsoa
0452. Motorrak	198	1.a
0453. Motorraren sistema osagarriak	273	2.a
0454. Fluidoaren zirkuituak. Esekidura eta direkzioa	189	2.a
0455. Transmisio- eta balazta-sistemak	198	1.a
0456. Karga- eta abio-sistemak	198	1.a
0457. Ibilgailuen zirkuitu elektriko osagarriak	165	1.a
0458. Segurtasun- eta erosotasun-sistemak	132	1.a
0260. Oinarrizko mekanizazioa	66	1.a
E-100. Ingeles teknikoa	33	1.a
0459. Laneko prestakuntza eta orientabidea	105	2.a
0460. Enpresa eta ekimen sortzailea	63	2.a
0461. Lantokiko prestakuntza	380	2.a
Zikloa guztira	2.000	

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

1. lanbide-modulua

MOTORRAK

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Motorrak
Kodea:	0452
Heziketa-zikloa:	Ibilgailu automobilen elektromekanika
Maila:	Erdiko maila
Lanbide-arloa:	Garraioa eta ibilgailuen mantentze-lanak
Iraupena:	198 ordu
Kurtoa:	1.a
Irakasleen espezialitatea:	Ibilgailuen mantentze-lanak (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa)
Modulu mota:	Konpetentzia-atal honi lotuta dago: UC0132_2: Motor termikoa mantentzea.
Helburu orokorrak:	1.a 2.a 3.a 5.a 6.a 9.a 11.a 12.a 17.a

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.
- Motorren lubrikazio-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) Dagokion 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, bibrazioarik 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:

- a) Dokumentazio teknikoak interpretatu du, eta lubrifikazio- eta hozte-sistemak 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) Hozte-zirkuitua purgatu du eta haren estankotasuna egiaztatu du.
- e) Dokumentazio teknikoan finkatutako parametro-doikuntzak egin ditu.
- f) Egindako lanen ondoren, eskatutako funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatu du.
- g) 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:

- a) Lantegi baten elektromekanikaren arloko materialak, erremintak, tresnak eta makinak manipulatzeko dakarren arriskugarritasun-maila identifikatu du.
- b) Elektromekanikaren arloko eragiketak egitean hartu beharreko segurtasun-neurriak, eta norbera eta taldea babestekoak deskribatu ditu.
- c) Ibilgailuaren elektromekanika-prozesuetan erabiltzen diren laneko materialak, erremintak, makinak eta tresneria manipulatzekoan 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. BI ALDIKO MOTORRAK, LAU ALDIKOAK, HIBRIDOAK ETA ELEKTRIKOAK EZAUGARRITZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Motor mota bakoitza identifikatzea. - Bi aldiko motorren, lau aldikoen, hibridoen eta elektrikoaren zatiak, eta horien funtzioa identifikatzea. - Prozesu bakoitzean erabili beharreko erremintak eta makinak hautatzea. - Bi eta lau aldiko motorren diagrama teorikoak eta benetakoak aztertzea. - Motorren muntaian egin beharreko doikuntzak zehaztea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Motor elektrikoaren osagaiak. - Bi eta lau aldiko motorren ziklo termodinamikoak. - Motorren diagrama teorikoak eta praktikoak: Atkinson, Diesel eta Otto zikloak, besteak beste. - Ibilgailu elektrikoak manipulatzeko berariazko NBEak. - Motorren ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua. - Funtzionamendu-parametro estatikoak eta dinamikoak. - Motorraren karga hobetzeko sistemak. - Motorren eraikuntza motak. - Motor termikoen doikuntzak. - Motorrak desmuntatu eta muntatzean kontuan hartu beharreko arauak eta arretak.

jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lan-taldean elkarlanean eta integratuta jardutea. - Hondakinak birziklatu eta biltegitatzeko prozesuekiko konpromisoa. - Prozesu bakoitzari dagozkion segurtasun-arauekiko errespetua.
--------------	--

2. HOZTE ETA LUBRIFIKAZIO SISTEMAK EZAUGARRITZEA

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

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

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Egin beharreko jarduerak planifikatzea. - Neurgailuen dokumentazio tekniko eta eskuliburuak interpretatzea. - Matxurak aurkitzeko ezarritako prozedurak aplikatzea. - Prozesu bakoitzean erabili beharreko erremintak eta makinak hautatzea. - Motorraren hozgarri- eta lubrifikatzaile-mailak egiaztatzea. - Motorraren koipeztatze- eta hozte-sistemen estankotasuna egiaztatzea. - Motor termikoen, eta horien hozte- eta lubrifikazio-sistemen matxurak diagnostikatzea. - Matxuren diagnosian bildutako datuak interpretatzea. - Muntatu eta desmuntatzeko prozesuak ordenaz gauzatzea. - Lortutako parametroen balioak dokumentazio teknikoan emandakoekin alderatzea. - Hondakinak birziklatu eta biltegitatzeko prozesuak gauzatzea. - Prozesuetan segurtasuneko tresneria eta teknikak erabiltzea.
----------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Dokumentazio teknikoan jasotako estutze-momentuak aplikatzea. - Prozesuetan segurtasun-arauek aplikatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Motor termikoen ohiko disfunczioak eta horien sorburuak. - Hozte- eta lubrifikazio-sistemen disfunczioak eta horien sorburuak. - Prozesu gidatuetan diagnostikatzeko metodoak. - Motor termikoen, eta horien hozte- eta koipeztatze-sistemen matxurak diagnostikatzea. - Matxurak diagnostikatzeko prozesuetan datuak interpretatzeko metodoak. - Konponketak planifikatzeko metodoak. - Birziklatze-prozesua.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Dagozkion egitekoak garatzeko ekimena. - Lan-taldean elkarlanean eta integratuta jardutea. - Hondakinak birziklatu eta biltegitatzeko prozesuekiko konpromisoa. - Prozesu bakoitzari dagozkion segurtasun-arauekiko errespetua.

4. MOTOR TERMIKOAK, HIBRIDOAK ETA ELEKTRIKOAK MANTENTZEA

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

5. LUBRIFIKAZIO ETA HOZTE SISTEMAK MANTENTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Dokumentazio teknikoa interpretatzea. - Prozesu bakoitzean erabili beharreko erremintak eta makinak hautatzea. - Erreminta mota bakoitza erabiltzea. - Muntatu eta desmuntatzeko prozesuak ordenaz gauzatzea. - Hozte- eta lubrifikazio-sistemak egiaztatu, neurtu eta doitzea. - Hozte- eta lubrifikazio-sistemen estankotasuna egiaztatzea. - Dokumentazio teknikoan jasotako estutze-momentuak aplikatzea. - Gauzatutako prozesuak egiaztatzea.
----------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Hondakinak birziklatu eta biltegitratzea. - Prozesuetan segurtasun-arauak eta -teknikak aplikatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Prozesuetan beharrezkoak diren tresnak eta erremintak. - Mantentze-lanetarako desmuntatu eta muntatzeko teknikak eta metodoak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Dagozkion egitekoak garatzeko ekimena. - Lan-taldean elkarlanean eta integratuta jardutea. - Ordena eta metodoa jarduerak egitean. - Hondakinak birziklatu eta biltegitratzeko prozesuekiko konpromisoa. - Prozesu bakoitzari dagozkion segurtasun-arauekiko errespetua.

6. LANEKO ARRISKUEN PREBENTZIOA ETA INGURUMEN BABESA

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

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 jorraldi 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 aukietan 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 aukian.

2. lanbide-modulua

MOTORRAREN SISTEMA OSAGARRIAK

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Motorraren sistema osagarriak
Kodea:	0453
Heziketa-zikloa:	Ibilgailu automobilen elektromekanika
Maila:	Erdiko maila
Lanbide-arloa:	Garraioa eta ibilgailuen mantentze-lanak
Iraupena:	273 ordu
Kurtsoa:	2.a
Irakasleen espezialitatea:	Ibilgailuen mantentze-lanak (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa)
Modulu mota:	Konpetentzia-atal honi lotuta dago: UC0133_2: Motor termikoaren sistema osagarriak mantentzea.
Helburu orokorrak:	1.a 2.a 3.a 5.a 6.a 9.a 10.a 11.a 12.a 17.a

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

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

Ebaluazio-irizpideak:

- Gasolinako eta petrolio-gas likidotuko (PGL) motorretan erabiltzen diren erregaien ezaugarriak identifikatu ditu.
- Pizte-sistemen osagaiak eta parametro bereizgarriak identifikatu ditu.
- Gasolinako eta PGLko motorrak elikatzeko sistemen osagaiak identifikatu ditu.
- Gasolina-motorrak elikatzeko sistemen parametroak (presioak, emariak eta tenperaturak, besteak beste) zehaztu ditu.
- Gasolinako eta PGLko injekzio-sistemetan esku hartzen duten sentsoreak, eragingailuak eta kudeaketa-unitateak identifikatu ditu.
- Gasolinako injekzio-sistemaren funtzionamendu-parametroak (tentsioa, erresistentzia, seinaleak eta kurba bereizgarriak, besteak beste) haren funtzionaltasunarekin lotu ditu.
- Gasolina-motorraren funtzionamendu-faseak sekuentziatu ditu (hotzeko abioa, abio ondokoa, azelerazioa eta euste-etendura, besteak beste), haien ezaugarri garrantzitsuenak interpretatu ondoren.
- Sektoreko teknologikoaren gaineko interes berezia azaldu du.

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

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Diesel motorretan erabiltzen diren erregaien ezaugarriak identifikatu ditu.
- b) Diesel motorrak elikatzeko sistemen osagaiak identifikatu ditu.
- c) Diesel elikatze-sistemen funtzionamendua deskribatu du.
- d) Diesel motorrak elikatzeko sistemen parametroak (presioak, emariak eta tenperaturak, besteak beste) zehaztu ditu.
- e) Diesel injekzio-sistemako sentsoreen, eragingailuen eta kudeaketa-unitateen funtzionamendu-parametroak zehaztu ditu.
- f) Diesel motorren hotzeko abio-sistemen ezaugarriak interpretatu ditu.
- g) Injekzio-sistemetan egin beharreko doikuntzak hautatu ditu.
- h) Diesel motorraren funtzionamendu-fase bakoitza zehazten duten ezaugarriak interpretatu ditu: hotzeko abioa, berotze ondokoa, azelerazioa eta gehieneko erregimenaren etendura, besteak beste.

3. Sistema hibridoen eta elektrikoaren funtzionamendua ezaugarritzen du, haien parametroak eta osagaien funtzionaltasuna interpretatu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Eragiketa bakoitzerako finkatutako prebentzio-arauak, segurtasunekoak eta ingurumen-babeseakoak aplikatu ditu.
- b) Sistema hibridoak identifikatu ditu: seriekoak, paralelokoak edo konbinatuak.
- c) Sistema hibridoen eta elektrikoaren ezaugarriak identifikatu ditu.
- d) Dokumentazio teknikoa hautatu eta interpretatu du.
- e) Funtzionamendu-fase bakoitza interpretatu du.
- f) Ibilgailu hibridoetan eta elektrikoetan eragiketak egiteko jardunbideak interpretatu ditu.
- g) Sistema hibridoetan eta elektrikoetan esku hartzen duten sentsoreak, eragingailuak eta kudeaketa-unitateak identifikatu ditu.
- h) Dokumentazio teknikoan finkatutako parametro-doikuntzak egin ditu.
- i) Sektoreko teknologikoaren gaineko interes berezia azaldu du.

4. Otto zikloko eta Diesel zikloko motorren sistema osagarrietan matxurak aurkitzen ditu, sintomak eta ondorioak horien sorburuekin lotu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Ezohiko hotsik, aire-hartunerik 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.
- j) Zailtasunak baleude ere, egin beharreko jarduerak metodikoki planifikatu ditu.

5. Otto zikloko motorraren sistema osagarriak mantentzen ditu, zehaztaperen teknikoaren arabera ezarritako prozedurak interpretatu ondoren eta horiek aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoaren interpretatu du, eta motorraren pizte- eta 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, dokumentazio teknikoan ezarritako eragiketaren sekuentziari jarraitu dio.
- d) Osagaien egoera egiaztatu du.
- e) Dokumentazio teknikoan finkatutako parametro-doikuntzak egin ditu.
- f) Aginte-unitateen historikoak ezabatu ditu eta haiek kargatu ditu.
- g) Egindako lanen ondoren, eskatutako funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatu du.
- h) Eragiketa bakoitzerako finkatutako prebentzio-arauak, segurtasunekoak eta ingurumen-babeseakoak aplikatu ditu.
- i) Eskatutako ordenaz eta garbitasunez egin ditu eragiketak.

6. Diesel zikloko motorraren sistema osagarriak mantentzen ditu, zehaztaperen teknikoaren arabera ezarritako prozedurak interpretatu ondoren eta horiek aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoaren interpretatu du, eta motorraren 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, bai eta prebentziokoak, segurtasunekoak eta ingurumen-babeseakoak ere.

7. Otto zikloko eta Diesel zikloko motorren gainelikatzeko eta kutsaduraren aurkako sistemak mantentzen ditu, motorraren funtzionamendu-probetan lortutako balioak interpretatu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Motor termikoetan erabiltzen den gainelikatzeko sistema bakoitzaren ezaugarriak interpretatu ditu.
- b) Motorraren gainelikatzeko sistemaren osagaiak identifikatu ditu.
- c) Motorretan erabiltzen diren kutsaduraren aurkako sistemaren ezaugarriak deskribatu ditu.
- d) Gainelikatzeko sisteman ager litezkeen disfuntzioak diagnostikatu ditu.

- e) Motorren gainelikatzeko eta kutsaduraren aurkako sistemen osagaiak desmuntatu eta muntatu ditu.
- f) Motor termikoen errekuntza-prozesuak sortu diren hondakin kutsatzaileekin lotu ditu.
- g) Motorraren kutsadura-iturriak elementu kutsatzaileekin lotu ditu: erregai-lurrunak, olio-lurrunak eta errekuntza-hondakinak.
- h) Motorretan ihes-gasak diagnostikatzeko prozesuan beharrezko doikuntzak egin ditu.
- i) Lan-prozesuan zehar, tresneria eta baliabideak erabiltzeko arauak aplikatu ditu, bai eta prebentziokoak, segurtasunekoak eta ingurumen-babeseakoak ere.

c) Edukiak

1. OTTO ZIKLOKO MOTORREN SISTEMA OSAGARRIAK EZAUGARRITZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Pizte-sistemaren elementuak identifikatzea. - Pizte-sistemaren elementuen funtzionamendua egiaztatzea. - Erregai bidezko elikatze-sistemen osagaiak identifikatzea. - Erregai-zirkuituaren elementuak egiaztatzea. - Elikatze-sistemaren kudeaketa elektronikoko elementuak egiaztatzea. - Sistemen funtzionamendu-faseak sekuentziatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Erabiltzen diren erregaiak eta horien ezaugarriak. - Sarrera- eta ihes-sistemak. - Pizte-sistemak. - Otto zikloko motorren erregai bidezko elikatze-sistemen elementuak. - Elikatze-sistemen parametro bereizgarriak. - Sentsoreak, eragingailuak eta kudeaketa-unitateak. - Kudeaketa elektronikoko sistemen parametro bereizgarriak eta funtzionamendukoak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea. - Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean. - Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean. - Eragiketak egiteko doitasuna.

2. DIESEL MOTORREN SISTEMA OSAGARRIAK EZAUGARRITZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Diesel elikatze-sistemak identifikatzea. - Elikatze-sistemen elementuak identifikatzea. - Hotzeko abio-sistema bakoitzaren funtzionamendua interpretatzea. - Funtzionamendu-fase bakoitza interpretatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Diesel motorretan erabiltzen diren erregaiak. - Diesel elikatze-sistemen motak eta ezaugarriak. - Diesel elikatze-sistemen osaera eta funtzionamendua. - Sentsoreak, eragingailuak eta kudeaketa-unitateak. - Diesel motorren hotzeko abio-sistemak. - Funtzionamendu-parametroak: estatikoak eta dinamikoak. - Doikuntzak injekzio-sistemetan.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Sektoreko teknologiarekiko interesa. - Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-

	babesari buruzko araudia betetzea. - Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean. - Eragiketak egiteko doitasuna. - Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa.
--	---

3. SISTEMA HIBRIDOAK EDO ELEKTRIKOAK EZAUGARRITZEA

prozedurazkoak	- NBEak erabiltzea. - Motor hibridoak edo elektrikoak manipulatzeko jardun-protokoloak aplikatzea. - Sistema hibrido bakoitza identifikatzea. - Sistema hibridoen eta elektrikoen elementuak identifikatzea. - Funtzionamendu-fase bakoitza interpretatzea.
kontzeptuzkoak	- Sistema hibridoak: seriekoak, paralelokoak, konbinatuak. - Sistema hibridoen eta elektrikoen motak eta ezaugarriak. - Sistema hibridoen eta elektrikoen osaera eta funtzionamendua. - Sentsoreak, eragingailuak eta kudeaketa-unitateak. - Funtzionamendu-parametroak: estatikoak eta dinamikoak. - Doikuntzak sistema hibridoetan eta elektrikoetan. - Goi-tentsioko elementuak manipulatzeko eta jardun-prozesuetarako segurtasun-tresneria. - Ibilgailu hibridoetan eta elektrikoetan erabili beharreko NBEak.
jarrerazkoak	- Sektoreko teknologiarekiko interesa. - Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea. - Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean. - Eragiketak egiteko doitasuna. - Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa.

4. MOTOR TERMIKOEN SISTEMA OSAGARRIEN MATXURAK AURKITZEA

prozedurazkoak	- Dokumentazio teknikoa Interpretatu eta maneiatzea. - Matxurak aurkitzeko prozesua planifikatzea. - Diagnosi-tresneria maneiatzea. - Autodiagnosi-tresneria maneiatzea. - Parametroak hartu eta interpretatzea. - Sintomak eta disfunczioak identifikatzea. - Matxuren sorburuak identifikatzea. - Konpondu edo ordezkatu beharreko elementuak identifikatzea.
kontzeptuzkoak	- Matxurak aurkitzeko prozedura. - Diagnosiko eta autodiagnosiko tresneria. - Diagnosi-diagrama gidatuak. - Autodiagnosi-sistemak. - Matxurak aurkitzeko metodoak.
jarrerazkoak	- Sektoreko teknologiarekiko interesa. - Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea. - Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean. - Eragiketak egiteko doitasuna. - Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa.

5. OTTO ZIKLOKO MOTORREN SISTEMA OSAGARRIAK MANTENTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Dokumentazio teknikoaren interpretatzea. - Mantentze-prozesurako tresneria eta lanabesak hautatzea. - Tresneria eta baliabideak erabili eta doitzea. - Mantentze-eragiketarako sekuentziatzea. - Arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak aplikatzea. - Osagaiak egiaztatzea. - Sistema osagarriak konpondu edo ordezkatzeko. - Desmuntatutako elementuak dagokion estutze-momentuaz muntatzea. - Egindako eragiketarako egiaztatzea: funtzionamendu zuzena egiaztatzea. - Autodiagnosiko tresneriaz parametroak hartu, doitu eta leheneratzeko eragiketarako egitea. - Aginte-unitateen historikoak ezabatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemetan doitu beharreko parametroak. - Sistemen osagaiak egiaztatzeke metodoak eta teknikak. - Desmuntatu, muntatu eta konpontzeko prozesuak. - Osagai elektronikoak egokitu eta birprogramatzeko prozesuak. - Arriskuen prebentziorako eta ingurumen-babeserako arauak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Sektoreko teknologiarekiko interesa. - Lana garatzeko ekimena. - Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea. - Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzea. - Eragiketarako egiteko doitasuna. - Lanak egiteko ezarritako epeetarako konpromisoa.

6. DIESEL ZIKLOKO MOTORREN SISTEMA OSAGARRIAK MANTENTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Dokumentazio teknikoaren interpretatzea. - Mantentze-prozesurako tresneria eta lanabesak hautatzea. - Diesel ponpak desmuntatu, muntatu eta dagokion estutze-momentuaz doitzea. - Osagaiak konpondu, ordezkatu eta egiaztatzea. - Hotzeko abio-sistema mantentzea. - Injektoreak ordezkatu eta doitzea. - Kudeaketa elektronikoa duten autodiagnosiko makinaz parametroak hartu, doitu eta leheneratzeko eragiketarako egitea. - Egindako eragiketarako egiaztatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Injekzio-ponpak desmuntatu eta muntatzeko prozesuak. - Diesel motorren elikatze-sistematan parametroak doitzeko metodoak. - Injekzio-ponpak motorrean doitzeko metodoak. - Diesel injekzio-sistemaren sentsoreak eta eragingailuak doitu eta konpontzeko eragiketarako. - Desmuntatu, muntatu eta konpontzeko prozesuak. - Osagai elektronikoak programatzeko prozesuak. - Arriskuen prebentziorako eta ingurumen-babeserako arauak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Elikatze-sistemak eta erregaiak arretaz maneiatzea. - Lana garatzeko ekimena.

	<ul style="list-style-type: none"> - Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea. - Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean. - Eragiketak egiteko doitasuna. - Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa.
--	---

7. OTTO ETA DIESEL ZIKLOKO MOTORRETAN ELIKATZEKO ETA KUTSADURAREN AURKAKO SISTEMAK MANTENTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Gainelikatze-sistemen elementuak identifikatzea. - Kutsaduraren aurkako sistemen elementuak identifikatzea. - Gainelikatze eta kutsaduraren aurkako sistemen elementuak desmuntatu eta muntatzea. - Ihes-gasen analisiak egitea. - Kutsaduraren aurkako sistemak diagnostikatzea. - Ihes-gasak diagnostikatzeko prozesuan doikuntzak egitea. - Matxuratutako sistemak edo elementuak konpondu edo ordezkatzeta.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Turbokonpresoreak, konpresoreak: osaera eta funtzionamendua. - Gainelikatze-sistemak desmuntatu eta muntatzeko prozesuak. - Haizea emateko presioa: eragina motorraren errendimenduan. - Nahaste motak eta horien eragina prestazioen gainean. - Motorraren kutsadura-iturriak. - Kutsaduraren aurkako sistemen osaera eta funtzionamendua. - Errekuntza-hondakinak. - Gasak arazteko sistemak. - Mantentze-metodoak eta -teknikak. - Kutsaduraren aurkako sistemak desmuntatu eta muntatzeko prozesuak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Sektoreko teknologiarekiko interesa. - Lana garatzeko ekimena. - Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea. - Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean. - Eragiketak egiteko doitasuna. - 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 elektromekanika-lantegiko berezko ekipamenduaren eta erreminten erabilerari buruzko oinarrizko ezagutza jorratzea. Era berean, gomendagarria da modulua hasieran ezagutzera ematea laneko eta ingurumenerako arriskuen prebentzioari buruzko arauak, modulua edukiarri dagokionean.

Sarrera gisa, Otto zikloko motorraren funtzionamendua eta erabiltzen diren erregaien ezaugarriak gogoraraziko dira, bai eta elektrizitateari eta multimetroyaren 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.

Jarraian, pizte-sistema aztertuko da, banagailua dute sistemekin hasi eta sistema estatikoekin bukatuta, eta ondoko puntuak kontuan izanda: dokumentazio teknikoa interpretatzea, sistema bakoitza identifikatzea, osagaiak aurkitzea eta sistema bakoitzean egiaztapenak egitea.

Ondoren, Otto motorren erregai bidezko elikatze-sistema bakoitza aztertuko da (haren zirkuitu hidraulikoa, elektrikoa eta pneumatikoa barne direla), eta sistemaren osagaiak, kokapena eta egiaztatze metodoak identifikatu eta pizte-sistemarekin erlazionatuko dira.

Otto motorren elikatze-sistemak ikusi ondoren, Diesel motorren elikatze-sistemak jorratuko dira horien aldagai guztietan (zeharkako injekzioa, zuzeneko injekzioa, injekzio mekanikoa eta injekzio elektronikoa), dokumentazio teknikoa interpretatuko da, eta zenbait sistemaren osagaiak, eta horien kokapena eta egiaztatze-metodoak identifikatuko dira.

Otto eta Diesel motorren elikatze-sistemak jorratu ondoren, gainelikatzeko eta kutsaduraren aurkako sistemak aztertuko dira.

Ikasleei diagnosiko eta autodiagnosiko tresneria maneiatzen irakatsiko zaie, pizteko, elikatze eta kutsaduraren aurkako sistemetan litezkeen matxurak aurkitzeko sistematika barneratzen joan daitezen.

Jarraian, tresneria konektatuko da, eta sistemak eta horien osagaiak ikastetxean eskuragarri dauden ibilgailuetan/maketetan egiaztatuko dira, parametroak hartzeko ezarritako prozesuei jarraituz. Gainera, sistemak prestatu eta, beharrezkoa denean, osagaiak doitu dira. Horretarako, beharrezkoa izango da dokumentazio teknikoa interpretatzea.

Ikasleak tresneriarekin ohituta daudenean, ibilgailuetan edo maketetan matxura simulatuak sorraraziko dira, kasu errazetatik hasita eta zailtasuna areagotuta, matxurak aurkitzeko eta sistemak mantentzeko prozesuetan konfiantza har dezaten.

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. Modulu honetan, komeni da ikasleen ezagupen teknologiko orokorren inguruan irakasleari orientatzeko aukera emango dion informazioa biltzea.

Komenigarria litzateke, hasteko, elektrizitatearen oinarriko legeak gogoraraztea, eta neurgailuak erabiltzea, hala nola, multimetra eta osziloscopia.

Garatu beharreko edukiak aztertuta, bi alderdi hauen inguruko kontzeptuzko ezagupenen beharra ikusten da: batetik, sistema osagarriak eta, bestetik, sistemak eta horien osagaiak desmuntatu, egiaztatu, doitu eta mantentzeko prozesuak. Irakatsi eta ikasteko prozesua garatzeko, komeni da bi ekintzak aldi berean garatzea programazioan aurrera egin ahala.

Lantegiko praktikak taldean egin ahal izango dira, ikasgaia barneratzeko zailtasun handienak dituzten ikasleak taldetan banatuta integratzen saiatuz, ikaskideen laguntza lortzeko eta praktiken erritmoa ez galtzeko.

Garrantzitsua da ikasleengan autonomia garatzea konpondu eta mantentzeko prozesuetan. Hortaz, irakasleak egin behar diren praktikak aldez aurretik ezagutzera eman ditzake, ikasleek informazioa bildu eta litezkeen konponbideak bilatu ahal izateko, arian-arian informazio teknikoak kontsultatzen trebetasuna lor dezaten.

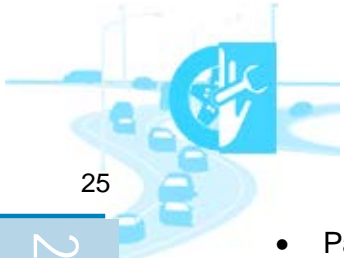
Ikasleek lantegian egindako praktiketan bizitako esperientzia esanguratsuenak ondoren ikasgelako saioetan azaldu daitezke, ikasleek kontzeptu teorikoak eta prozedurak elkarrekin lotu ditzaten.

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

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

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Dokumentazio teknikoak interpretatzea:
 - Eskemak interpretatzea.
 - Prozesuak interpretatzea.
 - Torlojuen eta azkoinen estutze-momentuak identifikatzea.
- ✓ Motorraren sistema osagarriak identifikatzea:
 - Otto motorren pizte mota identifikatzea.
 - Pizte-sistemaren osagaiak aurkitzea.
 - Otto motorren elikatze-sistemaren mota identifikatzea.
 - Elikatze-sistemaren osagaiak aurkitzea.
 - Diesel motorren elikatze-sistemaren mota identifikatzea.
 - Diesel elikatze-sistemaren osagaiak aurkitzea.
- ✓ Sistema osagarrien osagaiak egiaztatzea:
 - Pizte-sistemen zirkuitu elektrikoa egiaztatzea.
 - Pizte-sistemen elementuak egiaztatzea.
 - Otto motorren erregai bidezko elikatze-zirkuitua egiaztatzea.
 - Otto motorren elikatze-sistemen zirkuitu elektrikoa egiaztatzea.
 - Otto motorren elikatze-sistemaren osagaiak egiaztatzea.
 - Diesel elikatze-sistemen erregai-zirkuitua egiaztatzea.
 - Diesel elikatze-sistemen zirkuitu elektrikoa egiaztatzea.
 - Diesel elikatze-sistemen osagaiak egiaztatzea.
- ✓ Kutsaduraren aurkako eta gainelikatze sistemaren osagaiak identifikatu, aurkitu eta egiaztatzea:
 - Dokumentazio teknikoak interpretatzea.
 - Egiaztatze tresnak maneiatzea.
 - Parametroak irakurri eta interpretatzea.
- ✓ Sistema hibridoaren eta elektrikoaren osagaiak identifikatu, aurkitu eta egiaztatzea:
 - Dokumentazio teknikoak interpretatzea.
 - Motor hibridoak edo elektrikoak manipulatzeko jardun-protokoloak aplikatzea.

- 
- Parametroak irakurri eta interpretatzea.
 - Sistema hibridoetan eta elektrikoetan doikuntzak egitea.
- ✓ Pizteko, elikatzeko eta kutsaduraren aurkako sistemen matxurak diagnostikatzea.
- Diagnosiko eta autodiagnosiko tresneria maneiatzea.
 - Diagnostiko prozesuak egitea.
 - Matxurak eta elementu akastunak aurkitzea.
- ✓ Muntatu eta desmuntatzeko prozesuak egitea:
- Erremintak eta tresnak maneiatzea.
 - Desmuntatze-prozesuak sekuentziatzea.
 - Eskuliburu teknikoan ezarritako estutze-momentuak egitea.
 - 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

FLUIDOEN ZIRKUITUAK. ESEKIDURA ETA DIREKZIOA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Fluido en zirkuituak. Esekidura eta direkzioa
Kodea:	0454
Heziketa-zikloa:	Ibilgailu automobilen elektromekanika
Maila:	Erdiko maila
Lanbide-arloa:	Garraioa eta ibilgailuen mantentze-lanak
Iraupena:	189 ordu
Kurtoa:	2.a
Irakasleen espezialitatea:	Ibilgailuen mantentze-lanak (Lanbide Heziketako irakasle teknikoak)
Modulu mota:	Konpetentzia-atal honi lotuta dago: UC0130_2: Sistema hidraulikoak eta pneumatikoak, direkziokoak eta esekidurakoak mantentzea.
Helburu orokorrak:	1.a 2.a 3.a 5.a 8.a 9.a 10.a 11.a 12.a 17.a

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:

- Zirkuituetan erabiltzen diren fluido en ezaugarriak interpretatu ditu.
- Hidraulikan eta pneumatikan gehien erabiltzen diren magnitudeak eta neurri-unitateak identifikatu ditu.
- Fisikaren oinarriko printzipioak fluido en portaerari buruzko azterketan aplikatu ditu.
- Fluido en bidezko indar-transmisioan sortzen diren karga-galerak zenbatetsi ditu.
- Marruskadurek eta ariete-kolpeek sorrarazten dituzten arazoak balioetsi ditu.
- Elementu hidrauliko eta pneumatiko nagusien funtzionamendu-ezaugarriak hautatu ditu.
- Fluido en zirkuituetan erabiltzen diren elementu eta eskemen sinbologia interpretatu du.
- Elementu hidraulikoek eta pneumatikoek dagokien zirkuituan duten funtzionamendua interpretatu du.
- Zirkuituaren magnitudeak transmititutako kargekin lotu ditu.

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

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Zirkuituaren eskema egin du, sinbologia normalizatua erabilia.
- b) Zirkuituaren funtzionamendua interpretatu du.
- c) Zirkuituaren osagaiak panel gainean muntatu ditu.
- d) Zirkuituarekin lotutako karta elektronikoen funtzioak tresneria egokiarekin egiaztatu ditu.
- e) Parametroak doitu ditu, dokumentazio teknikoa erabilia.
- f) Parametroen neurriak hartu ditu eta muntaia-zehaztapenekin bat datoze la egiaztatu du.
- g) Instalazioaren presio-erortzea abakoen eta taulen bidez lortu du.
- h) Zirkuituaren estankotasuna eta eraginkortasuna egiaztatu ditu, ezarritako prozedurei jarraituz.
- i) Jarduerak egitean jarrera ordenatua eta metodikoa izan du.

3. Esekidura- eta direkzio-sistemen funtzionamendua ezaugarritzen du, eta horien osagaien kokapena eta funtzionaltasuna deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Ibilgailuaren gainean diharduten printzipio fisikoak esekidura- eta direkzio-sistemetan sortzen diren lanekin eta oszilazioekin lotu ditu.
- b) Esekidura-elementuen ezaugarriak eta funtzionamendua dagokien esekidura motarekin lotu ditu.
- c) Direkzio-elementuen edo mekanismoen funtzionamendu-ezaugarriak dagokien sistemarekin lotu ditu.
- d) Direkzio-geometria berori justifikatzen duten printzipio zinematikoekin lotu du.
- e) Atzeko gurgipen orientazio-sistemen osaera eta funtzionamendua deskribatu ditu.
- f) Esekidura- eta direkzio-sistemetan erabiltzen diren elementu elektronikoak horiek betetzen dituzten funtzioekin lotu ditu.
- g) Sistema bakoitzaren eskema pneumatikoak/hidraulikoak interpretatu ditu.
- h) Sistema bakoitzaren funtzionamendu elektrikoaren/elektronikoaren eskemak interpretatu ditu.
- i) Gurgipen eta pneumatikoen ezaugarriak osaeraren arabera interpretatu ditu.

4. Esekidura- eta direkzio-sistemetan matxurak aurkitzen ditu, sintomak eta ondorioak horien sorburuekin lotuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Matxurak diagnostikatzeko prozesuaren sekuentzia logikoko diagrama egin du.
- b) Matxura gidatuak aurkitzeko diagramak erabili ditu.
- c) Esekidura- eta direkzio-sistemetan hotsak, lerradurak edo fluido-galerak ote dauden egiaztatu du.
- d) Proba- edo neurketa-erremintak konektatu eta kalibratu ditu.
- e) Presio hidraulikoen eta pneumatikoen balioak neurtu ditu.
- f) Neurtutako presio-balioak dokumentazio teknikoan jasotakoekin alderatu ditu.
- g) Pneumatikoen higadura horren sorburuekin lotu du.
- h) Matxura zehazteko, kontrol-unitate elektronikoetatik datuak atera ditu.

- i) Zentral elektronikoetatik lortutako parametroak zehaztaperen teknikoetan emandakoekin alderatu ditu.
- j) Konpondu, doitu edo ordezkatu beharreko piezak zehaztu ditu.
- k) Zailtasunak baleude ere, egin beharreko jarduerak metodikoki planifikatu ditu.

5. Esekidura-sistema konbentzionalak eta pilotatuak mantentzen ditu, ezarritako lan-prozedurak interpretatuta eta aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Elementu bakoitzaren gainean jarduteko beharrezkoak diren baliabideak, erremintak eta tresnak hautatu ditu.
- b) Elementu elastikoak desmuntatu, muntatu eta erregulatu ditu, sistema bakoitzerako ezarritako teknikak aplikatuta.
- c) Indargetze-elementuak desmuntatu, muntatu eta doitu ditu, finkatutako segurtasun-neurriak erabilia.
- d) Hodiak, balbulak eta banagailuak horien egoeraren arabera mantendu ditu.
- e) Zirkuituan fluidoak kargatu eta lan-presioak egiaztatu ditu.
- f) Ibilgailu azpian altuera doitu du.
- g) Dokumentazio teknikoan jasotako estutze-momentuak aplikatu ditu.
- h) Zentral elektronikoetan datuak kargatu ditu eta matxuren memoria ezabatu du.
- i) Parametroak dokumentazio teknikoan zehaztutako balioetara doitu ditu.
- j) Egindako esku-hartzei esker sistemaren funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatu du.

6. Direkzio-sistema konbentzionalak eta lagundutakoak mantentzen ditu, ezarritako lan-prozedurak interpretatuta eta aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Gurpil-pneumatiko multzoaren orekatze estatikoa eta dinamikoa egin du.
- b) Direkzio-sistemaren osagaiak desmuntatu eta muntatu ditu.
- c) Desmuntatutako direkzioetan transmisio-erlazioen kalkuluak egin ditu.
- d) Segurtasun pasiboko elementuak maneiatzean segurtasun-neurriak eta doikuntzak errespetatu ditu.
- e) Konponketa- eta mantentze-prozesuarekin lotutako dokumentazio teknikoa hautatu eta interpretatu du.
- f) Beharrezko tresneria eta erremintak hautatu eta doitu ditu.
- g) Direkzio-geometria osatzen duten angeluak doitu ditu.
- h) Aginte-elementuen bitartez esfortzuen transmisioa egiaztatu du.
- i) Sistemetan ezohiko hotsik ez dagoela eta egindako esku-hartzei esker beharrezko funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatu du.
- j) Jarduerak egitean jarrera ordenatua eta metodikoa izan du.

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

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Elektromekanika-lantegiko materialak, erremintak, tresnak eta makinak manipulatuak dakarren arriskugarritasun-maila identifikatu du.

- b) Elektromekanikaren arloko 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. FLUIDO ZIRKUITUEN FUNTZIONAMENDUA ETA EZAUGARRIAK

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Fluidoaren zirkuituetan erabiltzen diren elementuen eta eskemen sinbologia interpretatzea. - Fluidoaren ezaugarriak interpretatzea. - Zirkuitu hidraulikoen eta pneumatikoen elementuak identifikatzea. - Elementu hidraulikoen eta pneumatikoen dagokien zirkuituan duten funtzionamendua interpretatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Fluidoak: propietateak, magnitudeak eta unitateak. - Fluidoaren printzipio fisikoak: karga-galerak, marruskadura eta ariete-kolpea, besteak beste. - Fluidoaren bidezko indar-transmisioa. - Osagai hidraulikoen eta pneumatikoen egitura, funtzioa eta aplikazioa. - Zirkuitu hidraulikoen eta pneumatikoen lotutako sinbologia.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ordena eta metodoa jarduerak egitean. - Talde-lana garatzeko ekimena. - Ezarritako arauak eta ordutegiak betetzea. - Zuhertasuna eta zehaztasuna erremintak, tresnak eta makinak erabiltzean. - Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean.

2. ZIRKUITU HIDRAULIKOAK ETA PNEUMATIKOAK MUNTATzea

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Zirkuituaren eskema egitea, sinbologia normalizatua erabilia. - Zirkuituaren funtzionamendua interpretatzea. - Elementuak muntatu eta doitzea. - Zirkuituaren estankotasuna eta eraginkortasuna egiaztatzea. - Parametroak doitzea. - Parametroak neurtzea. - Abakoen eta taulen bidez presio-erortzea kalkulatzeko.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Zirkuituen egitura (irekia eta itxia). - Eskemak interpretatzeko metodoak. - Neurtu eta kontrolatzeko aparatuak. - Eragingailu hidraulikoak eta pneumatikoak. - Zirkuitu hidraulikoak eta pneumatikoak mantentzeko prozesuak. - Matxurak konpontzeko jardunbideak. - Zirkuituen estankotasuna eta iragazgaitzea.

	- Abakoen eta taulen bidez presio-erortzeak kalkulatzeko metodoak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ordena eta metodoa jarduerak egitean. - Talde-lana garatzeko ekimena. - Ezarritako arauak eta ordutegiak betetzea. - Zuhurtasuna eta zehaztasuna erremintak, tresnak eta makinak erabiltzean. - Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean. - Sormena eta berrikuntza eraikuntza-soluzioetan.

3. ESEKIDURA ETA DIREKZIO SISTEMAK EZAUGARRITZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Gurpilen eta pneumatikoen ezaugarriak osaeraren arabera interpretatzea. - Esekidura- eta direkzio-sistemen eskema pneumatikoak/hidraulikoak interpretatzea. - Esekidura- eta direkzio-sistemen funtzionamendu-eskema elektrikoak/elektronikoak interpretatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ibilgailuaren gainean diharduten printzipio fisikoak. - Gidaritza- eta laguntza-elementuak. - Elementuen ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua. - Esekidura motak: ezaugarriak, funtzionamendua eta osaera. - Direkzioaren geometria, printzipio zinematikoak eta erregulazio-metodoak. - Direkzioak osatzen dituzten mekanismoak eta aginteak. - Funtzionamendu-eskema. - Gurpilak eta pneumatikoak: ezaugarriak, identifikazioa eta aplikatzen den legeria.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ordena eta metodoa jarduerak egitean. - Talde-lana garatzeko ekimena. - Ezarritako arauak eta ordutegiak betetzea. - Zuhurtasuna eta zehaztasuna erremintak, tresnak eta makinak erabiltzean. - Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean.

4. ESEKIDURA ETA DIREKZIO SISTEMETAN MATXURAK AURKITZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Probak eta neurketak egiteko erremintak konektatu eta kalibratzea. - Egin beharreko jarduerak planifikatzea. - Presio hidraulikoen eta pneumatikoen balioak neurtzea. - Parametroak interpretatzea: zuzenean irakurtzekoak eta ibilgailuaren autodiagnosi-tresneriak emandakoak. - Ordezkatu eta prestatu beharreko piezak zein diren zehaztea. - Pneumatikoen higadurak interpretatzea eta horiek dagozkien sorburuekin lotzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Matxurak diagnostikatzeko diagramak. - Matxurak konpontzeko metodo gidatuak. - Neurketa, kontrol eta diagnosirako tresneria eta baliabideak. - Matxurak konpontzeko jardunbideak. - Pneumatikoak: higadura ohikoenak.

jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ordena eta metodoa jarduerak egitean. - Talde-lana garatzeko ekimena. - Ezarritako arauak eta ordutegiak betetzea. - Zuhertasuna eta zehaztasuna erremintak, tresnak eta makinak erabiltzean. - Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean.
--------------	--

5. ESEKIDURA SISTEMAK MANTENTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Dokumentazio tekniko eta funtzionamendu-eskuliburuak interpretatzea. - Elementu elastikoak eta indargetzekoak desmuntatu, muntatu eta doitzea. - Zirkuituan fluidoak kargatzea eta lan-presioak egiaztatzea. - Hodiak, balbulak eta banagailuak horien egoeraren arabera mantentzea. - Dokumentazio teknikoan jasotako estutze-momentuak aplikatzea. - Esekidura-elementuak doitzea. - Zentral elektronikoetan datuak kargatzea eta matxuren memoria ezabatzea. - Esku-hartzearen ondorengo funtzionamendu zuzena egiaztatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Esekidura-elementuak desmuntatu eta muntatzeko teknikak. - Arretak eta segurtasuna esekidura-elementuak mantentzean. - Esekidura-sistemetan parametroak doitzeko teknikak. - Fluidoak kargatzeko metodoak. - Esekidura-elementuak muntatu eta desmuntatzeko berariazko erremintak. - Esekidura-elementuak doitzeko metodoak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ordena eta metodoa jarduerak egitean. - Talde-lana garatzeko ekimena. - Ezarritako arauak eta ordutegiak betetzea. - Zuhertasuna eta zehaztasuna erremintak, tresnak eta makinak erabiltzean. - Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean. - Sormena eta berrikuntza eraikuntza-soluzioetan.

6. DIREKZIO SISTEMAK MANTENTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Gurrpil-pneumatiko multzoa orekatzea. - Zenbait teknikaren bidez zulo bat konpontzea. - Dokumentazio tekniko hautatu eta interpretatzea. - Direkzio-sistemaren osagaiak desmuntatu eta muntatzea. - Dokumentazio teknikoan jasotako estutze-momentuak aplikatzea. - Direkzioa lerrotzea: direkzio-kotak egiaztatu eta doitzea. - Esku hartutako sistemetan ezohiko hotsik ez dagoela egiaztatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Orekatze estatikoa eta dinamikoa. - Direkzio-elementuak desmuntatzeko/muntatzeko teknikak. - Higidura-transmisioa kalkulatzeko metodoak. - Direkzio-sistemak konpondu eta mantentzeko prozesuak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ordena eta metodoa jarduerak egitean.

	<ul style="list-style-type: none"> - Talde-lana garatzeko ekimena. - Ezarritako arauak eta ordutegiak betetzea. - Zuhurtasuna eta zehaztasuna erremintak, tresnak eta makinak erabiltzean. - Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean. - Sormena eta berrikuntza eraikuntza-soluzioetan.
--	--

7. LANEKO ARRISKUEN PREBENTZIOA ETA INGURUMEN BABESA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lan-eremuko laneko arriskuak identifikatzea. - Hartu beharreko laneko arriskuaren prebentzio-neurriak zehaztea. - Lan-eremuan ohikoenak diren kalteen aurrean jardunbidea zehaztea. - Produktuen eta tresneriaren segurtasun-fitxak interpretatzea. - Lantegiko segurtasun-seinaleak interpretatzea. - Erabili beharreko produktuak eta horiek birziklatzeko lekua identifikatzea. - Hondakinak biltzea eta baztertzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Tresneriaren eta makinaren prozesuek eta maneiak berezkoak dituzten arriskuak (fluido hoztaileak, tresneria piroteknikoa...). - Taldeko prebentzio- eta babes-baliabideak. - Erabilitako tresneriaren eta produktuen segurtasun-fitxak. - Norbera babesteko ekipamendua (NBE). - Lantegiko seinaleak. - Lantegiko segurtasuna eta hobekuntza-metodoak. - Ingurumen-babesa. - Hondakinak bildu eta erretiratzeko metodoak. - Lan-eremuan hondakinak tratatzeko politika. - Produktuak eta hondakinak maneiatu eta biltegitratzeko segurtasun-arauak. - Lan-eremua ebakutzeko politika. - Istripuetarako jardunbidea.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Laneko arriskuaren prebentzioari buruzko araudia betetzea. - Ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea. - Ordena eta garbitasuna balioestea. - Ingurumen-ondarea zaindu eta babesteko balioekiko konpromiso etikoa.

d) Orientabide metodologikoak

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

1) Sekuentziak

Komenigarria dirudi modulu honi 7. multzoarekin ekitea, arriskuaren prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko sarrera eginda, eta elektromekanikaren arloan ohikoenak diren arriskuak eta istripuetarako jardunbideak nabarmenduta. Era berean, hondakinak biltegitratu eta birziklatzeko metodoak azalduko dira.

Jarraian, 1 multzoa jorratuko da. Bertan, fluidoaren printzipio fisikoak, zirkuitu pneumatikoen eta hidraulikoen ezaugarriak, eta horien sinbologia aztertuko dira.

Segidan, 2. multzoa jorratuko da. Bertan, ikasleek elementu pneumatikoen eta hidraulikoen muntaiak eta doikuntzak egingo dituzte, eta haien eraginkortasuna egiaztatu eta hodian kalkuluak egingo dituzte.

Ondoren, gurpilak eta pneumatikoak aztertuko dira: nomenklatura, higadura ohikoenak, zuloen konponketa eta gurpilen orekatzea.

Direkzioarekin jarraituko da: direkzio-kotak, lerrokadura, kremaiera desmuntatu eta muntatzea, direkzio-zutabea eta direkzio-errotulak aldatzea. Edozein elementu desmuntatzen hasi aurretik, eskuragarri dauden ibilgailuen eskuliburuaren erabilera azalduko da, desmuntatzea, muntaia eta dagokion estutze-momentua kontsultatzeko. Amaitzeko, lagundutako direkzioak jorratuko dira: lagundutako direkzioko ponpa desmuntatu, muntatu eta purgatuko da.

Modulua bukatzeko, esekidurak, horien mota ohikoenak, bihurtura-barrak eta barra egonkortzaileak jorratuko dira, eta IATerako azterketak egingo dira. Altuera-erregulazioa duten esekidurak eta elektromekanikoki pilotatutako esekidurak ere aztertuko dira.

Edozein konponketari ekin aurretik, laneko arriskuen prebentzioari buruzko arauak aztertu behar dira. Hala, tresneriak eta makinak erabiltzeari lotutako arriskuak identifikatu behar dira.

Eskola bakoitza amaitzean, hondakinak tratatu, eta erabilitako makinak mantendu eta doituko dira.

2) Alderdi metodologikoak

Modulu honek lau eduki multzo nagusi hauek ditu: pneumatika eta hidraulika, gurpilak eta pneumatikoak, direkzioa eta esekidura.

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.

Pneumatika hidraulikoaren teoria eta praktikarekin hasia gomendatzen da (laneko arriskuen prebentzioko dagokion parte eginda). Multzo horien teoria talde osoari irakatsiko zaio eta praktikak, berriz, eskuragarri dauden instalazioen arabera egongo dira. Baina, talde osoak praktikak egin ahal izateko behar adina maketarik ez badago, hura taldetan banatzea proposatzen da, batzuek maketekin lan egiten duten bitartean gainerakoek instalazioen kalkulu teorikoak egin ditzaten, aldi behin lanak trukatu.

Moduluaren gainerakoan, irakasleak arazo bera topatuko du. Normalean, ez dago talde osoak praktikak aldi berean egiteko behar hainbat makina eta ibilgailurik. Horregatik, zenbait eduki multzotako teoria (gurpilak eta direkzioa) aurreratzea, eta ikasle batzuek gurpilekin eta gainerakoek talde txikiagotan direkzio-sistemekin lan egitea gomendatzen da, praktikei behar besteko bermeaz ekin ahal izateko. Ezarritako praktikak egiten diren neurrian, taldeak trukatu dira edo esekidurarekin lotutako edukiak landuko dituzte. Hala, modulua egitean, ikasle talde bakoitzak irakasleak finkatutako praktika guztiak egin izango ditu.

Praktikaren batean garrantzi bereziko elementuren bat landuz gero, bidezkoztat jotzen da talde osoa elkartzea eta baterako azalpena egitea, taldearen ezagutza hobetzeko asmoz.

Laneko arriskuen prebentzioarekin eta ingurumen-babesarekin lotutako edukiak zeharka jorratzea gomendatzen da, dagozkion ikaskuntza-jarduerak bidezko unitate didaktiko guztietan ager daitezzen.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Zirkuitu pneumatikoak eta hidraulikoak egiaztatzea:
 - Eskemak interpretatzea.
 - Hidraulikako eta pneumatikako magnitude fisikoak kalkulatzeko.
 - Instalazioen elementuak identifikatzea.
 - Zirkuitua panel batean muntatzea.
 - Zirkuituko presioak eta emariak neurtzea.

- ✓ Gurrupilak mantentzea:
 - Zuloak zenbait sistemaren bidez konpontzea.
 - Gurrupilak desmuntatu, muntatu eta orekatzea.
 - Dagokion estutze-momentua aplikatzea.
 - Pneumatikoen higadurak diagnostikatzea.
 - Erabilitako produktuak birziklatzea.

- ✓ Esekidura-sistemak mantentzea:
 - Lasaierak egiaztatzea.
 - Esekidura-sisteman matxurak diagnostikatzea.
 - Dokumentazio teknikoaren interpretatzea.
 - Desmuntatu, muntatu eta erregulatzeko prozesurako beharrezkoak diren berariazko baliabideak, erremintak eta tresneria hautatzea.
 - Esekiduraren osagaiak desmuntatu, ordezkatu edo muntatzea.
 - Dagokion estutze-momentuak aplikatzea.
 - Funtzionamendu zuzena egiaztatzea.
 - Erabilitako produktuak birziklatzea.

- ✓ Direkzio-sistemak mantentzea:
 - Lasaierak egiaztatzea.
 - Direkzio-sisteman matxurak diagnostikatzea.
 - Dokumentazio teknikoaren interpretatzea.
 - Desmuntatu, muntatu eta erregulatzeko prozesurako beharrezkoak diren berariazko baliabideak, erremintak eta tresneria hautatzea.
 - Egiaztatu beharreko sistema edo elementua ibilgailuan identifikatzea.
 - Direkzioaren osagaiak desmuntatu, ordezkatu edo muntatzea.
 - Matxuraren sorburuak azaltzea.
 - Dagokion estutze-momentua aplikatzea.
 - Ibilgailua lerrokatzea.
 - Erabilitako produktuak birziklatzea.

- ✓ Laneko arriskuen prebentzioa eta ingurumen-babesa:
 - Erabiltzen diren produktuen segurtasun-fitxak interpretatzea.
 - Elektromekanikaren arloan ohikoenak diren arriskuak identifikatzea.
 - Kalterik izanez gero jardunbidea zein den identifikatzea.
 - Norbera babesteko ekipamendua erabili eta mantentzea.
 - Hondakinak biltzea eta baztertzea.

4. lanbide-modulua

TRANSMISIO ETA BALAZTA SISTEMAK

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Transmisio- eta balazta-sistemak
Kodea:	0455
Heziketa-zikloa:	Ibilgailu automobilen elektromekanika
Maila:	Erdiko maila
Lanbide-arloa:	Garraioa eta ibilgailuen mantentze-lanak
Iraupena:	198 ordu
Kurtsoa:	1.a
Irakasleen espezialitatea:	Ibilgailuen mantentzea (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa)
Modulu mota:	Konpetentzia-atal honi lotuta dago: UC0131_2: Transmisio- eta balazta-sistemak mantentzea.
Helburu orokorrak:	1.a 2.a 3.a 5.a 8.a 9.a 10.a 11.a 17.a

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Transmisio-sistemak ezaugarritzen ditu, eta horien osagaien kokapena eta funtzionaltasuna deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Ibilgailuaren indar-transmisioko elementuak identifikatu ditu.
- Transmisio-sistemetan esku hartzen duten indarrak ibilgailuaren desplazamendurekin lotu ditu.
- Sistemen funtzionamendu-parametroak identifikatu ditu, dokumentazio teknikoa interpretatuta.
- Lozagien, bihurgailuen eta horien eragintza-sistemen funtzionamendu-ezaugarriak deskribatu ditu.
- Ibilgailuaren (ibilgailu hibridoak eta elektrikoak barne direla) abiadura-kaxen eta aldagailuen osaera horien funtzionamendu-ezaugarriekin lotu ditu.
- Ibilgailuaren diferentzialen eta transmisio-elementuen funtzionamendu-ezaugarriak deskribatu ditu.
- Kudeaketa elektronikoaren elementuen funtzioak identifikatu ditu, sistemaren eraginkortasunarekin lotuta.
- Sektoreko teknologiaren bilakaeraren gaineko interes-jarrera izan du.

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

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Balazta-zirkuituen osagaien funtzionamendua horien eragintza-sistemekin lotu du.
- b) Erabiltzen den balaztatze-sistemaren arabera gurpilen gainean diharduten indarrak kalkulatu ditu.
- c) Balazta-zirkuituaren elementuak eta piezak ibilgailuan identifikatu ditu.
- d) Ibilgailuaren balazta-sistemen ezaugarriak osakeraren arabera deskribatu ditu.
- e) Balazta-sistemetan erabiltzen diren fluidoek ezaugarriak identifikatu ditu.
- f) Sistemen funtzionamendu-parametroak identifikatu ditu, dokumentazio teknikoa interpretatuta.
- g) Kudeaketa elektronikoaren elementuak interpretatu eta sistemaren eraginkortasunarekin lotu ditu.
- h) Sektorearekiko jarrera, interesa eta motibazioa balioetsi ditu.

3. Balaztatze-sistemetan matxurak aurkitzen 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- edo kontrol-tresneria hautatu eta abiarazi du.
- d) Tresneria neurketa-puntu zuzenetan konektatu du.
- e) Finkatutako parametroak egiaztatu edo neurtu ditu.
- f) Kudeaketa elektronikoko unitateetatik informazio atera du.
- g) Ezohiko hotsik, aire-hartunerik edo fluido-galerarik ez dagoela egiaztatu du.
- h) Egiaztapenetan lortutako balioak finkatutako balioekin alderatu ditu, eta ordezkatu edo konpondu beharreko elementua zehaztu du.
- i) Matxuraren sorburuak zehaztu ditu.
- j) Zailtasunak baleude ere, egin beharreko jarduerak metodikoki planifikatu ditu.

4. Ibilgailuaren indar-transmisioko sistemak mantentzen ditu eta, horretarako, ezarritako lan-prozedurak interpretatu eta aplikatzen ditu.

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) Desmuntatze- eta muntaia-eragiketak zehaztapen teknikoei jarraituz egin ditu.
- d) Indar-transmisioko sistemen osagaiak edo elementuak konpondu ditu.
- e) Parametro estatikoen eta dinamikoen kontrolak eta doikuntzak zehaztapen teknikoei jarraituz egin ditu.
- f) Egindako lanen ondoren, sistemak eskatutako funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatu du.
- g) Jarduerak egitean jarrera ordenatua eta metodikoa izan du.
- h) Lanpostuko laneko arriskuen prebentzioari buruzko arauak bete ditu.

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

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) Desmuntatze- eta muntaia-eragiketak zehatzapen teknikoei jarraituz egin ditu.
- d) Balazta-sistema konpondu du, eta ezohiko bibrazioak, hotsik eta lerradurarik ez dagoela ziurtatu du.
- e) Balazta-zirkuituaren estankotasuna egiaztatu du, arau teknikoak eta ingurumen-babeseakoak kontuan izanda.
- f) Parametro estatikoen eta dinamikoen kontrolak eta doikuntzak zehatzapen teknikoei jarraituz egin ditu.
- g) Ibilgailuaren ez blokeatzeko sistemak eta trakzio-kontrolak konpondu ditu.
- h) Egindako lanen ondoren, sistemak eskatutako funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatu du.
- i) Lanpostuko laneko arriskuen prebentzioari buruzko arauak bete ditu.

c) Edukiak

1. TRANSMISIO SISTEMAK EZAUGARRITZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Dokumentazio teknikoa hautatu eta interpretatzea. - Transmisio-sisteman esku hartzen duten organoak eta elementuak sailkatzea. - Lozagiak sailkatzea. - Lozagiaren eta momentu-bihurgailuaren osagaiak identifikatzea. - Lozagiaren aginteak eragintza-moduaren arabera identifikatzea. - Abiadura-kaxa eskuzkoak eta automatikoak, eta horien osagaiak identifikatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Higidura-transmisioaren fisika. - Lozagiak eta bihurgailuak: motak, ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua. - Abiadura-aldagailuak: motak, ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua. Abiadura-aldagailuak ibilgailu hibridoetan eta elektrikoetan. - Higidura transmititzeko mekanismoak: motak, ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua. - Diferentzialak eta erreduktore multzoak: motak, ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua. - Higidura transmititzeko sistemen kudeaketa elektronikoa. - Segurtasun-neurriak, laneko osasunekoak eta ingurumenekoak konponketa- eta mantentze-prozesuetarako.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Dagozkion egitekoak garatzeko ekimena. - Autonomia prozesuetan. - Lan-taldean elkarlanean eta integratuta jardutea. - Ordena eta garbitasuna.

2. BALAZTA SISTEMAK EZAUGARRITZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Dokumentazio teknikoa hautatu eta interpretatzea. - Balazta-sistema hidraulikoaren osagaiak identifikatzea. - Balazten elementu eta instalazioetarako legezko xedapenak interpretatzea. - Balazta pneumatikoen, elektrikoen eta atoirakoen sistemaren osagaiak identifikatzea. - Balazten ez blokeatzeko sistemaren osagaiak identifikatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Balaztatzearen fisika. - Ibilgailuen balazta-sistemak: motak, ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua. - Balazten aginte- edo eragintza-sistemak. - Balazten ez blokeatzeko sistemak. - Trakzioa kontrolatzeko sistema. - Egonkortasuna, balaztak eta transmisioa kudeatzeko sistemen arteko erlazioa. - Segurtasun-neurriak, laneko osasunekoak eta ingurumenekoak konponketa- eta mantentze-prozesuetarako.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Dagozkion egitekoak garatzeko ekimena. - Autonomia prozesuetan. - Lan-taldean elkarlanean eta integratuta jardutea. - Ordena eta garbitasuna.

3. TRANSMISIO ETA BALAZTA SISTEMEN MATXURAK AURKITZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Dokumentazio teknikoa hautatu eta interpretatzea. - Lozagia-sistemen matxurak haietan azaldutako efektuekin eta sintomekin lotzea. - Matxura identifikatzea, abiadura-kaxa eskuzkoetan eta automatikoetan azaldutako efektuak eta sintomak aztertuta. - Matxurak identifikatzea, transmisio-sistemetan azaldutako efektuak eta sintomak aztertuta. - Matxurak baliabide gidatuen eta gidatu gabeen bitartez identifikatzea, balazta-sistemetak eta balaztak ez blokeatzeko sistemetak efektuak eta sintomak aztertuta. - Matxurak baliabide gidatuen eta gidatu gabeen bitartez identifikatzea, balazta pneumatikoen, elektrikoen eta atoirakoen sistemetak efektuak eta sintomak aztertuta. - Matxurak aurkitzeko erreminta, lanabes bereziak eta tresneria hautatzea. - Hondakinak birziklatu eta biltegitratzea. - Konponketa-prozesuetako segurtasun-arauak, laneko osasunekoak eta ingurumenekoak aplikatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Matxura identifikatzeko metodo gidatuak eta ez gidatuak. - Neurketa- eta kontrol-tresneria. - Funtzionamendu-parametroak. - Olioak sailkatu eta birziklatzeko arauak. - Segurtasun-neurriak, laneko osasunekoak eta ingurumenekoak konponketa- eta mantentze-prozesuetarako.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Dagozkion egitekoak garatzeko ekimena.

	<ul style="list-style-type: none"> - Autonomia prozesuetan. - Lan-taldean elkarlanean eta integratuta jardutea. - Ordena eta garbitasuna. - Prozesu bakoitzari dagozkion segurtasun-arauekiko errespetua. - Baliabideak, eta dagokion erreminta eta makineria arduraz erabiltzea.
--	--

4. TRANSMISIO SISTEMA MANTENTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Desmuntatu eta muntatzeko dokumentazio teknikoa hautatu eta interpretatzea. - Abiadura-kaxa eskuzkoetan eta automatikoetan, aginte-elementuetan, lozagian eta momentu-bihurgailuan desmuntatu, egiaztatu, muntatu eta/edo doitzeko prozesuak egitea. - Transmisio-sistemei lotutako organoen eta elementuen gainean desmuntatu, egiaztatu, muntatu eta/edo doitzeko prozesuak egitea. - Sistema egiaztatu eta doitzea. - Unitate elektronikoetan datuak eguneratzea. - Erreminta, lanabes bereziak eta tresneria hautatzea. - Transmisio-sistemei lotutako organo eta elementuetarako olioak hautatzea. - Sortutako hondakinak birziklatzea. - Konponketa-prozesuetako segurtasun-arauek, laneko osasunekoak eta ingurumenekoak aplikatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Trakzio-kontrolaren motak. - Neurketa- eta kontrol-tresneria. - Sistemak desmuntatu eta muntatzeko teknikak. - Muntatu, desmuntatu, egiaztatu eta doitzeko prozesuak. - Konpontzeko prozesuak. - Sistema egiaztatu eta doitzeko metodoak. - Unitate elektronikoetan datuak eguneratzeko prozesuak. - Hondakinak birziklatu eta biltegitzeko prozesuak. - Segurtasun-neurriak, laneko osasunekoak eta ingurumenekoak konponketa- eta mantentze-prozesuetarako.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Dagozkion egitekoak garatzeko ekimena. - Autonomia prozesuetan. - Lan-taldean elkarlanean eta integratuta jardutea. - Ordena eta garbitasuna. - Prozesu bakoitzari dagozkion segurtasun-arauekiko errespetua. - Baliabideak, eta dagokion erreminta eta makineria arduraz erabiltzea.

5. BALAZTA SISTEMA MANTENTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Dokumentazio teknikoa hautatu eta interpretatzea. - Balazten eraginkortasuna egiaztatzea. - Balazta hidrauliko eta osagarrietako sistemaren osagaien gainean desmuntatu, egiaztatu, muntatu eta/edo doitzeko prozesuak egitea. - Balazta-sistemak egiaztatu eta doitzea. - Unitate elektronikoetan datuak eguneratzea. - Balazta hidraulikoen zirkuiturako olioak hautatzea. - Hondakinak birziklatzea. - Konponketa-prozesuetako segurtasun-arauek, laneko osasunekoak eta ingurumenekoak aplikatzea.
----------------	---

kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Balazta hidraulikoen, pneumatikoen, elektrikoen eta atoirakoen sistemaren osagaiak desmuntatu, egiaztatu, muntatu eta/edo doitzeko prozesuak egitea. - Balaztak ez blokeatzeko sistemaren osagaiak desmuntatu, egiaztatu, muntatu eta/edo doitzeko prozesuak egitea. - Neurketa- eta kontrol-tresneria. - Sistemak desmuntatu eta muntatzeko teknikak. - Balazta-sistemak konpondu, egiaztatu eta doitzeko prozesuak. - Unitate elektronikoetan datuak eguneratzeko prozesuak. - Hondakinak birziklatu eta biltegitratzeko prozesuak. - Segurtasun-neurriak, laneko osasunekoak eta ingurumenekoak konponketa- eta mantentze-prozesuetarako.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Dagozkion egitekoak garatzeko ekimena. - Autonomia prozesuetan. - Lan-taldean elkarlanean eta integratuta jardutea. - Ordena eta garbitasuna. - Prozesu bakoitzari dagozkion segurtasun-arauekiko errespetua. - Baliabideak, eta dagozkion erreminta eta makineria arduraz erabiltzea.

d) Orientabide metodologikoak

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

1) Sekuentziazioa

Moduluari ekiteko, komeni da lantegiaren beraren funtzionamendua azaltzea, bai eta lanbide-modulu honen jarduerak gauzatzeko beharrezko ekipamendua eta erreminta ere.

Era berean, egokitzen da elektromekanikaren arloan dauden arrisku ohikoenak, produktu eta erreminta arriskutsuenak, eta istripuetarako jardunbidea azaltzea. Bidezkotzat jotzen da, orobat, modulua hasieran, ingurumenerako produktu kaltegarrien tratamenduarekin lotutako jardunbide egokiak azaltzea. Komeni da bi alderdi horiek lanbide-modulua irakastean azaltzen joatea, praktika bakoitzari ekin aurretik; okerreko jardun baten ondorioz sor litekeen edozein arrisku saihesteko.

Hona irakasteko sekuentziazio-proposamen bat:

Transmisio-sistema:

- Transmisio sistemak ezaugarritzea. 1. multzoa.
- Transmisio-sistemen matxurak aurkitzea. 3. multzoa, transmisioari dagokionez.
- Transmisio-sistema mantentzea. 4. multzoa.

Balazta-sistema:

- Balazta-sistemak ezaugarritzea. 2. multzoa.
- Balazta-sistemen matxurak aurkitzea. 3. multzoa, balazta-sistemari dagokionez.
- Balazta-sistema mantentzea. 5. multzoa.

Eskola bakoitza amaitzean, hondakinak tratatu, eta erabilitako tresneria eta erremintak mantendu eta doitu dira.

2) Alderdi metodologikoak

Modulu hau amaitzean bete nahi diren helburuak ikasleei argi eta garbi azaltzea gomendatzen da.

Gure ustez komeni da kontzeptuzko edukiekin hasia: lan-metodoak horietara egokitzea, eta beraietan arauak, jarrerak eta balioak gaineratzea.

Ahal den neurrian, kontzeptuen azalpena egitean, hari zuzenean lotutako praktika bat gauzatzea gomendatzen da. Komeni da moduluan zehar horrela jarduteko aukera kontuan izatea, ikasleek zehaztasun handiagoaz ulertu ahal izango baitituzte kontzeptuzko alderdiak.

Azalpen teorikoari laguntzeko, komeni da piezkatzeak eta maketak erabiltzea. Komenigarria da, era berean, ikasleek ibilgailuetan lan egiteko aukera izatea, pixkanaka haiekin ohitzeko. Ikasleen ekarpenak kontuan hartuko dira eta sor daitezkeen zalantzak ebaztuko dira.

Gauzatzen diren ikaskuntza-jarduerak garatzean, garrantzitsua da zereginen plangintza, baliabideen antolamendua, ordena, garbitasuna, etab. balioestea, ikasleengan lan-ohitura egokiak bultzatzeko.

Ikasleei praktikak egiteko beharrezko dokumentazio teknikoa emango zaie, eta irakasleak praktikak egiteko garaian jarraitu beharreko lan-metodoa azalduko du. Praktika motaren arabera, taldean edo banaka egin daiteke. Praktika bakoitzaren ondoren, komeni da ikasle bakoitzari bere lanaren gainean egindako balorazioa eta taldearen edo ikasle bakoitzaren aurrerabidea azaltzea.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

✓ Transmisio-sistemak mantentzea:

- Dokumentazio teknikoa interpretatzea.
- Lozagiaren, momentu-bihurgailuaren, eta abiadura-kaxa eskuzko eta automatikoen eta osagaiak identifikatzea.
- Matxurak metodo gidatuen eta gidatu gabeen bidez identifikatzea, efektuak eta/edo sintomak aztertuta.
- Transmisio-sistemei lotutako organoen eta elementuen gainean desmuntatu, egiaztatu, muntatu eta/edo doitzeko prozesuak egitea.
- Unitate elektronikoetan datuak eguneratzea.
- Konpondutako sistemaren funtzionamendu zuzena egiaztatzea.
- Sortutako hondakinak birziklatzea.
- Konponketa-prozesuetako segurtasun-arauak, laneko osasunekoak eta ingurumenekoak aplikatzea.

✓ Balazta-sistemak mantentzea:

- Dokumentazio teknikoa interpretatzea.
- Balazta pneumatikoen, elektrikoen eta atoirakoen sistemaren osagaiak identifikatzea.
- Matxurak baliabide gidatuen eta gidatu gabeen bitartez identifikatzea, efektuak eta/edo sintomak aztertuta.
- Balazta-sistemei lotutako organoen eta elementuen gainean desmuntatu, egiaztatu, muntatu eta/edo doitzeko prozesuak egitea.
- Unitate elektronikoetan datuak eguneratzea.
- Balazta-sistemak egiaztatu eta doitzea.
- Sortutako hondakinak birziklatzea.
- Konponketa-prozesuetako segurtasun-arauak, laneko osasunekoak eta ingurumenekoak aplikatzea.

5. lanbide-modulua

KARGA ETA ABIO SISTEMAK

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Karga- eta abio-sistemak
Kodea:	0456
Heziketa-zikloa:	Ibilgailu automobilen elektromekanika
Maila:	Erdiko maila
Lanbide-arloa:	Garraioa eta ibilgailuen mantentze-lanak
Iraupena:	198 ordu
Kurtoa:	1.a
Irakasleen espezialitatea:	Ibilgailuen mantentze-lanen prozesuak eta antolamendua (Bigarren Irakaskuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Konpetentzia-atal honi lotuta dago: UC0626_2: Ibilgailuen karga- eta abio-sistemak mantentzea.
Helburu orokorrak:	1.a 2.a 3.a 4.a 5.a 7.a 9.a 10.a 11.a 12.a 17.a

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 funtzionamenduarekin lotu ditu.
- Korrontea transformatu eta artezteko fenomenoak deskribatu ditu.
- Elektromagnetismoaren eraginez gidadura sortzeko prozesuak deskribatu ditu.
- Sentsore eta eragingailu ohikoenak, eta horiek ibilgailuetan duten aplikazioak identifikatu ditu.
- Oinarrizko multzo elektronikoek ibilgailuetan dituzten aplikazio ohikoenak identifikatu ditu.
- 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 txekeoa 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 aparatuek, 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, bibrazioarik 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, zehaztaper 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) Desmuntatze- eta muntaia-lanak 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) Ordezkaturako elementuak muntatu ditu eta horien funtzionamendu-parametroak doitu ditu.
- g) Egindako lanen ondoren, sistemak eskaturako 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 zehaztaper 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 finkaturako eragiketa-sekuentziari jarraitu dio.
- e) Ordezkaturako elementuak muntatu eta horien parametroak doitu ditu.
- f) Egindako lanen ondoren, sistemak eskaturako funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatu du.
- g) Tresneria eta baliabideak erabiltzeko arauak, prebentziokoak, eta norberaren segurtasunekoak eta ingurumen-babesekoak aplikatu ditu.
- h) Jarduerak egitean jarrera ordenatua eta metodikoa izan du.

c) Edukiak

1. OSAGAI ELEKTRIKOAK ETA ELEKTRONIKOAK EZAUGARRITZEA

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

2. ZIRKUITU ELEKTRIKOAK ETA ELEKTRONIKOAK MUNTATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Eskemak interpretatu eta irudikatzea. - Korrante zuzeneko zirkuituak ebatzea. - Hainbat osagai erabilia zirkuituak muntatzea. - Muntatutako zirkuituen funtzionaltasuna egiaztatzea. Parametroak neurtzea. - Loturak soldadura bigunaz egitea. - Metagailuak muntatzea. Karga-egoera egiaztatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Eskema elektrikoak. - Neurgailu ohikoen ezaugarriak. Doikuntzak. - Neurgailuak. Dokumentazioa. - Zirkuituen ezaugarriak. - Soldadura biguneko teknikak. - Muntaia-teknikak. - Metagailu elektriko elkarketa. - Segurtasun- eta erabilera-arauak neurgailuen maneian eta zirkuituen muntaian.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean. - Talde-lanean lagundu eta sartzea. - Arreta eta ekimena lanetan.

	<ul style="list-style-type: none"> - Praktiketarako ezarritako epeakiko konpromisoa. - Arriskuen prebentzioarekiko konpromisoa: ordena eta garbitasuna.
--	---

3. KARGA ETA ABIO SISTEMAK EZAUGARRITZEA

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

4. KARGA ETA ABIO SISTEMEN MATXURAK AURKITZEA

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

5. KARGA SISTEMAK MANTENTZEA

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

6. ABIO SISTEMAK MANTENTZEA

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

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 oinarrikoen erabilita, hala nola, erresistentziak eta elikatze-iturriak. Jarraian, arian-arian, automozioan asko erabiltzen diren gainerako elementu elektrikoak sartuko ditugu, besteak beste, erresistentzia aldakorak, 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 erabilita, 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 ebaztea:
 - 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.

6. lanbide-modulua

IBILGAILUEN ZIRKUITU ELEKTRIKO OSAGARRIAK

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Ibilgailuen zirkuitu elektriko osagarriak
Kodea:	0457
Heziketa-zikloa:	Ibilgailu automobilen elektromekanika
Maila:	Erdiko maila
Lanbide-arloa:	Garraioa eta ibilgailuen mantentze-lanak
Iraupena:	165 ordu
Kurtsoa:	1.a
Irakasleen espezialitatea:	Ibilgailuen mantentze-lanen prozesuak eta antolamendua (Bigarren Irakaskuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Konpetentzia-atal honi lotuta dago: UC0627_2: Ibilgailuen zirkuitu elektriko osagarriak mantentzea.
Helburu orokorrak:	1.a 2.a 3.a 5.a 7.a 11.a 12.a 17.a

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Ibilgailuen zirkuitu elektriko osagarriak osatzen dituzten elementuen eta multzoen funtzionaltasuna eta osaera antzematen ditu, eta horien funtzionamendua deskribatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- Zirkuitu elektrikoaren osagaiak eta horiek ibilgailuan duten kokapena identifikatu ditu.
- Zirkuituen elementuen eta multzoen funtzionamendua deskribatu du.
- Lege eta arau elektrikoak zirkuitu elektriko osagarrien elementu eta multzoen funtzionamenduarekin lotu ditu.
- Funtzionamendu-parametroak interpretatu ditu.
- Zirkuitu elektrikoaren eskemak interpretatu ditu, eta horien funtzionaltasuna eta osagaiak antzeman ditu.
- Argiteria, maniobra, kontrol eta seinaleztapeneko sistemen, eta bestelako sistema osagarrien eskemak irudikatu ditu, berariazko sinbologia aplikatuta.

2. Sistema elektriko osagarrien matxurak aurkitzen ditu, sintomak eta efektuak horien sorburuekin lotu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Beharrezko dokumentazio teknikoa hautatu eta interpretatu du.
- 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) Osagaien funtzionamendu-aldaketak eta anomaliak identifikatu ditu, sorburua antzemandako sintomarekin lotu ondoren.
- 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 beharreko elementuak zehaztu ditu.

3. Sistema elektriko osagarriak mantentzen ditu, ezarritako prozedurak eta zehaztapen teknikoak interpretatuta eta aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Desmuntatu, muntatu eta erregulatzeko prozesurako beharrezkoak diren berariazko baliabideak, erremintak eta tresneria hautatu ditu.
- b) Sistema elektriko osagarrien elementuak eta multzoak desmuntatu eta muntatu ditu.
- c) Sistema elektriko osagarriren elementuetan parametroak zehaztapen teknikoei jarraituz doitu ditu.
- d) Elementu mekanikoak, elektrikoak, elektromagnetikoak edo optikoak zehaztapen teknikoei jarraituz ordezkatu eta konpondu ditu.
- e) Kontrol elektronikoko unitateetatik historikoen memoriak ezabatu ditu.
- f) Ordezkatutako kontrol-unitateak eta osagai elektronikoak egokitu eta kodetu ditu.
- g) Konponketaren ondoren, sistemaren funtzionaltasuna lehengoratu dela egiaztatu du.
- h) Egindako mantentze-eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia bete du.

4. Instalazio berriak muntatzen ditu, daudenetan aldaketak egiten ditu, eta beharrezko 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) Muntaia egiteko beharrezko materialak hautatu ditu, eta eroaleen sekzioak eta babes-baliabideak zehaztu ditu.
- c) Instalazio berriaren energia-kontsumoa kalkulatu du eta ibilgailuaren sorgailuak bere gain har dezakeen zehaztu du.
- d) Prestaketa-prozesua egin du, eta beharrezko osagarriak eta jantziak desmuntatu eta muntatu ditu.
- e) Tresneria berria edo aldaketa zehaztapenei jarraituz instalatu eta muntatu du.
- f) Hotsik edo narriadurarik egon ez dadin, karrozeriarekiko finkapen egokiena erabaki du.
- g) Aldaketaren edo instalazio berriaren funtzionamendua egiaztatu du eta horrek ibilgailuaren beste sistema batzuetan anomaliarik edo interferentziarik sorrarazten ez duela ziurtatu du.

- h) Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia bete du.
- i) Jarduerak egitean jarrera ordenatua eta metodikoa izan du.

5. Datuen komunikazio-sareetan matxurak aurkitzen ditu, sintomak eta efektuak horien sorburuekin lotu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Komunikazio-sareetan erabiltzen diren gailu nagusien (besteak beste, kodegailuak, multiplexoreak eta transzeptoreak) ezaugarriak identifikatu ditu.
- b) Ibilgailuetan gehien erabiltzen diren datuen komunikazio-sareen arkitekturak deskribatu ditu.
- c) Ibilgailuetan gehien erabiltzen diren datuen transmisio-sareen komunikazio-protokoloak aplikatu ditu.
- d) Ibilgailuan, matxurak aurkitzeko egiaztatu beharreko elementuak identifikatu ditu.
- e) Zentral elektronikoetatik zehaztaperen teknikoaren arabera datuak atera ditu.
- f) Komunikazio-sareetan matxurak aurkitu ditu, beharrezko tresneria erabilita eta neurketa-puntua hautatuta.
- g) Komunikazio-sareetan matxurak konpontzeko beharrezko eragiketak zehaztaperen teknikoari jarraituz egin ditu.
- h) Zailtasunak baleude ere, egin beharreko jarduerak metodikoki planifikatu ditu.

c) Edukiak

1. ZIRKUITU ELEKTRIKO OSAGARRIAK EZAUGARRITZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Eroaleen sekzioak eta zirkuituen babesak kalkulatzeko. - Zirkuitu elektriko osagarrien osagaiak eta horien kokapena identifikatzeko. - Oinarritzko zirkuitu elektrikoaren eskemak interpretatzeko. - Zirkuituen eskema elektrikoak irudikatzea. - Zirkuituaren funtzionaltasun zuzena egiaztatzea: haren funtzionamendu-parametroak interpretatzeko. - Zirkuitu elektriko osagarrien elementuak eta multzoak aztertzea: lege eta arau elektrikoaren eta haien funtzionamenduaren arteko lotura.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Argiteria-zirkuituak, seinaleztapenekoak eta akustikoak. <ul style="list-style-type: none"> • Osaera, funtzionamendua eta sinbologia. - Informazio- eta kontrol-zirkuituak, barruko ordenagailuak, tresnen koadroa: <ul style="list-style-type: none"> • Zirkuitu analogikoak eta digitalak, eta adierazgailu optikoak eta akustikoak. • Osaera, funtzionamendua eta sinbologia. - Gidatzen laguntzeko zirkuitu elektrikoak (haizetako-garbigailua, argi-garbigailua eta beira termikoak, besteak beste): <ul style="list-style-type: none"> • Osaera, funtzionamendua eta sinbologia. - Zirkuituen eskema elektrikoaren irudikapen motak. - Indarrean dagoen legeria: <ul style="list-style-type: none"> • Europako araudia eta zuzentarauak. • Zirkulazio-kodea eta ibilgailuentzako araudi orokorra. - Eroaleen sekzioak eta zirkuituen babesak kalkulatzeko metodoak.

	- Oinarrizko zirkuitu elektrikoaren eskemak interpretatzeko metodoak.
jarrerazkoak	- Dagozkion egitekoak garatzeko ekimena. - Autonomia prozesuetan. - Lan-taldean elkarlanean eta integratuta jardutea. - Prozesu bakoitzari dagozkion segurtasun-arauekiko errespetua.

2. ZIRKUITU ELEKTRIKO OSAGARRIETAN MATXURAK AURKITzea

prozedurazkoak	- Dokumentazio teknikoa interpretatzea. - Sintomak eta disfunczioak identifikatzea. - Neurtzeko eta doitzeko tresneria hautatzea. - Neurtzeko tresneria neurketa-puntu egokian konektatu eta neurketak egitea. - Parametroak interpretatzea. - Matxuraren sorburua zehaztea. - Ordezkatu edo konpondu beharreko elementuak zehaztea. - Kudeaketa-unitate elektronikoak egiaztatzea: lortutako parametroak interpretatzea. - Diagnostika egitea. - Lan-esparrua arriskurik gabe edukitzea.
kontzeptuzkoak	- Gidatutako diagnosi-teknikak. - Matxurak aurkitzeko teknikak. - Diagnostika-tresneria: deskribapena eta maneiua. - Autodiagnostika-sistemak. - Ohiko disfunczioak eta anomaliak zirkuitu osagarrietan.
jarrerazkoak	- Dagozkion egitekoak garatzeko ekimena. - Autonomia prozesuetan. - Lan-taldean elkarlanean eta integratuta jardutea. - Ordena eta garbitasuna. - Prozesu bakoitzari dagozkion segurtasun-arauekiko errespetua.

3. SISTEMA ELEKTRIKO OSAGARRIAK MANTENTzea

prozedurazkoak	- Desmuntatu, muntatu edo erregulatzeko prozesurako berariazko baliabideak, erremintak eta tresneria hautatzea. - Matxuratutako elementua edo elementuak desmuntatzea. - Matxuratutako elementua doitu, konpondu edo ordezkatzea. - Kontrol elektronikoko unitateetatik historikoen memoriak ezabatu eta kodetzea. - Sistemaren funtzionaltasuna egiaztatzea. - Eskuliburuen arabera tresneria erabiltzeko jarraibideak aplikatzea. - Segurtasun-arau pertsonalak eta kolektiboak aplikatzea.
kontzeptuzkoak	- Argiteria-zirkuituak, seinaleztapenekoak eta akustikoak: <ul style="list-style-type: none"> • Mantentze-prozesuak.
	- Informazio- eta kontrol-zirkuituak (barruko ordenagailuak eta tresnen koadroa, besteak beste): <ul style="list-style-type: none"> • Mantentze-prozesuak.
	- Gidatzen laguntzeko zirkuitu elektrikoak (haizetako-garbigailua, argi-garbigailua eta beira termikoak, besteak beste): <ul style="list-style-type: none"> • Mantentze-prozesuak.

	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrol-unitate elektronikoak ezabatu, eguneratu eta kodetzeko metodoak. - Parametroak doitzeko metodoak. - Sistema elektriko osagarrien elementuak eta multzoak desmuntatu eta muntatzeko metodoak. - Laneko segurtasunari eta ingurumen-babesari buruzko arauak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Dagozkion egitekoak garatzeko ekimena. - Autonomia prozesuetan. - Lan-taldean elkarlanean eta integratuta jardutea. - Ordena eta garbitasuna. - Prozesu bakoitzari dagozkion segurtasun-arauekiko errespetua.

4. ZIRKUITU ELEKTRIKO OSAGARRIEN MUNTAIA, ALDAKETA EDO INSTALAZIO BERRIAK

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Aldaketarekin edo instalazio berriarekin lotutako dokumentazio teknikoa eta legezko araudia interpretatzea. - Muntaiak egiteko beharrezko materialak, tresnak eta erremintak hautatzea. - Eroaleen sekzioa kalkulatzea. - Instalazio berriaren energia-kontsumoa kalkulatzea. - Beharrezko osagarriak eta jantziak desmuntatu eta muntatzea. - Tresneria berria instalatu eta muntatzea edo aldatzea, zehaztapenei jarraituz: eroaleak eta kableak konektatzea. - Hotsik edo narriadurarik egon ez dadin, karrozeriarekiko finkapen egokiena erabakitzea. - Aldaketaren edo instalazio berriaren funtzionamendua egiaztatzea. - Lan-esparrua arriskurik gabe edukitzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Kontsumoak eta eroaleen sekzioak erabakitzeko metodoak. - Desmuntatu eta muntatzeko prozesuak. - Laneko segurtasunari eta ingurumen-babesari buruzko arauak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Dagozkion egitekoak garatzeko ekimena. - Autonomia prozesuetan. - Lan-taldean elkarlanean eta integratuta jardutea. - Ordena eta garbitasuna. - Prozesu bakoitzari dagozkion segurtasun-arauekiko errespetua.

5. DATUEN KOMUNIKAZIO SAREAK MANTENTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnostika. - Matxurak aurkitu eta konpontzea. - Komunikazio-sareetan erabiltzen diren gailu nagusiak (besteak beste, kodegailuak, multiplexoreak eta transzeptoreak) ezaugarritzea - Kontrol-unitateen arteko komunikazio egokia egiaztatzeke beharrezko diagnosi-makina edo tresneria erabiltzea. - Ibilgailuan, matxurak aurkitzeko egiaztatu beharreko elementuak identifikatzea. - Zentral elektronikoetatik datuak ateratzea. - Lortutako balioak finkatutako balioekin alderatzea, ordezkatu edo konpondu beharreko elementua zehazteko.
----------------	--

	- Lan-esparrua arriskurik gabe edukitzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Elektronika digitalaren eta ate logikoen printzipioak. - Erabiltzen diren gailuak: kodegailuak, multiplexoreak eta transeptoreak, besteak beste. Ezaugarriak eta litezkeen disfunczioak. - Komunikazio-sareen arkitekturak: ezaugarriak. - Komunikazio-protokoloak. - Komunikazio-sareetan erabiltzen diren gailuen ezaugarri nagusiak. - Datuak atera eta irakurtzeko metodoak. - Matxurak aurkitzeko gidatutako metodoak. - Jarduerak metodikoki egiteko plangintza-metodoak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Dagozkion egitekoak garatzeko ekimena. - Autonomia prozesuetan. - Lan-taldean elkarlanean eta integratuta jardutea. - Ordena eta garbitasuna. - Prozesu bakoitzari dagozkion segurtasun-arauekiko errespetua.

d) Orientabide metodologikoak

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

1) Sekuentziazioa

Modulu honi ekiteko, komenigarria dirudi eduki multzoetan bildutako zirkuitu elektriko osagarri guztiek komunak dituzten ezaugarri orokorrak aztertzea. Ondoren zirkuitu edo sistema bakoitzaren berezitasunak sartzen joateko abiapuntuak izan beharko luke modalitate bakoitzaren aurkezpen eskematikoa egiteak, fabrikatzaileen, lotura-elementuen (adibidez, konektoreak eta terminalak) eta osagai komunen (hala nola, etengailuak, kommutagailuak, erreleak, kaxa elektrikoak, etab.) arabera. Kontuan izan behar da aldez aurreko beharrezko ezagutza dela zirkuitu baten energia-kontsumoa eta, ondorioz, erabili beharreko kableen sekzioa eta fusible bidezko beharrezko babesa kalkulatzeko, bai matxurak aurkitzeko garaian bai eta egin beharreko aldaketetan edo instalazio berrietan ere.

Zirkuituen osagaien inguruko ezagutza orokorra eskuratu ondoren, haien mantentzea jorra daiteke. Fase horretan, elementuak desmuntatzeko eta ordezkatu edo simulatzeko jarduera praktikoekin batera, horretarako arrazoiak aztertu behar dira. Azterketa horrek berekin ekarri behar du matxurak aurkitzeko teknikak aplikatzea, eta neurtu eta diagnostikatzeko bidezko makinak erabiltzea. Era berean, bi prozesuetan, dagozkion dokumentazio teknikoak interpretatu eta erabiltzeko prozedura gauzatu behar da.

Egokia litzateke ondorengo zirkuituetan mantentze-lanekin hasia: argiteria, seinaleztapena, akustika eta adierazpena edo kontrola. Ondoren, haizetako-garbigailuen zirkuituekin, beira termikoekin, etab. jarraituko litzateke, datuen komunikazio-sare bat partekatzen edo osatzen duten zirkuituekin amaitzeko. Era berean, matxurak aurkitu eta konpontzeko garaian, gero eta zailtasun handiagoko irizpide berari eutsi beharko litzaioke, kontuan izanik bai zirkuituen konplexutasuna, bai haien elementuetan matxurak agertzeko aukera.

Zirkuituak desmuntatu, ordezkatu eta, hala badagokio, muntatzeko lanak ikasi ahala, osagarriak edo zirkuituak aldatzea edo instalatzea eskatuko duten egoerak jorratuko dira, horren inguruan indarrean dagoen legeria kontuan izanda.

Adierazi bezala, azken tartean, datuen komunikazio-sareetan integratutako zirkuituak mantendu eta horien matxurak aurkituko dira. Kontuan izanik autodiagnosi-tresneriaren datuak eta parametroak ateratzeko prozedura berdina dela zirkuitu guztietarako, guztiz komenigarria litzateke jarduera praktikoa horiek modulu gehienekin koordinatzea (bereziki, segurtasun- eta erosotasun-sistemei buruzkoarekin).

2) Alderdi metodologikoak

Ibilbide didaktikoa bildu eta, aldi berean, errazten duen alderdi metodologikoak zirkuitu horien mantentze-lanetara bideratuta egon behar du. Mantentze-lan horren zati handi bat edozein arrazoiengatik funtzionalak ez diren elementuak konpondu eta ordezkatzera bideratuta egongo bada ere, bultzatu beharreko beste alderdia mantentze prebentiboarekin eta litezkeen matxurak saihesteko horrek duen garrantziarekin dago lotuta. Zirkuitu elektrikoekin egiten den edozein esku-hartzetan, honako jarduera hau egin beharko litzateke: ikuskatu konektoreak, masa komunak, erreleen eta fusibleen konexio egokia lotura elektriko dagozkien kaxetan, kableen eta mazozen egoera egokia, etab.

Jakina da zirkuitu elektrikoak eta horren osagaiak nola funtzionatzen duten jakitea bertan ager daitezkeen matxurak aurkitzeko oinarritzkoa dela eta zeregin hori errazten duela. Horregatik, programatzen diren lehen jardueretan, nabarmendu beharko litzateke zirkuituak nola funtzionatzen duen eta zerez osatzen den jakinez gero errazagoa izango dela hura mantentzea, bertan matxurak aurkitzea eta litezkeen aldaketak egitea. Ikasleek prozesu hori barneratu eta aplikatzeko alde aurreko jarrera izan dezaten, ikasgelan zirkuituen eta sistemen funtzionamendua ulertzen lagunduko duten jarduerak planteatu beharko dira. Helburu hori lortzeko lagungarria izango da, besteak beste, desmuntatutako elementuak erabiltzea, horiek aztertzea, eta eskemak interpretatzea, proiektzioen bitartez eta haiek azpimarratuta.

Zirkuituen funtzionamendua behar bezala ulertzeko proposatzen diren ikasgelako jarduerak sinkronizatu egin beharko dira, ahal den neurrian, lantegiko jarduera praktikoetan antolatzen diren zirkuitu berak mantentzeko lanekin, ikasleen motibazioa areagotzeko.

Matxurak mantendu eta aurkitzeko teknikak zirkuitu eta sistema guztietan berdinak direnez, ibilgailuen edo maketen gaineko jarduera praktikoa egituratzeko garaian egiten diren proposamenetan alderdi hauek jorratuko dira: lehenik eta behin, zirkuitu baten azterketa funtzionala egitea, ondoren, mantentze-lanak egitea eta, azkenik, irakasleak zirkuituaren gainean proposatutako matxurak aurkitzea.

Matxurak aurkitzeko prozesua, eta gauza errazetatik konplexuetara eta litekeenetik zentzugabekora joateko sekuentzia lehen fase batean landu beharko litzateke, maketen edo ibilgailuen gaineko jarduera praktikoa proposatuta. Jarduera horiek matxura ohikoenak eta errealistenak simulatuko dituzte, ikasleek arrakasta-aukera handiagoa izan dezaten eta haien motibazioa areagotu dadin.

Zirkuituak jorratu ahala, eta konplexuagoak eta zailagoak diren heinean, neurgailuak (polimetroa eta osziloskopioa) behar bezala erabiltzearen garrantzia nabarmenduko da, bai eta datuen komunikazio-sareetan bildutako zirkuituak egiaztatu eta aztertzea diagnosi-makinak ondo hautatu eta erabiltzeak duen garrantzia ere.

Jarduera praktikoa gehienak ahalik eta talde txikienetan garatuko dira, kurtsuan zehar banakako jarduerak proposatzen saiatuta, banakako ikaskuntzaren emaitza modu objektiboan balioetsi ahal izateko.

Komenigarria litzateke laneko arriskuen prebentzioko jarduerak eta ingurumen-babesari buruzko edukiak unitate didaktiko guztietan agertzea.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Zirkuitu elektrikoak osatzen dituzten elementuen eta multzoen funtzionaltasuna eta osaera antzematea:
 - Ibilgailuan, zirkuitu elektriko osagarrien osagaiak identifikatu eta aurkitzea:
 - Argiteria-zirkuitua.
 - Seinaleztapen- eta maniobra-zirkuitua.
 - Kontrol- eta adierazpen-zirkuitua.
 - Haizetako-garbigailuen zirkuitua.
 - Zirkuituen elementuen eta multzoen funtzionamendua deskribatzea.
- ✓ Sistema elektriko osagarrietan matxurak aurkitzea:
 - Beharrezko dokumentazio teknikoa hautatu eta interpretatzea.
 - Egiaztatu beharrek sistema edo elementua ibilgailuan identifikatzea.
 - Neurgailu egokiak erabiltzea.
 - Matxuraren sorburuak azaltzea.
- ✓ Sistema elektriko osagarriak mantentzea:
 - Desmuntatu, muntatu eta erregulatzeko prozesurako beharrezkoak diren berariazko baliabideak, erremintak eta tresneria hautatzea.
 - Elementuetan parametroak doitzea.
 - Elementu mekanikoak, elektrikoak, elektromagnetikoak, elektronikoak edo optikoak ordezkatu eta konpontzea.
 - Laneko arriskuen prebentzioa mantentze-lanetan eta konponketetan:
 - Arriskuak identifikatzea.
 - Norbera babesteko eta arriskuen prebentziorako elementuak erabiltzea.
- ✓ Instalazio berriak muntatzea eta daudenetan aldaketak egitea:
 - Aldaketarekin edo instalazio berriarekin lotutako dokumentazio teknikoa hautatzea eta legezko araudia interpretatzea.
 - Muntaia egiteko material beharrezkoak eta egokiak hautatzea.
 - Instalazio berriaren energia-konsumoa kalkulatzeko.
 - Tresneria berria edo aldaketa instalatu eta muntatzea.
 - Aldaketaren edo instalazio berriaren funtzionamendu egokia egiaztatzea.
 - Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.
- ✓ Datuen komunikazio-sareetan matxurak aurkitzea, horien sintomak eta efektuak sorburuekin lotu ondoren:
 - Ibilgailuetan gehien erabiltzen diren datuen komunikazio-sareen arkitekturak deskribatzea.
 - Ibilgailuan matxurak aurkitzeko egiaztatu beharrek elementuak identifikatzea.
 - Matxura aurkitzeko tresneria beharrezkoa eta egokia erabiltzea.
 - Komunikazio-sareetan matxurak konpontzeko beharrezko eragiketak egitea.

7. lanbide-modulua

SEGURTASUN ETA EROSOTASUN SISTEMAK

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Segurtasun- eta erosotasun-sistemak
Kodea:	0458
Heziketa-zikloa:	Ibilgailu automobilen elektromekanika
Maila:	Erdiko maila
Lanbide-arloa:	Garraioa eta ibilgailuen mantentze-lanak
Iraupena:	132 ordu
Kurtsoa:	1.a
Irakasleen espezialitatea:	Ibilgailuen mantentze-lanak (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa)
Modulu mota:	Konpetentzia-atal hauei lotuta dago: UC0628_2: Ibilgailuen segurtasun- eta erosotasun-sistemak mantentzea.
Helburu orokorrak:	1.a 2.a 3.a 5.a 7.a 8.a 9.a 10.a 11.a 12.a 17.a

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Segurtasun- eta erosotasun-sistemen osagaiak duten funtzionaltasuna eta osaera ezaugarritzen ditu, dagokien multzoaren funtzioa deskribatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- Segurtasun- eta erosotasun-sistemen osagaiak identifikatu ditu.
- Segurtasun- eta erosotasun-sistemen funtzionamendua haien ezaugarrien arabera identifikatu du.
- Aire girotuko eta klimatizazioko sistemetan erabiltzen diren fluidoek erabilera horien propietateekin lotu ditu.
- Aire girotuko eta klimatizazioko fluidoek erabilera-arauak hautatu ditu.
- Gailu piroteknikoak dituen tresneriaren maneiua, biltegitratze eta segurtasunerako aplikatu beharreko arauak hautatu ditu.
- Ikus-entzunezko sistemen instalazio-eskemak egin ditu.
- Funtzionamendu-parametroak sistema bakoitzarekin lotu ditu.
- Zentral elektronikoen datuak eta funtzionamendu-parametroak kargatzeko erabili beharreko prozedura deskribatu du.

2. Segurtasun- eta erosotasun-sistematan matxurak aurkitzen ditu, sintomak eta ondorioak horien sorburuekin lotu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Disfuntzioa duen elementua edo sistema identifikatu du.
- b) Matxura diagnostikatzeko prozesuaren diagrama egin du.
- c) Dokumentazio teknikoa hautatu du, eta sinbologia eta eskemak mantendu beharreko sistemekin eta elementuekin lotu ditu.
- d) Neurketa- edo kontrol-tresneria hautatu eta aparatua abiarazi du.
- e) Tresneria neurketa-puntu egokietan konektatu du, beharrezko parametroak hartu ondoren.
- f) Kudeaketa elektronikoko unitateetatik informazio atera du.
- g) Egiaztapenetan lortutako balioak finkatutako balioekin alderatu ditu, eta ordezkatu edo konpondu beharreko elementua zehaztu du.
- h) Ezohiko hotsik, aire-hartunerik edo fluido-galerarik ez dagoela egiaztatu du.
- i) Matxuraren sorburuak zehaztu ditu.
- j) Zailtasunak baleude ere, egin beharreko jarduerak metodikoki planifikatu ditu.

3. Barnealdearen tenperatura kontrolatzeko sistemak mantentzen ditu, ezarritako lan-prozesuak aztertu eta aplikatu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Berokuntzako, aire girotuko eta klimatizazioko sistemen parametroak dokumentazio teknikoan interpretatu ditu.
- b) Egin beharreko eragiketen sekuentzia logikoaren eskema egin du.
- c) Berokuntzako, aire girotuko eta klimatizazioko sistemen osagaiak desmuntatu eta muntatu ditu.
- d) Sistema horien funtzionamendu-parametroak erregulatu ditu.
- e) Zirkuitua erregulatzeko beharrezko hozgarri eta lubrifikatzaile kantitatea zehaztu du.
- f) Fluido hoztailea berreskuratu eta kargatu du, karga-estazioa erabilia.
- g) Fluido hoztailean koloregaia gehitu du, ihesak antzemateko.
- h) Lan-presioak eta airearen irteerako tenperatura egiaztatu ditu.

4. Ikus-entzunezko, komunikazioko eta erosotasuneko tresneriaren instalazioak mantendu eta muntatzen ditu, eta instalazio- eta muntaia-teknikak deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Ikus-entzunezko, komunikazioko eta erosotasuneko sistemen osagaiak aurkitu ditu, fabrikatzailearen dokumentazioa erabilia.
- b) Sistemen instalazioen funtzionaltasuna egiaztatu du.
- c) Ibilgailuan tresneria berria instalatzeko beharrezko dokumentazio teknikoa hautatu eta interpretatu du.
- d) Tresneria berria muntatu eta instalatzeko alde aurreko eskema egin du.
- e) Instalatu beharreko tresneriaren elementuak hautatu ditu eta eroaleen sekzioak kalkulatu ditu.
- f) Parametroak eta datuak kargatu ditu.
- g) Sistemaren osagaiak muntatu ditu.
- h) Horien funtzionamendua ziurtatu du, egiaztatze-tresneria erabilia.
- i) Jarduerak egitean jarrera ordenatua eta metodikoa izan du.

5. Pertsonen eta ibilgailuaren beraren segurtasun-sistemak mantentzen ditu eta, horretarako, ezarritako lan-prozedurak interpretatu eta aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Ibilgailuan segurtasun-sistemen osagaiak aurkitu ditu.
- b) Segurtasun-sistemen funtzionamendu-eskema interpretatu du.
- c) Segurtasun-sistemen osagaiak desmuntatu, egiaztatu eta muntatu ditu.
- d) Airbagaren eta segurtasun-uhalaren aurretenkagailuaren kodeak diagnosi-tresneriaren bidez irakurri eta ezabatu ditu.
- e) Alarma baten babes-maila zehaztu du, haren ezaugarri teknikoak behatuta.
- f) Ibilgailuan alarma-sistema bat instalatu du, aldeztatik osagaien kokapena eta horien arteko konexio elektrikoa jasotzen dituen eskema egin ondoren.
- g) Sistemen arteko lotura egiaztatu du.
- h) Segurtasun-sistemen osagaiak birprogramatu eta kodetu ditu.
- i) Parametroak doitu ditu eta funtzionamendu egokia egiaztatu du.

6. Karrozeriaren beirak eta elementu osagarriak ordezkatzeko, eta ordezkatu eta muntatzeko prozedurak deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Hainbat motatako karrozeriak eta horien osaera orokorra deskribatu ditu.
- b) Ateen jantziak eta elementu osagarriak desmuntatu eta muntatu ditu, lantegiko eskuliburuak eta dokumentazio teknikoa erabilia.
- c) Ibilgailuaren sarraila-multzoa desmuntatu, egiaztatu eta muntatu du.
- d) Atearen itxiera-ainguralekua doitu du.
- e) Beira motak sailkatu ditu, eta haien osaerarekin eta muntaiarekin lotu ditu.
- f) Beirak grabatuta duten sinbologiaren bidez identifikatu ditu.
- g) Ezaugarrien arabera, beira bat atera eta muntatzeko erreminta egokiak hautatu ditu.
- h) Beira ziriztatu bat atera eta muntatu du, ezarritako prozedurak erabilia.
- i) Jarduerak egitean jarrera ordenatua eta metodikoa izan du.

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

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Lantegi baten elektromekanikaren arloko materialak, erremintak, tresnak eta makinak manipulatzeko dakarren arriskugarritasun-maila identifikatu du.
- b) Elektromekanikaren arloko eragiketak egitean hartu beharreko segurtasun-neurriak, eta norbera eta taldea babestekoak deskribatu ditu.
- c) Ibilgailuaren elektromekanika-prozesuetan erabiltzen diren laneko materialak, erremintak, makinak eta tresneria manipulatzekoan 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.
- g) Hozgarrien ingurumen-inpaktua eta dagokion ingurumen-araudia deskribatu ditu.
- h) Sistema piroteknikoak maneiatu eta biltegiatzean segurtasun-arauak aplikatu ditu.

c) Edukiak

1. SEGURTASUN ETA EROSOTASUN SISTEMAK EZAUGARRITZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Dokumentazio teknikoaren interpretatzea. - Segurtasun- eta erosotasun-sistemen eskema elektrikoak egitea. - Ibilgailuan, segurtasun- eta erosotasun-sistemen osagaiak identifikatu eta aurkitzea. - Ibilgailuan, segurtasun- eta erosotasun-sistemen parametroak identifikatzea. - Lanpostua, eta erabilitako piezak, erremintak edo makinak garbitzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Dokumentazio teknikoaren eta eskemak. - Segurtasun- eta erosotasun-sistemen ezaugarriak eta funtzionamendua. - Aire girotuko eta klimatizazioko sistemen eta horien osagaien deskribapena. - Klimatizazioan erabiltzen diren fluidoak eta horien propietate termikoak. - Fluido hoztaileak erabiltzeko segurtasun-arauak. - Gailu piroteknikoak dituen tresneria maneiatu eta biltegitzeko arauak. - Ikus-entzunezko eta klimatizazioko sistemak instalatzeko eskemak. - Erosotasun-sistemen funtzionamendu-parametroak. - Diagnostiko-sistema bakoitza erabiltzeko metodoak. - Zentral elektronikoko datuak kargatzeko prozedurak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Talde-lana garatzeko ekimena. - Ezarritako arauak eta ordutegiak betetzea. - Zuhertasuna eta zehaztasuna erremintak, tresnak eta makinak erabiltzean. - Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean. - Prozesuaren faseetan ordena eta garbitasuna baloratzea.

2. SEGURTASUN ETA EROSOTASUN SISTEMEN MATXURAK AURKITZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Disfuntzioa duen elementua edo sistema identifikatzea. - Ibilgailuaren dokumentazio teknikoaren eta eskema elektrikoaren interpretatzea. - Neurketa eta kontroleko tresneria hautatzea. - Tresneria konektatzea eta kudeaketa elektronikoko unitatetik informazioa ateratzea. - Egiaztapenetan lortutako balioak finkatutako balioekin alderatzea: ordezkatu edo konpondu beharreko elementua zehaztea. - Ezohiko hotsik, aire-hartunerik edo fluido-galerarik ez dagoela egiaztatzea. - Jardun-plana zehaztea (sorburuak eta konponbideak). - Egin beharreko jarduerak planifikatzea. - Lanpostua, eta erabilitako piezak, erremintak edo makinak garbitzea. - Zehaztutako segurtasun-baliabideak behar bezala erabiltzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Neurketa, kontrol eta diagnosirako tresneria eta baliabideak. - Parametroak hartetik abiatuta matxurak aurkitzeko metodoak. - Datuak eta informazioa biltzeko teknikak. - Ezohiko disfuntzioak segurtasun- eta erosotasun-sistema bakoitzean.

	<ul style="list-style-type: none"> - Parametroak interpretatzeko metodoak. - Arazoak ebazteko jardun-planak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Talde-lana garatzeko ekimena. - Ezarritako arauak eta ordutegiak betetzea. - Zuhurtasuna eta zehaztasuna erremintak, tresnak eta makinak erabiltzean. - Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean. - Prozesuaren faseetan ordena eta garbitasuna baloratzea.

3. BEROKUNTZAKO, AIRE GIROTUKO ETA KLIMATIZAZIOKO SISTEMAK MANTENTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Dokumentazio tekniko eta parametroak interpretatzea: ibilgailuaren eskema elektrikoak interpretatzea. - Jardun-eskema zehaztea. - Erabili beharreko erremintak eta makinak prestatu eta kalibratzea. - Berokuntzako, aire girotuko eta klimatizazioko sistemen osagaiak ordezkatzeko. - Fluido hoztailea berreskuratu, hustu, kargatu eta deskargatzea (hozgarri eta gehigarri kopurua zehaztea). - Sistemen presioak eta tenperaturak neurtzea. - Ihesik ez dagoela egiaztatzea (koloregaiak): sistemen estankotasuna. - Lanpostua, eta erabilitako piezak, erremintak edo makinak garbitzea. - Zehaztutako segurtasun-baliabideak behar bezala erabiltzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Erabiltzen diren tresneria, erremintak eta lanabesak. - Berokuntzako, aire girotuko eta klimatizazioko sistemen osagaiak desmuntatu eta muntatzeko prozesuak. - Osagai mantentzeko metodoak. - Presioak eta tenperaturak egiaztatzeko metodoak. - Fluido hoztailea kargatu eta berreskuratzeko estazioa. - Berotegi-efektua duten gas fluoratuen erabilera ordezkatzeko edo murrizteko teknologia alternatiboak eta horiek manipulatzeko modu segurua: teknologia horiek erabiltzeko segurtasun-baldintzak. - Ihesak antzemateko metodoak (gehigarriak). - Tresneria erabiltzeko arauak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Talde-lana garatzeko ekimena. - Ezarritako arauak eta ordutegiak betetzea. - Zuhurtasuna eta zehaztasuna erremintak, tresnak eta makinak erabiltzean. - Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean. - Prozesuaren faseetan ordena eta garbitasuna baloratzea.

4. IKUS ENTZUNEZKO, KOMUNIKAZIOKO ETA EROSOTASUNEN SISTEMAK INSTALATU ETA MANTENTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ibilgailuaren dokumentazio tekniko eta eskema elektrikoak interpretatzea. - Dauden ikus-entzunezko, komunikazioko eta erosotasuneko sistemen osagaiak aurkitzea. - Erosotasun-sistemen osagaiak desmuntatu eta muntatzea. - Tresneria berriaren instalazioa muntatu aurreko eskema egitea.
----------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema gehiago muntatzea: elementuak hautatzea eta kableak dimentsionatzea. - Tresneria prest jartzea (parametroak erregulatzea). - Sistemen funtzionamendua egiaztatzea. - Lanpostua, eta erabilitako piezak, erremintak edo makinak garbitzea. - Zehaztutako segurtasun-baliabideak behar bezala erabiltzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Merkatuan dauden ikus-entzunezko eta komunikazioko osagaiak (GPS, telefonia, DVDak, musika-tresneria...). - Erosotasun-sistemen osagaiak desmuntatu eta muntatzeko prozesuak. - Tresneria berria instalatzeko prozesuak. - Ikus-entzunezko sistemak neurtzeko tresneria. - Ikus-entzunezko eta komunikazioko tresneriaren muntaia-eskemak. - Osagai eta sistema elektrikoei aplikatzeko legeria. - Erosotasun-sistemen zirkuituak mantentzeko prozesuak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Talde-lana garatzeko ekimena. - Ezarritako arauak eta ordutegiak betetzea. - Zuhurtasuna eta zehaztasuna erremintak, tresnak eta makinak erabiltzean. - Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean. - Sormena eta berrikuntza eraikuntza-soluzioetan. - Prozesuaren faseetan ordena eta garbitasuna baloratzea.

5. PERTSONEN ETA IBILGAILUAREN SEGURITASUN SISTEMAK MANTENTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ibilgailuaren segurtasun-sistemen dokumentazio teknikoa eta eskema elektrikoak interpretatzea. - Ibilgailuan segurtasun-sistemen osagaiak aurkitzea. - Erremintak eta tresneria prestatu eta doitzea. - Segurtasun-sistemak desaktibatu, desmuntatu, muntatu eta egiaztatzea: uhal, aurretenkagailua, airbaga... - Diagnosi-tresneriaren bidez segurtasun-sistemak birprogramatzea eta matxurak ezabatzea. - Ibilgailurako alarmak instalatzea: eskema elektrikoak egitea (horien kokapena eta elementuak). - Sistemen arteko lotura egiaztatu eta doitzea. - Lanpostua, eta erabilitako piezak, erremintak edo makinak garbitzea. - Zehaztutako segurtasun-baliabideak erabiltzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Uhal, aurretenkagailu eta airbag motak. Funtzionamendu-printzipioak. - Alarmen eta finkagailuen ezaugarriak. - Segurtasun-sistemak desaktibatu, desmuntatu eta muntatzeko metodoak. - Tresneria, erremintak eta lanabesak. - Giltzak programatzeko metodoak. - Tresneria erabiltzeko arauak. - Datuak kargatzeko prozesuak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Talde-lana garatzeko ekimena. - Ezarritako arauak eta ordutegiak betetzea. - Zuhurtasuna eta zehaztasuna erremintak, tresnak eta makinak erabiltzean. - Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean. - Prozesuaren faseetan ordena eta garbitasuna baloratzea.

6. KARROZERIAREN ELEMENTU OSAGARRIAK ETA BEIRAK ORDEZKATzea	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Dokumentazio teknikoa interpretatzea. - Erremintak eta tresneria prestatu eta doitzea. - Jantziak eta elementu osagarriak (sarrailak, itxiera bateratuak...) desmuntatu eta muntatzea. - Jantzien eta elementu osagarrien muntaia egiaztatzea. - Zehaztutako segurtasun-baliabideak erabiltzea. - Beira motak identifikatzea. - Beirak atera eta muntatzeko erreminta egokiak hautatzea. - Beirak desmuntatu eta muntatzea. - Lanpostua, eta erabilitako piezak, erremintak edo makinak garbitzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Karrozeria motak eta haren osagaiak. - Karrozeriaren lotura desmuntagarrien motak. - Ordezkatzeko metodoak: materialak, tresneria eta zehaztopen teknikoak. - Jantziak eta elementu osagarriak (sarrailak, itxiera bateratuak...) desmuntatzeko prozesuak. - Elementu osagarriak eta jantziak lotzeko prozedurak. - Ibilgailuan erabiltzen diren beira motak (sinbologia). - Beira mota bakoitza desmuntatu eta muntatzeko prozesuak. - Beiretarako eta karrozeriaren elementu osagarrietarako erremintak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Talde-lana garatzeko ekimena. - Ezarritako arauak eta ordutegiak betetzea. - Zuhurtasuna eta zehaztasuna erremintak, tresnak eta makinak erabiltzean. - Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean. - Prozesuaren faseetan ordena eta garbitasuna baloratzea.

7. LANeko ARRISKUEN PREBENTZIOA ETA INGURUMEN BABESA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lan-eremuko laneko arriskuak identifikatzea. - Hartu beharreko laneko arriskuaren prebentzio-neurriak zehaztea. - Lan-eremuan ohikoenak diren kalteen aurrean jardunbidea zehaztea. - Produktuen eta tresneriaren segurtasun-fitxak interpretatzea. - Lantegiko segurtasun-seinaleak interpretatzea. - Ingurumen-arriskuak identifikatzea. - Ingurumena babesteko neurriak zehaztea (iragazkiak birziklatzea eta fluido hoztailea berrerabiltzea). - Lanpostua garbitu eta egokitzea. - Hondakinak biltzea eta baztertzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Tresneriaren eta makinaren prozesuek eta maneiak berezkoak dituzten arriskuak (fluido hoztaileak, tresneria piroteknikoa...). - Prebentzio eta babes kolektiboa. - Erabilitako tresneriaren eta produktuen segurtasun-fitxak. - Norbera babesteko ekipamendua. - Ingurumena kudeatzeko sistemak. Klima-aldaketa. Kiotoko protokoloa, Montrealeko protokoloa. - Hozgarrien inpaktua klima-aldaketan. Hautabidezko hozgarriak. - Lan-eremuan hondakinak tratatzeko politika.

	<ul style="list-style-type: none"> - Tresneria piroteknikoa maneiatu eta biltegitzeko segurtasun-arauak. - Lan-eremua ebakutzeko politika. - Ebakuazio-prozedurak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia betetzea (aurrez ezarritako segurtasun-baliabideak zuzen erabiltzea). - Ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea. - Ordena eta garbitasuna balioestea. - Ingurumen-ondarea zaindu eta babesteko balioekiko konpromiso etikoa.

d) Orientabide metodologikoak

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

1) Sekuentziazioa

Modulu honi ekiteko, komenigarria dirudi egun ibilgailuei gaineratzen zaizkien segurtasun- eta erosotasun-sistemei buruzko ikuspegi orokorra ematea. Kontuan izanik lantegira bideratutako jardura praktiko ugari daudela, komenigarritzat jotzen da (moduluaren hasieran ere) lantegian jarraituko diren lan-prozedurak irakastea, bai erremintaren eta makineriaren erabilerari dagokionez, bai eta praktiketan zehar beharrezkoak diren segurtasun-neurriei dagokienez ere.

Modulua hiru zati hauetan bana liteke, ebaluazioko hiruhilekoekin bat:

- 1.a: Aire girotuko eta klimatizazioko sistemak.
- 2.a: Pertsonen segurtasun-sistemak (airbaga eta aurretenkagailuak), eta ikus-entzunezko eta komunikazioko tresneria.
- 3.a: Beste segurtasun- eta erosotasun-sistema batzuk (alarmak, finkagailuak, ADR sistemak, xenon-argiak, bidaia-kontrola, etab.), beirak eta karrozeriaren elementu osagarriak.

Ikasleak aire girotuko eta klimatizazioko sistema bakoitza identifikatu, aztertu eta konpontzeko gai izan daitezen, lehenik, bero-transmisioari, merkatuan dauden sistemei eta haien osagaiei buruzko ezagupen teorikoak irakatsiko zaizkie. Horretarako, testu didaktikoa, bideoak eta maketak erabiliko dira. Jarraian, lantegian zenbait jardura egingo dira. Horietan, ikasleek osagaiak desmuntatu eta muntatuko dituzte, sistemaren presioak eta tenperaturak aztertuko dituzte, matxurak identifikatuko dituzte, eta fluido hoztailea kargatu eta deskargatu dute; hori guztia ezarritako segurtasun-protokoloei jarraituz.

Bigarren multzoarekin lotutako ezagupenak lortzeko, airbagaren eta aurretenkagailuen sistemei buruzko kontzeptu teorikoak berriro irakatsiko dira, ikasleak ondoren horiek desmuntatu eta muntatzeko gai izan daitezen. Kasu horretan, oso garrantzitsua izango da elementu piroteknikoekin erabili beharreko segurtasun-baliabideak nabarmentzea, bai eta horiek enbalatu eta garraiatzeko arauak ere.

Ondoren, merkatuan dagoen ikus-entzunezko eta komunikazioko tresneriarekin jarraituko da: haren osagaiak eta ezaugarri teknikoak zehaztuko dira. Behar adinako ezagutza lortu ondoren, maketetan erregulazioak egingo dira (ekualizazioak, maiztasun-espektroak, irabazi-erregulazioa, etab.). Gainera, audio- edo telefonia-sistema bat muntatuko da. Horretarako, ikasleek, alde zehar, bezeroak finkatutako baldintzak beteko dituzten elementuak hautatuko dituzte.

Hirugarren zatia irakastean, beste erosotasun-sistema batzuei buruzko kontzeptu teorikoak (alarmak, finkagailuak, sabai automatikoak, ADR sistemak, xenon-argiak, eserleku berogarriak...) tartekatu ahal izango dira beirak eta karrozeriaren elementu osagarriak muntatu eta desmuntatzeko prozesuekin lotutako ariketa praktikoekin. Izan ere, ez dira beti eskuragarri izango azken erosotasun-sistemez hornitutako ibilgailuak horiekin lan egin ahal izateko.

Hiru zatietan, komenigarria izango da nahiko jarduera errazekin hastea eta, pixkanaka-pixkanaka, zailtasun handiagoko jarduerak sartzea, programazioan eskatzen den konpetentzia-maila lortu arte.

Kontuan izanik autodiagnosi-tresneriaren datuak eta parametroak ateratzeko prozedura berdina dela zirkuitu guztietarako, komenigarria litzateke jarduera praktiko horiek modulu gehienekin koordinatzea (bereziki, zirkuitu elektriko osagarriei buruzkoarekin).

Eskola bakoitza amaitzean, hondakinak tratatu, eta erabilitako makinak mantendu eta doituko 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 (batez ere, soinu-tresneriari, telefoniakoari, GPSari... dagokienez).

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

Irakasleak ikasleen ikasteko prozesuaren jarraipen hurbilekoa eta banakakoa egin beharko 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

- ✓ Aire girotuko eta klimatizazioko sistemak muntatu, desmuntatu eta konpontzea:
 - Dokumentazio teknikoa eta bezeroak ekarritako aurretiazko txostena interpretatzea.
 - Sistemaren presioak eta tenperaturak aztertzea.
 - Lan-sekuentzia eta konpondu edo ordezkatu beharreko elementuak zehaztea.
 - Beharrezko erremintak eta tresnak prestatu eta doitzea.
 - Konpontzea.
 - Fluido hoztailea berreskuratu eta kargatzeko eragiketak egitea, eta gehigarriak gaineratzea (olioak eta koloregaiak).
 - Sistemaren funtzionamendu zuzena egiaztatzea (tenperaturak, presioak, ihesik eza).

- ✓ Ikus entzunezko, komunikazioko eta erosotasuneko sistemak instalatu eta mantentzea:
 - Dokumentazio teknikoa eta bezeroak ekarritako aurretiazko txostena interpretatzea.
 - Lan-sekuentzia zehaztea.
 - Beharrezko erremintak eta tresnak prestatu eta doitzea.
 - Sistema konpondu edo ordezkatzeko, aurretiaz eskema elektrikoa eginda.
 - Konpondutako edo ordezkaturako zirkuituaren funtzionaltasuna egiaztatzea, guztiz eraginkor dagoela eta beste zirkuitu batzuekin interferentziarik ez duela ziurtatuta.

- ✓ Segurtasun pasiboko eta ibilgailuaren berezko segurtasuneko sistemak muntatu eta desmuntatzea:
 - Dokumentazio teknikoa interpretatzea.
 - Lan-sekuentzia zehaztea.
 - Beharrezko erremintak eta tresnak prestatu eta doitzea.
 - Segurtasun pasiboko sistemak (airbaga eta aurretenkagailuak) desaktibatu, desmuntatu, muntatu eta egiaztatzekeko prozesuak gauzatzea.
 - Segurtasun pasiboko sistemen kontrol-unitateak birprogramatzea.
 - Giltzak programatzea.

- ✓ Karrozeriaren elementu osagarrien eta beiren sistemak muntatu eta desmuntatzea:
 - Dokumentazio teknikoa interpretatzea.
 - Lan-sekuentzia zehaztea.
 - Beharrezko erremintak eta tresnak prestatu eta doitzea.
 - Jantziak, elementu osagarriak eta beirak muntatu eta desmuntatzea.
 - Muntaiak egiaztatzea.

- ✓ Arriskuen prebentzioa eta ingurumen-babesa konponketetan:
 - Arriskuak identifikatzea.
 - Norbera babesteko eta arriskuen prebentziorako elementuak erabiltzea.
 - Tresnak eta erremintak garbitzea.
 - Lan-eremua garbitzea, eta erabilitako materiala, erremintak eta tresneria jasotzea.
 - Lan-istripu baten ebakuazioaren simulazioa egitea.
 - Hondakinak (olioak, koipegabetzaileak, trapuak, hondakin solidoak, etab.) sailkatu eta gaika biltzea, indarrean dagoen ingurumen-babesari buruzko araudiaren arabera.

8

8. lanbide-modulua

OINARRIZKO MEKANIZAZIOA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Oinarrizko mekanizazioa
Kodea:	0260
Heziketa-zikloa:	Ibilgailu automobilen elektromekanika
Maila:	Erdiko maila
Lanbide-arloa:	Garraioa eta ibilgailuen mantentze-lanak
Iraupena:	66 ordu
Kurtsua:	1.a
Irakasleen espezialitatea:	Ibilgailuen mantentze-lanak (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa)
Modulu mota:	Lanbide-profilari lotua
Helburu orokorrak:	2.a I 4.a

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:

- Neurgailuak (kalibrea, palmer-a, konparadorea, angelu-garraiagailua, 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, burdinurtu, altzairu eta aluminio-aleazioenak) azaldu ditu.
- b) Mekanizaziorako 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) Ekarpn-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"> - Planoak eta krokisak interpretatzea. - Piezen bisten irudikapen grafikoa egitea. - Lantegian piezak gauzatzeko krokisak egitea. - Eskemak interpretatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Oinarrizko marrazketa teknika: bistak, sekzioak eta kotatzea. - Sinbologia eta normalizazioa. - Planoen krokisak egiteko eta haiek normalizatzeko teknikak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Marrazkiaren txukuntasuna eta dagokion aplikaziorako egokitasuna. - Ezarritako epeakiko konpromisoa.

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

jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Tresnak eta erremintak zaintzeko arreta. - Eragiketak egiteko doitasuna. - Ezarritako epeekiko konpromisoa.
--------------	---

3. PIEZAK MEKANIZATZEA

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

4. PIEZAK HARIZTATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Zulatu eta hariztatzeko tresnak eta erremintak hautatzea. - Eginkizunak ezarritako sekuentziaren arabera gauzatzea. - Barautsak zorroztea. - Zulatzea. - Abeilantzea. - Hariztatzea. - Haria neurtu eta egiaztatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Kontuan hartu beharreko parametroak zulatu behar den materialaren arabera. - Barautsak: motak, osagaiak eta zorrozteko metodoa. - Zulatze-prozesua. - Abeilantzeko teknikak. - Torloju eta azkoin motak. - Hari-motak, ezaugarriak eta erabilera-esparrua, harien normalizazioa eta irudikapena. - Zulatzeko makinak: ezaugarriak, funtzionamendua, segurtasun-neurriak. - Hariaren geometria: zatiak, eta kanpoko eta barruko hariak egiteko kalkuluak. - Hainbat material hariztatzeko teknikak. - Hariztatze-prozesuak.

jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Erabilitako tresnak eta erremintak zaintzeko arreta. - Eragiketak egiteko doitasuna. - Ezarritako epeekiko konpromisoa.
--------------	---

5. SOLDADURA BIGUNAREN BIDEZ ELEMENTU METALIKOEN LOTURAK EGITEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lotura egiteko produktuak eta erremintak hautatzea. - Lotura-eremua prestatzea. - Eginkizunak ezarritako prozesuaren arabera gauzatzea. - Lotura egiaztatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Soldadura biguna: propietateak eta erabilera-esparrua. - Eztainguztatzea. - Soldatzeko tresneria, soldagailuak, lanparatxoak eta ekarpen-materiala. - Oinarri-metala prestatzeko metodoak. - Soldadura bigunak egiteko prozesuak. - Hainbat materialetan aplikatzeko teknikak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Tresnak eta erremintak zaintzeko arreta. - Eragiketak egiteko doitasuna. - 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, marrazketa tekniko 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 bihurtzea 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 praktikoak 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 egokitzat jotzen diren unitate didaktikoetan ager daitezen.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

✓ Pieza prestatu eta muntatzea:

- Erreferentziazko gainazalak identifikatzea.
- Pieza zentratua eta lerrokatua lan-mahaian muntatzea, beharrezko tresnak erabilia.
- Lotura egiaztatzea.

✓ Erreminta muntatzea:

- Mekanizazioko 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 arriskuen prebentziorako elementuak erabiltzea.
- ✓ Hondakinak (taladrinak, olioak, koipegabetzaileak, trapuak, hondakin solidoak, etab.) sailkatu eta gaika biltzea, indarrean dagoen ingurumen-babesari buruzko araudiaren arabera.

9. lanbide-modulua

INGELES TEKNIKOA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Ingeles teknikoa
Kodea:	E-100
Heziketa-zikloa:	Ibilgailu automobilen elektromekanika
Maila:	Erdiko maila
Lanbide-arloa:	Garraioa eta ibilgailuen mantentze-lanak
Iraupena:	33 ordu
Kurtsoa:	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.
- 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:

- Berariazko informazioa atera du eskaintako produktuarekin edo zerbitzuarekin lotutako mezuetatik (publizitate-liburuxkak, funtzionamenduari buruzko eskuliburua) eta bititza profesionalarekin zerikusia duten eguneroko alderdietatik.
- Merkataritza-transakzioei buruzko dokumentuak identifikatu ditu.
- Dagokion lanbide-esparruko merkataritza-dokumentazioa eta berariazko dokumentazioa bete ditu.
- Euskarri telematikoen bitartez (e-posta, faxa, besteak beste) hartutako mezua interpretatu du.
- Lanbidearen berezko terminologia eta hiztegia zuzen erabili ditu.
- Testuen deia nagusiak jaso ditu.
- Bere lanbide-ingurunearekin erlazionatutako testuen laburpenak egin ditu.
- Sektoreko web-orri bateko oinarriko 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	<ul style="list-style-type: none"> - Sektoreko mezu profesionalak eta egunerokoak ezagutzea. - Zuzeneko mezuak, telefono bidezkoak eta grabatutakoak identifikatzea. - Ideia nagusia eta bigarren mailako ideiak bereiztea. - 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, adeitasun-arauak eta erregistro-desberdintasunak hautatzea eta erabiltzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Sektoreko terminologia espezifikoak. - Gramatika-baliabideak: aditz-denborak, preposizioak, adberbioak, lokuzio preposizionalak eta adberbialak, boz pasiboa, perpaus erlatiboak, zeharkako estiloa eta bestelakoak.

	<ul style="list-style-type: none"> - Hots eta fonema bokalikoak eta kontsonantikoak. Konbinazioak eta elkarteak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Atzerriko hizkuntzak lanbide-munduan duen garrantziaz konturatzea. - Ulertzeko eta ulertarazteko interesa izatea eta hori errespetatzea. - Atzerriko hizkuntzan komunikatzeko norberaren gaitasunaz jabetzea. - Hizkuntza bakoitzaren berezko adeitasun-arauak eta erregistro-desberdintasunak errespetatzea.

2. IDATZIZKO MEZUAK INTERPRETATU ETA ADIERAZTEA

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

3. HERRIALDEAREN BEREZKO ERREALITATE SOZIOKULTURALA ULERTzea

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

d) Orientabide metodologikoak

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

1) Sekuentziazioa

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

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

Horrenbestez, oinarrizko lau hizkuntza—gaitasunak, hots, entzumena, irakurmena, mintzamina 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.

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

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

Komunikazio-gaitasun batzuk urriak direla irizten bazaio edo taldearen aniztasunean oinarrizko ezagutzak homogeneousatu 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-ingurunetik datozen eta lan-esperientzia duten horiek lanpostuaren ikuspegia, zailtasunak eta abantailak azalduko dizkiete etorkizuneko profesionalari.

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

Hizkuntza bat eskuratzea ikastunaren barne-faktore askoren emaitza da, eta pertsona bakoitzak behar, estilo, erritmo eta interes desberdinak ditu. Horregatik, beren beharretara egokitzen diren mota desberdinetako materialak (idatzizkoak, ahozkoak, irudiak, musika, teknologia berriak, eta abar) 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 inplikatu dituzte beren ikaskuntzan eta materiala bilatzeko eta erabiltzeko lanetan.

- ✓ Lehenetsunez, ingurune profesionalarekin lotutako materialak erabiltzea: erabilera-eskuliburuak, liburuxkak, piezen edo produktuen krokisak, zenbakiak, datak, orduak, eskainitako produktuaren edo zerbitzuaren ezaugarri deskribatzaileak.
- ✓ Sektoreko enpresei edota produktuei eta zerbitzuei buruzko ingelesezko publizitate-materialak aztertzea, erabilitako hiztegi teknikoak 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 bideoz grabatzea, geroago aztertzeko.

10. lanbide-modulua

LANEKO PRESTAKUNTZA ETA ORIENTABIDEA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Laneko prestakuntza eta orientabidea
Kodea:	0459
Heziketa-zikloa:	Ibilgailu automobilen elektromekanika
Maila:	Erdiko maila
Lanbide-arloa:	Garraioa eta ibilgailuen mantentze-lanak
Iraupena:	105 ordu
Kurtsoa:	2.a
Irakasleen espezialitatea:	Laneko prestakuntza eta orientabidea (Bigarren Irakaskuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Zeharkako modulua
Helburu orokorrak:	11.a 12.a 15.a

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

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

Ebaluazio-irizpideak:

- Etengabeko prestakuntzaren garrantzia baloratu du, enplegatze aukerak zabaltzeko eta produkzio-prozesuaren eskakizunetara egokitzeko funtsezko faktore gisa.
- Tituluaren lanbide-profilari lotutako prestakuntza-ibilbidea eta ibilbide profesionala identifikatu ditu.
- Profilaria 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.
- Tituluaria 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:

- Profilaria lotutako lan-egoeretan talde-lanak dituen abantailak baloratu ditu.

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

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

Ebaluazio-irizpideak:

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

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

Ebaluazio-irizpideak:

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

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

Ebaluazio-irizpideak:

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

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

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Laneko arriskuen prebentzioan dauden eskubide eta betebeharrak nagusiak zehaztu ditu.
- b) Enpresan prebentzioa kudeatzeko moduak sailkatu ditu, laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudian ezarritako irizpideen arabera.
- c) Arriskuen prebentzioari dagokionez, enpresan langileak ordezkatzeko moduak zehaztu ditu.
- d) Laneko arriskuen prebentzioarekin zerikusia duten erakunde publikoak identifikatu ditu.
- e) Enpresan, larrialdirik izanez gero jarraitu beharreko jardun-sekuentziazioa 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-inguruneako arrisku-egoerak aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

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

c) Oinarrizko edukiak

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

2. GATAZKA ETA LAN TALDEAK KUDEATZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Antolakundea pertsona-talde gisa aztertzea. - Antolamendu-egiturak aztertzea. - Kideek lan-taldean izan ditzaketen eginkizunak aztertzea. - Antolakundeetako gatazken sorrera aztertzea: espazioak, ideiak eta proposamenak partekatzea. - Gatazka motak, esku-hartzaileak eta horien abiapuntuko jarrerak aztertzea. - Gatazkek ebazteko moduak, bitartekotza eta jardunbide egokiak aztertzea. - Lan-taldeen sorrera aztertzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Enpresa baten antolamendu-egitura, xede bat lortzeko pertsona-talde gisa. - Talde motak sektoreko industrian, dituzten eginkizunen arabera. - Lan-taldeen sorrera aztertzea. - Komunikazioa, taldeak sortzean arrakasta lortzeko oinarrizko elementu gisa. - Lan-talde eraginkorraren ezaugarriak. - Gatazka zehaztea: haren ezaugarriak, sorburuak eta etapak. - Gatazka ebatzi edo deuseztatze metodoak: bitartekotza, adiskidetzea eta arbitrajea.

jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Enpresa-helburuak lortzeko pertsonen ekarpena baloratzea. - Antolamenduaren eraginkortasunean talde-lanak dituen abantailak eta eragozpenak baloratzea. - Talde-lanerako funtsezko faktoretzat komunikazioa baloratzea. - Lan-taldeetan sor daitezkeen gatazkak ebazteko partaidetzazko jarrera izatea. - Gatazkak ebazteko sistemak aztertzea.
--------------	---

3. LAN KONTRATUAREN ONDORIOZKO LAN BALDINTZAK

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

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

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

6. ENPRESAN ARRISKUEN PREBENTZIOA PLANIFIKATZEA

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

7. ENPRESAN PREBENTZIO ETA BABES NEURRIAK APLIKATZEA

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

d) Orientabide metodologikoak

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

1) Sekuentziazioa

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

Ikasleak jarraituko duen ibilbideak 4 une hauek izango ditu:

- a) Lana bilatzea.
- b) Enpresan 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 arrazoia. Zehazki, gai hauei buruzko edukiak garatuko dira:

- Lanbide-proiektua eta -helburua.
- European 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.
- Lan-harremanen ondoriozko eskubideak.
- Kontratazio modalitateak eta kontratazioa bultzatzeko neurriak.
- Gizarte Segurantzako sistema.
- Laneko hitzarmen kolektiboak.
- Enpresan sartzeko informazio-iturriak.

c) Lanpostuan jardutea:

Lanpostu berrian sartu eta egokitzeko hasierako aldia gaituta, 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 Segurantza: prestazioak eta izapideak.
- Kontratua aldatu eta etetea.
- Langileak euren eskubideen eta betebeharren inguruan aholkatzea.
- Langileen ordezkartza.
- Negoziazio kolektiboa.
- Laneko gatazka kolektiboak.
- Talde-lana.
- Gatazka.

- Lan-antolamenduaren ingurune berriak.
- Langileentzako onurak antolamendu berrietan.
- Arrisku profesionalak.
- Prebentzio- eta babes-neurriak planifikatu eta aplikatzea.

d) Lan-harremana amaitzea eta enpresa uztea:

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

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

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

2) Alderdi metodologikoak

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

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

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

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

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

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

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

11. lanbide-modulua

ENPRESA ETA EKIMEN SORTZAILEA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Enpresa eta ekimen sortzailea
Kodea:	0460
Heziketa-zikloa:	Ibilgailu automobilen elektromekanika
Maila:	Erdiko maila
Lanbide-arloa:	Garraioa eta ibilgailuen mantentze-lanak
Iraupena:	63 ordu
Kurtsoa:	2.a
Irakasleen espezialitatea:	Laneko prestakuntza eta orientabidea (Bigarren Irakaskuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Zeharkako modulua
Helburu orokorrak:	13.a 14.a 15.a

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

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

Ebaluazio-irizpideak:

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

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

Ebaluazio-irizpideak:

- Negozio-ideiak sortzeko prozesu bat garatu du.

- b) Tituluarekin lotutako negozio baten esparruan ideia jakin bat hautatzeko prozedura sortu du.
- c) Hautatutako negozio-ideiaren inguruko merkatu-azterketa egin du.
- d) Merkatu-azterketatik ondorioak atera ditu eta garatu beharreko negozio-eredua ezarri du.
- e) Negozio-proposamenaren balio berritzaileak zehaztu ditu.
- f) Enpresen gizarte-erantzukizunaren fenomeno eta enpresa-estrategiaren elementu gisa duen garrantzia aztertu ditu.
- g) Tituluarekin zerikusia duen enpresa baten balantze soziala egin du, eta sorrarazten dituen kostu eta mozkin sozial nagusiak deskribatu ditu.
- h) Sektoreko enpresetan, balio etikoak eta sozialak gaineratzen dituzten ohiturak identifikatu ditu.
- i) Tituluarekin zerikusia duen ETE baten bideragarritasun ekonomiko eta finantzarioari buruzko azterketa egin du.

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

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Enpresa baten oinarrizko eginkizunak deskribatu ditu eta enpresari aplikatutako sistemaren kontzeptua aztertu du.
- b) Enpresaren ingurune orokorraren osagai nagusiak identifikatu ditu; batik bat, ingurune ekonomiko, sozial, demografiko eta kulturalarenak.
- c) Berariazko ingurunearen osagai nagusi diren heinean, bezeroekiko, hornitzaileekiko eta lehiakideekiko harremanek enpresa-jardueran duten eragina aztertu du.
- d) Sektoreko ETE baten ingurunearen elementuak identifikatu ditu.
- e) Enpresa-kulturaren eta irudi korporatiboaren kontzeptuak, eta horiek enpresa-helburuekin duten lotura aztertu ditu.
- f) Enpresaren forma juridikoak aztertu ditu.
- g) Hautatutako forma juridikoaren arabera, enpresaren jabeek legez duten erantzukizun-maila zehaztu du.
- h) Enpresen forma juridikoetarako ezarritako tratamendu fiskala bereizi du.
- i) Indarrean dagoen legeriak ETE bat eratzeko exijitutako izapideak aztertu ditu.
- j) Erreferentziazko herrian sektoreko enpresak sortzeko dauden laguntza guztiak bilatu ditu.
- k) Enpresa-planean, forma juridikoa aukeratzearekin, bideragarritasun ekonomiko eta finantzarioarekin, administrazio-izapideekin, diru-laguntzekin eta bestelako laguntzekin zerikusia duen guztia barne hartu du.
- l) 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, likideziari eta errentagarritasunari dagokienez.
- c) Tituluarekin zerikusia duen enpresa baten zerga-betebeharrak zehaztu ditu.
- d) Zerga-egutegian zerga motak bereizi ditu.
- e) Sektoreko ETE batentzako merkataritza eta kontabilitateko oinarrizko dokumentazioa bete du (fakturak, albaranak, eskabide-orriak, kanbio-letrak,

txekek eta bestelakoak), eta dokumentazio horrek enpresan egiten duen bidea deskribatu du.

f) Dokumentazio hori enpresa-planean barne hartu du.

c) Oinarrizko edukiak

1. EKIMEN SORTZAILEA

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

2. ENPRESA IDEIAK, INGURUNEA ETA HAIEN GARAPENA

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

3. ENPRESA BATEN BIDERAGARRITASUNA ETA ABIARAZTEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Marketin-plana ezartzea: komunikazio-politika, prezioen politika eta banaketaren logistika. - Produkzio-plana prestatzea. - Sektoreko enpresa baten bideragarritasun teknikoa, ekonomikoa eta finantzarioa aztertzea. - Enpresaren finantzaketa-iturriak aztertzea eta haren aurrekontua egitea. - Forma juridikoa hautatzea. Tamaina eta bazkide kopurua.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Enpresaren kontzeptua. Enpresa motak. - Enpresa baten funtsezko elementuak eta arloak. - Zerga-arloa enpresetan. - Enpresa bat eratzeko administrazio-izapideak (ogasuna eta gizarte-segurantza, besteak beste). - Lanbide-arloko enpresentzako diru-laguntzak, bestelako laguntzak eta zerga-pizgarriak. - Enpresaren jabeek duten erantzukizuna.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Proiektuaren bideragarritasun teknikoa eta ekonomikoa zorrotz ebaluatzea. - Administrazio eta legezko izapideak betetzea.

4. ADMINISTRAZIO FUNTZIOA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Kontabilitate-informazioa aztertzea: diruzaintza, emaitzen kontua eta balantzea. - Dokumentu fiskalak eta lanekoak betetzea. - Merkataritza-dokumentuak betetzea: fakturak, txekeak eta letrak, besteak beste.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Kontabilitatearen kontzeptua eta oinarrizko ideiak. - Kontabilitatea, egoera ekonomikoaren irudi zehatz gisa. - Enpresen legezko betebeharrak (fiskalak, lanekoak eta merkataritzakoak). - Dokumentu ofizialak aurkezteko eskakizunak eta epeak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Sortutako administrazio-dokumentuei dagokienez, antolamendua eta ordena baloratzea. - Administrazio eta legezko izapideak betetzea.

d) Orientabide metodologikoak

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

1) Sekuentziak

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. Lehenetsuz, dagokion lanbide-arloaren ingurunean lan egingo da; baina, hala ere, ez dira bazterten 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 ingurumenetik, ingurunearen gaineko eragina baloratu.

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

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

2) Alderdi metodologikoak

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

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

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

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

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ 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.
 - Sectorean 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.

12. lanbide-modulua

LANTOKIKO PRESTAKUNTZA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Lantokiko prestakuntza
Kodea:	0461
Heziketa-zikloa:	Ibilgailu automobilen elektromekanika
Maila:	Erdiko maila
Lanbide-arloa:	Garraioa eta ibilgailuen mantentze-lanak
Iraupena:	380 ordu
Kurtsoa:	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.a 2.a 3.a 4.a 5.a 6.a 7.a 8.a 9.a 10.a 11.a 12.a 13.a 14.a 15.a

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 ditu.
- Enpresaren sare logistikoa osatzen duten elementuak identifikatu ditu: hornitzaileak, bezeroak, produkzio-sistemak, biltegiatzea eta bestelakoak.
- 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:

- 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 barruko eta enpresan ezarritako hierarkiekiko harreman-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 oinarritzko alderdiak identifikatu ditu.
 - c) Lanbide-jarduerak dituen arriskuen eta enpresaren arauen arabera erabili du norbera babesteko ekipamendua.
 - d) Garatutako jardueretan, ingurumena errespetatzeko jarrera argia izan du, eta horrekin lotutako barruko eta kanpoko arauak aplikatu ditu.
 - e) Lanpostua edo jarduera garatzeko eremua antolatuta, garbi eta oztoporik gabe mantendu du.
 - f) Jasotako argibideak interpretatu eta bete ditu, eta zuzendu zaion lanaz arduratu da.
 - g) Egoera bakoitzean ardura duen pertsonarekin eta taldekideekin komunikazio eta harreman eraginkorra ezarri du, eta haiekin tratu erraza eta zuzena du.
 - h) Gainerako taldekideekin koordinatu da, eta edozein aldaketaren, behar garrantzitsuren edo ezustekoren berri eman du.
 - i) Dagokion jardueraren garrantzia baloratu du. Enpresaren produkzio-prozesuen barruan zuzendutako zereginetan izan diren aldaketetara eta eginkizun berrietara egokitu da.
 - j) Edozein jarduera edo zereginetan, arauak eta prozedurak arduraz aplikatzeko konpromisoa hartu du.

3. 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) Ibilgailuaren 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 zehaztapen teknikoetan emandakoekin alderatu ditu.

4. Segurtasun- eta erosotasun-tresneria mantendu eta instalatzen du, kasuak kasu teknika eta baliabide egokiak erabilia.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa eta legezko araudia hautatu ditu, eta eskemak parametroak eta arauak interpretatu ditu.
- b) Mantentze-lanetarako beharrezko tresneria, erremintak eta baliabide osagarriak hautatu ditu.
- c) Egiaztatze-aparatuak konektatu ditu, neurketa-puntu egokia hautatuta eta tresneria erabiltzeko arauak betez.
- d) Matxura zehazteko, zentral elektronikoetako datuak atera ditu, emandako informazioa behar bezala interpretatu du eta historikoen memoria ezabatu du.
- e) Matxura diagnostikatu du eta haren sorburuak kausa-efektu prozesu arrazoitu baten arabera zehaztu ditu.
- f) Eragindako elementuak desmuntatu eta muntatu ditu, lan-prozeduraren arabera beharrezko ordezkapenak edo konponketak egiteko.
- g) Zehaztutako funtzionaltasuna lehengoratzeko, sistemen parametroak doitu ditu.
- h) Aire girotuko eta klimatizazioko sistemak kargatu ditu, pertsoneri eta ingurumenari buruzko segurtasun-arauak errespetatuz.
- i) Tresneria berriaren instalazioa muntatzeko eskemak egin eta zehaztapenak interpretatu ditu.
- j) Tresneria berriaren instalazioaren energia-balantzea ibilgailuaren sorgailuak bere gain har dezakeen kalkulatu du.
- k) Jantziak eta osagarriak akatsik edo kalterik sorrarazi gabe desmuntatu eta muntatu ditu.

5. Ibilgailuaren sistema elektrikoak eta elektronikoak 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) Matxura zehazteko, zentral elektronikoetako datuak atera ditu, emandako informazioa behar bezala interpretatu du eta historikoen memoria ezabatu du.
- d) Matxura diagnostikatu du eta haren sorburuak kausa-efektu prozesu arrazoitu baten arabera zehaztu ditu.
- e) Eragindako elementuak desmuntatu eta muntatu ditu, lan-prozeduraren arabera beharrezko ordezkapenak edo konponketak egiteko.

- f) Zehaztutako funtzionaltasuna lehengoratzeko, elementuen eta sistemen parametroak doitu ditu.
- g) Diagnostikoan eta konponketan beste matxurarik edo kalterik sorrarazi ez dela egiaztatu du.
- h) Zehaztutako funtzionaltasuna lehengoratzeko, parametroak doitu ditu.
- i) Konpondutako elementuen eta instalazioen funtzionamendu-probak egin, haien balioak lortu eta fabrikatzailearekin alderatu ditu.
- j) Segurtasunari eta ingurumenari buruzko zehaztapenak betez egin ditu mantentze-lanak.

6. Ibilgailuen indar-transmisioko sistemak eta errodaje-trenak 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 eta emandako informazioa behar bezala interpretatu du.
- d) Bibrazioak, hotsak, marruskadurak eta fluido-galerak egiaztatu ditu.
- e) Matxura diagnostikatu du, haren sorburuak ezarri ditu eta beste sistema batzuekiko elkarreragina egiaztatu du.
- f) Eragindako elementuak desmuntatu eta muntatu ditu, lan-prozeduraren arabera beharrezko ordezkapenak edo konponketak egiteko.
- g) Eragindako elementuak desmuntatu eta muntatu ditu, eta lan-prozeduraren arabera beharrezko ordezkapenak edo konponketak egin ditu.
- h) Fluidoak kargatu ditu eta ihesik edo galerarik ez dagoela egiaztatu du.
- i) Zehaztutako funtzionaltasuna lehengoratzeko, sistemen parametroak doitu ditu.
- j) Konpondutako sistemaren funtzionamendu zuzena egiaztatu du eta beste matxurarik edo kalterik sorrarazi ez dela egiaztatu du.

c) Lanpostuko ikaskuntza-egoerak

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

- ✓ Ibilgailuaren karga- eta abio-sistemetan egin beharreko aldaketa edo instalazio berria aztertu eta kalkulatzea, eta horretarako beharrezko materialak, osagaiak eta elementuak hautatzea.
- ✓ Karga- eta abio-sistema elektrikoaren matxurak (sorburuak eta efektuak) identifikatzea, eta horiek aztertzea, tresneria, baliabide eta teknika egokiak erabilia.
- ✓ Ezarritako metodoaren arabera, karga- eta abio-sistemen mantentze-eragiketak egin ditu (desmuntatzea, muntatzea, ordezkatzeta edo konpontzea), berriazko material, tresneria, erreminta eta lanabesen bidez.

- ✓ Ibilgailuaren sistema elektrikoetan egin beharreko aldaketa edo instalazio berria aztertu eta kalkulatzea, eta horretarako beharrezko materialak, osagaiak eta elementuak hautatzea.
- ✓ Ibilgailu baten argiteria, maniobra, kontrol eta seinaleztapeneko sistemen matxurak (sorburuak eta efektuak) identifikatzea, eta horien funtzionamendua aztertzea, diagnostiko-teknika, tresneria eta baliabide egokiak erabilia.
- ✓ Argiteria, maniobra, kontrol eta seinaleztapeneko sistema elektrikoaren mantentze-eragiketak egitea, berariazko baliabideak, tresneria, erremintak eta lanabesak trebetasunez erabilia.
- ✓ Klimatizazio-sistema osatzen duten elementuak edo tresneria ordezkatu eta/edo konpontzea, berariazko materialak, tresneria, erremintak eta lanabesak trebetasunez erabilia.
- ✓ Segurtasun- eta erositutasun-sistema osagarrietan matxurak identifikatzea, eta horien ezaugarriak aztertzea, elementuak ordezkatzeko.
- ✓ Direkzio- eta esekidura-sistematan matxurak identifikatzea, eta haien funtzionamendua aztertzea, hondatutako elementuak konpondu eta/edo ordezkatzeko beharreko tresneria, baliabideak eta diagnostiko-teknikak erabilia.
- ✓ Direkzio- eta esekidura-sistemen mantentze-eragiketak egitea, berariazko materialak, tresneria, erremintak eta lanabesak trebetasunez erabilia.
- ✓ Transmisio- eta balaztatze-sistemen matxurak (sorburuak eta efektuak) identifikatzea, eta horiek aztertzea, tresneria, baliabide eta teknika egokiak erabilia.
- ✓ Transmisio- eta balaztatze-sistemen mantentze-eragiketak 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.
- ✓ Lubrikazio- eta hozte-sistemak desmuntatu, konpondu eta muntatzea, eta horien funtzionamendu-prestazioak lortzea, eskatutako kalitateaz eta segurtasun-baldintzetan.
- ✓ Motorren eta haren lubrikazio- eta hozte-sistemen funtzionamendua egiaztatu eta kontrolatzea, matxurak diagnostikatzea eta horien sorburuak identifikatzea, dokumentazio tekniko eta tresneria egokia erabilia, eta segurtasun-baldintzetan.
- ✓ Gasolina- eta diesel-motorretan elikatze eta gainelikatze sistema desmuntatu, konpondu eta muntatzea, eta parametroak doitzeko, motorren edozein erregimenetan funtzionamendu-prestazioak lortzeko, eskatutako kalitateaz eta segurtasun-baldintzetan.
- ✓ Motorren sistema osagarrien funtzionamendua egiaztatu eta kontrolatzea, matxurak diagnostikatzea eta horien sorburuak identifikatzea, dokumentazio tekniko eta tresneria egokia erabilia, 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 ²) / 30 IKASLE	AZALERA (m ²) / 20 IKASLE
Balio anitzeko gela	60	40
Transmisioen lantegia	240	140
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"> - Ikus-entzunezko tresneria. - Sarean instalatutako PCak. - Proiekzio-kanoia. - Internet. - Automozioko liburutegi tekniko eta informatikoa.
Transmisioen lantegia	<ul style="list-style-type: none"> - Elektroesmerilatzeko makina. - Lantegiko garabi tolesgarria. - Balazta hidraulikoen sistema purgatzeko tresneria. - Eskorgako tornuzil hidraulikoak. - 2 zutabeko goragailua. - Direkzio-pantografoa. - Prentsa hidraulikoa - Murgiltze bidez piezak garbitzeko makina. - Motorrei eusteko langeta. - Egonkortasun-kontrola simulatzeko panela. - Trakzio-kontrola simulatzeko panela. - ABS eta EBV balaztak simulatzeko panela. - Transmisio automatikoak simulatzeko panela. - Automozioko berariazko erreminten tresneria. - IAT aurreko linea. - Mac Persson sistema-konpresorea. - Erauzgailuen sortak. - Presio hidraulikoen egiaztagailua. - Direkzioa lerrokatzeko makina elektronikoa. - Pneumatikoak desmuntatzeko makina. - Gurpilak orekatzeko makina elektronikoa. - Diagnosi-tresneria.
	<ul style="list-style-type: none"> - Motorrei eusteko astoa. - Laneko aulkiak. - Trazatzeko marmola.

PRESTAKUNTZA ESPAZIOA	EKIPAMENDUA
<p>Motorren lantegia laborategiarekin</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Erreminta-orga elektromekanikoa. - Metrologia-erreminten tresneria. - Eztanda-motorretarako maketen tresneria. - Diesel motorreko maketen tresneria. - Zenbait sistema eta zirkuitu simulatzeko panelak. - Diesel motorreko injektoreen egiaztagailua. - Gasolina-injektoreak egiaztatu eta garbitzeko tresneria. - Gasolina-motorren eta diesel motorren analizagailua. - 4 gasen analizagailua eta opazimetroa. - Automozioiko berariazko osziloskopio digitala. - Automozioiko polimetro digitalak. - Presio eta depresioko eskuzko ponpa (mitivac). - Gasolinako elikatze-sistema diagnostikatzeko tresneria (manometroa). - Olioia biltzeko xurgagailua. - Endoskopioa. - Abiagailu elektronikoak. - Hozte-sistema diagnostikatzeko estazioa.
<p>Elektrizitateko eta pneumohidraulikako laborategia</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrizitate eta elektronikako tresneria didaktikoa. - Voltmetro-ampereometro erreostatoduna. - Korrante zuzeneko intentsitaterako matxarda inдукtibo. - Faren egiaztagailu lerrokagailua. - Baterien kargagailu-abiagailua. - Baterien egiaztagailua. - Ibilgailuaren instalazio elektrikoaren maketa. - Argien eta zirkuitu elektriko osagarrien panel simulatzailea. - Xenon-argien maketa. - Itxiera bateratuko sistema alarriadunaren panel simulatzailea. Zirkuitu multiplexatuen (CAN, VAN...) maketa simulatzailea. - Aire girotua kargatu eta birziklatzeko estazioa. - Aire girotuaren ihesak egiaztatzeko tresneria. - Girotze erregulatuko maketa. - Soinu, telefonia, nabigatzaile eta GPSaren panel simulatzailea. - Pneumatikako/hidraulikako entrenagailuak osagaiekin.
<p>Mekanizazio-lantegia</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Elektroesmerilatzeko makina bikoitza. - Zultatze makina, zutabekoa. - Automoziorako arren eta terrailen sorta. - Laneko aulkiak. - Aulkirako torlojuak. - Esparrago-erauzgailuen sorta. - Zerra-arkuak. - Karraka-tresneria. - Mekanizaziorako metrologia-erreminten tresneria. - Trazatzeko marmola.

5. IRAKASLEAK

5.1 Irakasleen espezialitateak eta irakasteko eskumena Ibilgailu automobilen elektromekanikako teknikariaren heziketa-zikloko lanbide-moduluetan

LANBIDE MODULUA	IRAKASLEEN ESPEZIALITATEA	KIDEGOA
0452. Motorrak	<ul style="list-style-type: none"> Ibilgailuen mantentze-lanak 	<ul style="list-style-type: none"> Lanbide Heziketako irakasle teknikoa
0453. Motorraren sistema osagarriak	<ul style="list-style-type: none"> Ibilgailuen mantentze-lanak 	<ul style="list-style-type: none"> Lanbide Heziketako irakasle teknikoa
0454. Fluidoaren zirkuituak. Esekidura eta direkzioa	<ul style="list-style-type: none"> Ibilgailuen mantentze-lanak 	<ul style="list-style-type: none"> Lanbide Heziketako irakasle teknikoa
0455. Transmisio- eta balazta-sistemak	<ul style="list-style-type: none"> Ibilgailuen mantentze-lanak 	<ul style="list-style-type: none"> Lanbide Heziketako irakasle teknikoa
0456. Karga- eta abio-sistemak	<ul style="list-style-type: none"> Ibilgailuen mantentze-lanen prozesuak eta antolamendua 	<ul style="list-style-type: none"> Bigarren Irakaskuntzako irakaslea
0457. Ibilgailuen zirkuitu elektriko osagarriak	<ul style="list-style-type: none"> Ibilgailuen mantentze-lanen prozesuak eta antolamendua 	<ul style="list-style-type: none"> Bigarren Irakaskuntzako irakaslea
0458. Segurtasun- eta erosotasun-sistemak	<ul style="list-style-type: none"> Ibilgailuen mantentze-lanak 	<ul style="list-style-type: none"> Lanbide Heziketako irakasle teknikoa
0260. Oinarrizko mekanizazioa	<ul style="list-style-type: none"> Ibilgailuen mantentze-lanak 	<ul style="list-style-type: none"> Lanbide Heziketako irakasle teknikoa
E100. Ingeles teknikoa	<ul style="list-style-type: none"> Ingelesa 	<ul style="list-style-type: none"> Bigarren Irakaskuntzako irakaslea
0459. Laneko prestakuntza eta orientabidea	<ul style="list-style-type: none"> Laneko prestakuntza eta orientabidea 	<ul style="list-style-type: none"> Bigarren Irakaskuntzako irakaslea
0460. Enpresa eta ekimen sortzailea	<ul style="list-style-type: none"> Laneko prestakuntza eta orientabidea 	<ul style="list-style-type: none"> Bigarren Irakaskuntzako irakaslea
0461. Lantokiko prestakuntza	<ul style="list-style-type: none"> Ibilgailuen mantentze-lanen prozesuak eta antolamendua 	<ul style="list-style-type: none"> Bigarren Irakaskuntzako irakaslea
	<ul style="list-style-type: none"> Ibilgailuen mantentze-lanak 	<ul style="list-style-type: none"> Lanbide Heziketako irakasle teknikoa

6. LANBIDE MODULUEN ARTEKO BALIOZKOTZEAK

"IBILGAILUEN ELEKTROMEKANIKA" HEZIKETA ZIKLOKO LANBIDE MODULUAK (LOGSE 1/1990)	"IBILGAILU AUTOMOBILEN ELEKTROMEKANIKA" HEZIKETA ZIKLOKO LANBIDE MODULUAK (LOE 2/2006)
Motorrak	0452. Motorrak
Motorraren sistema osagarriak	0453. Motorraren sistema osagarriak
Fluidoaren zirkuituak. Esekidura eta direkzioa	0454. Fluidoaren zirkuituak. Esekidura eta direkzioa
Transmisio- eta balazta-sistemak	0455. Transmisio- eta balazta-sistemak
Oinarrizko zirkuitu elektronikoak. Ibilgailuaren karga- eta abio-sistemak	0456. Karga- eta abio-sistemak
Ibilgailuen zirkuitu elektriko osagarriak	0457. Ibilgailuen zirkuitu elektriko osagarriak
Segurtasun- eta erosotasun-sistemak	0458. Segurtasun- eta erosotasun-sistemak
Ibilgailuen mantentzea mekanizatzeko teknikak	0260. Oinarrizko mekanizazioa
Enpresa txikien administrazioa, kudeaketa eta merkaturatzea	0460. Enpresa eta ekimen sortzailea
Lantokiko prestakuntza	0461. Lantokiko prestakuntza

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
UC0626_2: Ibilgailuen karga- eta abio-sistemak mantentzea.	0456. Karga- eta abio-sistemak
UC0627_2: Ibilgailuen zirkuitu elektriko osagarriak mantentzea.	0457. Ibilgailuen zirkuitu elektriko osagarriak
UC0628_2: Ibilgailuen segurtasun- eta erosotasun-sistemak mantentzea.	0458. Segurtasun- eta erosotasun-sistemak
UC0132_2: Motor termikoa mantentzea.	0452. Motorrak
UC0133_2: Motor termikoaren sistema osagarriak mantentzea.	0453. Motorraren sistema osagarriak
UC0130_2: Sistema hidraulikoak eta pneumatikoak, direkziokoak eta esekidurakoak mantentzea.	0454. Fluidoaren zirkuituak. Esekidura eta direkzioa
UC0131_2: Transmisio- eta balazta-sistemak mantentzea.	0455. Transmisio- eta balazta-sistemak

“0260. Oinarrizko mekanizazioa” lanbide-modulua titulu honetan bildutako konpetentzia-atal guztiak egiaztatzen direnean baliozkotuko da.

7.2. Lanbide-moduluen egokitasuna konpetentzia-atalekin, horiek egiaztatzeko

LANBIDE MODULUA	KONPETENTZIA ATALA
0456. Karga- eta abio-sistemak	UC0626_2: Ibilgailuen karga- eta abio-sistemak mantentzea.
0457. Ibilgailuen zirkuitu elektriko osagarriak	UC0627_2: Ibilgailuen zirkuitu elektriko osagarriak mantentzea.
0458. Segurtasun- eta erosotasun-sistemak	UC0628_2: Ibilgailuen segurtasun- eta erosotasun-sistemak mantentzea.
0452. Motorrak	UC0132_2: Motor termikoa mantentzea.



0453. Motorren sistema osagarriak	UC0133_2: Motor termikoaren sistema osagarriak mantentzea.
0454. Fluidoaren zirkuituak. Esekidura eta direkzioa	UC0130_2: Sistema hidraulikoak eta pneumatikoak, direkziokoak eta esekidurakoak mantentzea.
0455. Transmisio- eta balazta-sistemak	UC0131_2: Transmisio- eta balazta-sistemak mantentzea.



Lehendakari Agirre, 184 • 48015 BILBAO
Tfno.: 94 447 40 37 • Fax: 94 447 38 62
e-mail: kei.ivac@euskalnet.net
www.kei-ivac.com



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

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