

1. ERANSKINA

LANBIDE ERREFERENTEA

A) Lanbide profila.

a) Lanbide profila.

Makineriaren Elektromekanikako teknikari tituluaren lanbide profila zehazten duten alderdiak ondokoak dira: gaitasun orokorra, lanbide gaitasunak, gaitasun pertsonalak eta sozialak, eta Lanbide Kualifikazioen Katalogo Nazionalaren barnean titulu horri dagozkion lanbide kualifikazioak.

b) Gaitasun orokorra.

Titulu honen gaitasun orokorra, funtsean, osagarrien muntaketa eta mantentze nahiz transformazio lanak egitea da, mekanika, hidraulika, pneumatika, elektrizitatea eta elektronika arloetan, nekazaritzako, erauzketa industriako eta eraikuntza eta obra zibileko makineriaren sektorean, ezarritako prozedurak eta denborak erabiliz, eta kalitate, segurtasun eta ingurumen babeserako zehaztapenak betez.

c) Kualifikazioak eta gaitasun unitateak.

Makineriaren Elektromekanikako teknikari tituluaren biltzen diren kualifikazioak eta gaitasun unitateak honako hauek dira:

IGM265_2: Nekazaritzako, erauzketa industriako eta eraikuntzako eta herri laneko makineriaren errodatze eta transmisio sistemen eta haien ekipoen eta lanabesen mantentze lanak, gaitasun unitate hauetan gauzatzen dena:

–GU0849_2: Nekazaritzako, erauzketa industriako eta eraikuntzako eta herri laneko makineriaren gidatze eta esekidura sistemen mantentze lana.

–GU0850_2: Nekazaritzako, erauzketa industriako eta eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren transmisio eta balaztatze sistemen mantentze lana.

–GU0851_2: Nekazaritzako, erauzketa industriako eta eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren ekipoen eta lanabesen eragintza sistemak muntatzea eta mantentzea.

–GU0852_2: Nekazaritzako, erauzketa industriako eta eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren ekipoen eta lanabesak muntatzea eta mantentzea.

IGM266_2: Nekazaritzako, erauzketa industriako eta eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren motorrak eta segurtasun nahiz erosotasun sistema elektrikoak mantentzea, gaitasun unitate hauetan gauzatzen dena:

–GU0629: Diesel motorrak mantentzea.

–GU0853: Nekazaritzako, erauzketa industriako eta eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren segurtasun eta konfort sistema elektrikoak mantentzea.

d) Gaitasun profesionalak, pertsonalak eta sozialak.

1) Konponketa prozesuak zehaztea, eskuliburu eta katalogoetan jasotzen den informazio teknikoaren interpretatzea.

2) Matxurak lokalizatzea makineriako sistema mekanikoetan, hidraulikoetan, pneumatikoetan eta elektriko-elektronikoetan, diagnostiko tresna eta ekipoen egokiak erabiliz.

3) Motor termikoa eta haren sistema lagungarriak konpontzea, fabrikatzaileek agindutako konponketa teknikak erabiliz.

4) Makineriaren sistema elektriko-elektronikoen multzoak, azpimultzoak eta elementuak konpontzea, fabrikatzaileek agindutako konponketa teknikak erabiliz.

5) Esekidura eta gidatze sistemetako elementuak aldatu eta doitzea.

6) Indar transmisioko eta balaztatze sistemak konpontzea, fabrikatzaileek agindutako konponketa teknikak erabiliz.

- 7) Ekipo eta lanabesetan juntura finkoen bidez muntatutako elementuak aldatzea eta doitzea.
- 8) Makinariaren ekipo eta lanabesak konpontzea, fabrikatzaileek agindutako konponketa teknikak erabiliz.
- 9) Ekipo berriak muntatzea bezeroaren eskariaren arabera, zehaztasun teknikoak eta ezarritako arautegia betez.
- 10) Produkzioko edo zerbitzuak emateko prozesuetako lanbide jardueretan kalitateari, irisgarritasun unibertsalari eta «denontzako diseinuari» erantzuteko prozedurak aplikatzea.
- 11) Ekoizpen prozesuan laneko arriskuen prebentziorako eta ingurumen babeserako neurriak eta protokoloak aplikatzea, pertsonen, lan ingurunearen eta ingurumenaren gaineko kalteak saihesteko.
- 12) Bere eskumeneko eremuan erantzukizunez eta autonomiaz aritzea, esleitutako lana antolatuz eta aurrera eramanez, lan inguruneako beste profesional batzuekin talde lanean edo lankidetzan.
- 13) Jarduerari dagozkion gorabeherak arduraz konpontzea, gorabehera horien kausak identifikatuz, bere eskumen eta autonomia esparruaren barnean.
- 14) Produkzio prozesuetan teknologia eta antolamendu arloetako aldaketek eragiten dituzten lan egoera berrietara egokitzea, ezagutzak eguneratuz eta «bizialdi osoko ikaskuntzarako» dauden baliabideak eta informazioaren eta komunikazioaren teknologiak erabiliz.
- 15) Bere lanbide jardueraren ondoriozko betebeharrak betetzea eta bere eskubideak baliatzea, indarra duen legerian ezarritakoarekin bat etorritik, eta bizitza ekonomiko, sozial eta kulturean aktiboki parte hartzea.
- 16) Enpresa txiki baten sorrera eta funtzionamendurako oinarrizko kudeaketa lanak egitea eta lanbide jardueran ekimena izatea.
- 17) Komunikazio eraginkorra izatea, bere lan eremuan parte hartzen duten pertsonen autonomia eta eskumenak errespetatuz.

B) Ekoizpen sistema.

- a) Lanbide eta lan ingurunea.

Titulu hau lortzen duten pertsonen jardura ibilgailuen ekoizpenaren eta mantentze lanen sektorean gauzatzen da, nekazaritzako, erauzketa industrietako eta eraikuntza eta obra zibileko makineriaren azpi-sektorean.

- Nekazaritzako makineria fabrikatzen duten enpresak.
- Erauzketa industrietako eta eraikuntzako nahiz obra zibileko makineria fabrikatzen duten enpresak.
- Nekazaritzako, erauzketa industriako eta eraikuntza nahiz obra zibileko makineria konpontzen duten enpresak.
- Nekazaritzako, erauzketa industriako eta eraikuntza nahiz obra zibileko makineriaren ekipoen eta lanabesen sistemak muntatzen eta elkarlotzen dituzten enpresak.
- Nekazaritzako, erauzketa industriako eta eraikuntza nahiz obra zibileko makineria transformatzen eta egokitzen duten enpresak.
- Aldagaien fabrikazioa eta banaketa.
- Diagnosi ekipoen banaketa.

Honako hauek dira eginkizun eta lanpostu garrantzitsuenak:

- Nekazaritzako makineriaren elektromekanikaria.
- Erauzketa industrietako makinen elektromekanikaria.

- Eraikuntzako eta obra zibileko makinen elektromekanikaria.
- Diesel injezioa ekipoen elektromekanikari doitzaila.
- Nekazaritzako eta industriako makineriaren egiaztatzailea.
- Sistema pneumatikoen eta hidraulikoen konpontzailea.
- Transmisio eta balaztatze sistemen konpontzailea.
- Gidatze eta esekidura sistemen konpontzailea.
- Osagarrien instalatzailea.
- Aldagaien eta diagnosi ekipoen saltzaile-banatzaila.
- Aldagaien fabrikazioan ari diren enpresetako langilea.

b) Nafarroako lurralde testuingurua.

Nafarroako automozio sektoreak funtsezko eta garrantzi handiko eginkizuna betetzen du Komunitatearen ekonomian, dela sektoreko fakturazioaren ikuspegitik, dela automobilak, autobusak eta nekazaritzako, herri lanetako eta trenbideko makinak fabrikatzeko enpresetako lanpostu zuzenak eta zeharkakoak sortzearen ikuspegitik, baita haien kudeaketa, mantentze-lan eta konponketei loturik dauden produktu eta zerbitzuen ikuspegitik ere. Zabala eta askotarikoa da produkzio jarduerari laguntzeko zerbitzuak ematea xede duten lanen sorta.

Oraingo Nafarroa S4 Estrategian konpromisoak hartzeko hainbat helburu zehatz sartzen dira, isuri, hondakinen, deskarbonizazioaren eta efizientzia energetikoaren arloan, hazkunde jasangarriaren ildotik. Horren xedea da trantsizio industrial eta teknologikoa egiteko gure bide-orria diseinatzea, erronka handien aurrean irekitzen diren aukerak aprobetxatzeko: trantsizio ekologikoa eta trantsizio digitala, aldaketa handiak ekartzen dituztelako ekoizpen, kontsumo eta merkatu sistemetan; aldi berean, aldaketa horien gizarte inpaktua minimizatzea da asmoa.

c) Prospektiba.

Titulu honetako lanbide profilak, produkzio sektorearen barnean, material berriak erabiltzeko eboluzioa erakusten du (aleazio berriak, material konposatuak, besteak beste), elektromekanikaren arloko motorrak eta elementuak fabrikatzeko pisua gutxituz eta beraz, ibilgailuen kontsumoa arrazionalagoa lortuz, eta kutsadura ere gutxituz; eta orobat, makineriaren eta ibilgailuen sistemak gobernatuko dituzten osagai elektronikoen eta informatikoen berriak erabiliko dira, kasu askotan, elementu mekanikoak ordeztuko dituztenak.

Modu progresiboan, petroliotik eratorritakoez bestelako erregaiez elikatutako motore berriak ezarriko dira, eta makineria hibridoa (erregai alternatiboekin) eta motore elektrikoak erabiltzeko joera nagusituko da. Antzeman diren beste joera batzuek adierazten dute abiadura-kaxa ordeztuko dutela abiadura-aldagailu automatikoek, eta ekipo sofistikatuak erabiliko direla, zehaztasun handiagoa lortzeko elektromekanikaren arloko konponketa, diagnosi eta egiaztapen lanetan.

Makineriaren eta ibilgailuen merkatuaren eboluzioak adierazten du gehiago dibertsifikatuko direla erregaiak eta gehiago erabiliko direla trakzio sistema elektrikoak eta hibridoak. Erregai zelulen produkzioaren kostuak jaisteak ekarriko du horiek izatea energia sortzeko alternatiba interesgarri bat. Erregai banaketako enpresen lehentasunezko hautua da GLP banatzea automoziorako erregai gisa. Petroliotik eratorritako produktuen prezioen gorakada geldiezinak, haien erreserbak mugatuak baitira, bioerregaien merkatuari zabaltzen dio atea. Energia berriztagarrien arloko enpresek haraneko orduetan hidrogenoa sortzea aztertzen ari dira. Itxura guztien arabera, epe laburrean, aldaketa handiak izanen dira makineriaren eta ibilgailuen eta motore termikoen konponketaren arloan.

Ibilgailuen segurtasun aktiboan eta pasiboan arau berriak aplikatzearen ondorioz kalitate maila hobea eskatuko da mantentze-lanetan eta, beraz, horiek zorrotzago kontrolatu beharko dira; kalitate arau espezifikoak ulertu eta behar bezala aplikatzea izanen da oinarria.

Enpresa egiturak eraberritu egingen dira eta nabarmen haziko dira ekipamendu ondasunak erosteko inbertsioak, izan ere makineriaren berrikuntzak eta ezarpenak garrantzi handia izanen baitute.

Tailerretan segurtasun planak garatzea, segurtasunari, prebentzioari eta ingurumen babesari buruzko araudia aplikatuta, eta horiek egokitzea hondakinen eta agente kutsatzaileen tratamenduaren eta kudeaketaren arabera, zorrotasun handiagoa eskatuz haien aplikazioan eta betearazpenean.

2. ERANSKINA

CURRICULUMA

A) *Heziketa zikloaren helburu orokorrak.*

a) Nekazaritzako, erauzketa industriako eta eraikuntza eta obra zibileko makineriaren elektromekanikaren alorrean mantentze lanei et konponketari lotutako informazioa eta, oro har, hizkuntza sinboliko guztia interpretatzea, konpontzeko prozesua hautatzeko.

b) Behar diren makina, tresna eta erremintak eta segurtasun baliabideak aukeratzea, elektromekanikaren arloko mantentze prozesuak egiteko.

c) Neurketa eta kontrol tresnak eta ekipoak erabiltzea, haien funtzionamendua azalduz eta era egokian konektatuz matxurak lokalizatzeko.

d) Mantentze eragiketak egiteko behar diren krokisak eta kalkuluak egitea.

e) Diagnosi ekipoek emandako informazioa aztertzea eta konparatzea fabrikatzaileak emandako zehaztapenekin, mantentze eta konpontze prozesua zehazteko.

f) Motore termikoak eta haien sistema osagarriak konpontzeko metodo eta eragiketa teknika egokiak aplikatzea.

g) Elektrizitatearen lege nagusiak aplikatzea makineriaren zirkuitu elektriko-elektromekanikoen kalkuluan eta zehaztapenean, konpontze eta muntatze lanak egiteko.

h) Indar, balaztatze, gidatze eta esekidura sistemak osatzen dituzten elementuak erlazionatzea multzoaren barnean betetzen duten funtzioarekin, haien mantentze eta konpontze lanak egiteko.

i) Junturak egiteko metodoak identifikatzea eta behar diren erresistentzia eta funtzionaltasun ezaugarriekin erlazionatzea, elementu finkoak desmuntatu, muntatu, lotu eta mihiztatzeko lanak egiteko.

j) Ekipoak eta lanabesak osatzen dituzten elementuak erlazionatzea multzoaren barnean betetzen duten funtzioarekin, haien mantentze eta konpontze lanak egiteko.

k) Makineriaren ekipoak eta lanabesak desmuntatu, muntatu edo aldatzeko teknika eta metodo egokiak aplikatzea haien mantentze edo konpontze lanak egiteko edo instalazio berria egiteko.

l) Makineriaren sistemetako elementu mekaniko, pneumatiko, hidrauliko eta elektriko-elektronikoak desmuntatu, muntatu eta aldatzeko teknika eta metodo egokiak aplikatzea haien mantentze eta konpontze lanak egiteko.

m) Telefonogune elektronikoen funtzionamendua eta ematen duten informazioa aztertzea eta haiek kargatzea, haien datuak ateratzea eta reset egitea, mantentze lanerako beharrezkoa den informazioa lortzeko.

n) Neurketak egitea eta emaitzak alderatzea erreferentziako parametroen baloreekin, haien esku-hartzeen emaitzak egiaztatzeko.

ñ) Lanbide jarduerarekin lotutako ingurumen eta lan arriskuak aztertzea eta horien kausekin lotzea, hartu beharreko prebentzio neurrien oinarriak ezartzeko eta dagozkion protokoloak aplikatzeko, inork bere buruari, gainerakoei, inguruneari eta ingurumenari kalterik egitea saihesteko.

o) «Bizialdi osoko ikaskuntzarako» dauden baliabideak eta komunikazioaren eta informazioaren teknologiak aztertzea eta erabiltzea, ikasteko eta jakintzak eguneratzeko, eta hobekuntza profesionala eta pertsonala egiteko aukerak ezagutzea, lanbideko eta laneko egoera desberdinetan moldatzeko.

p) Gizarteko eragile aktiboa den aldetik dituen eskubideak eta betebeharrak ezagutzea, kontuan hartuta herriar demokratiko gisa parte hartzeko baldintza sozialak eta lan arlokoak arautzen dituen lege esparrua.

q) Lanbide eta enpresa arloko kulturarekin eta ekimen sortzailearekin lotutako prozedurak erabiltzea enpresa txiki baten oinarrizko kudeaketa egiteko edo lan bati hasiera emateko.

r) Komunikazio teknikak aplikatzea eta egokitzea, transmitituko diren edukien, xedearen eta hartzaileen ezaugarrien arabera, prozesuaren eraginkortasuna ziurtatzeko.

s) Irtenbide sortzaileak hartzea eta baloratzea lan prozesuetan aurrera egin ahala sortzen diren arazo eta gorabehera aurre egiteko, bere jardueran izaten ahal diren gorabeherak erantzukizunez konpontzeko.

t) Taldean lan egitea eta antolaketa baloratzea, tolerantziaz eta errespetuz parte hartuz, eta erabaki kolektibo edo pertsonalak hartzea, erantzukizunez eta autonomiaz aritzeko.

u) risgarritasun unibertsalari eta «denontzako diseinuari» erantzuteko beharrezkoak diren teknikak aztertzea eta aplikatzea.

v) Ikaskuntza prozesuan eta erreferentziako produkzio sektorean lanaren kalitate prozedurak hobetzeko behar diren teknikak aplikatzea eta aztertzea.

B) Lanbide moduluak.

a) Izena, iraupena eta sekuentziazioa.

Makineriaren Elektromekanikako teknikariaren curriculumeko lanbide moduluen zerrenda, haien izena, iraupena eta denbora banaketa zehazturik.

KODEA	IZENA	ORDUAK GUZTIRA	ESKOLAK ASTEAN	IKASMAILA
0260	Oinarrizko mekanizazioa	100	3	1.
0452	Motorrak	190	6	1.
0456	Karga eta abio sistemak	220	7	1.
0714	Esekidura eta gidatze sistemak	220	7	1.
0717	Ekipoak eta lanabesak	130	4	1.
0719	Lanerako prestakuntza eta orientabideak	100	3	1.
0715	Indar eta balaztatze sistemak	170	8	2.
0716	Ekipo eta lanabesen eragintza sistemak	140	6	2.
0718	Zirkuitu elektrikoak, elektronikoak eta konfortekoak.	140	6	2.
0742	Diesel motorraren sistema lagungarriak	150	7	2.
0720	Enpresa eta ekimen sortzailea	70	3	2.
0721	Lantokiko prestakuntza	370		2.

- b) Lanbide moduluen garapena.

Lanbide modulua: Oinarrizko mekanizazioa

Kodea: 0260

Iraupena: 100 ordu

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Piezen krokisak marrazten ditu, sinbologia espezifikoa interpretatuz eta irudikapenaren kontzionalismo egokiak aplikatuz.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Piezen bistak esku hutsez marraztu ditu.
- b) Krokisaren bistak, sekzioak eta xehetasunak interpretatu ditu eta hartan zer informazio dagoen zehaztu du.
- c) Elementuen sinbologia espezifikoa erabili du.
- d) Kotak islatu ditu.
- e) Krokisa egitean neurriei buruzko zehaztapenak eta eskalak aplikatu ditu.
- f) Krokisa txukun eta garbi egin du.
- g) Egiaztatu du krokisaren neurriak bat datozela piezak nahiz elementuak edo egin beharreko eraldaketak neurtzeko prozesuan lortutako neurriekin.

2. Piezak trazatzen ditu ondoren mekanizatzeke, krokis eta planoetako zehaztapenak erlazionatuz neurketa ekipoen doitasunarekin.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Neurketa ekipo desberdinak (kalibrea, palmerra, konparadoreak, garraiagailuak, goniometroak) identifikatu ditu eta kalatu eta zeroan jarri ditu, hala behar izan den kasuetan.
- b) Neurketa ekipo desberdinen funtzionamendua azaldu du eta erlazionatu ditu egin beharreko neurketekin.
- c) Neurketa sistema metrikoa eta anglosaxoia deskribatu ditu eta nonius eta hautemate kontzeptuak interpretatu ditu.
- d) Krokis eta planoak egokiro aztertu eta interpretatu ditu neurketa eta marraketa egiteko.
- e) Sistema metriko hamartarreko eta sistema anglosaxoiko neurrien arteko bihurtaren kalkulua egin du.
- f) Barneko neurketak, kanpokoak eta sakonerakoak egin ditu, tresna egokiarekin eta eskatutako doitasunarekin.
- g) Piezen marraketa egiteko behar diren tresnak aukeratu eta prestatu ditu.
- h) Marraketa egin du, pieza egiteko modu egoki eta zehatzean.
- i) Marraketaren neurriak krokis eta planoetan emandakoekin bat datozela egiaztatu du.

3. Piezak eskuz mekanizatzen ditu, neurketarako teknikak krokis eta planoetan emandako neurrien perdoiekin erlazionatuz.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Ibilgailuetan gehien erabiltzen diren material metalikoen (burdinurtua, altzairuak eta aluminioaren aleazioak, besteak beste) ezaugarriak azaldu ditu.
- b) Mekanizatzeke behar diren erremintak identifikatu ditu.

- c) Karraka mota desberdinak sailkatu ditu beren kosken eta formaren arabera, egin behar duten lana kontuan hartuz.
- d) Zerra orriak aukeratu ditu ebaki beharreko materiala kontuan hartuz.
- e) Egin behar diren eragiketen sekuentzia zehaztu du.
- f) Txirbil-jaulkitzearekiko ebakitzeko erreminta motak materialekin, akaberekin eta lortu nahi diren formekin erlazionatu ditu.
- g) Krokis eta planoak egokiro aztertu eta interpretatu ditu pieza egiteko.
- h) Agindutako neurriak eta forma eman dizkio piezari, teknika egokiak aplikatuz (karrakatzea eta ebaketa, besteak beste).
- i) Txapa guraizeekin ebaki du, guraizeak ebaketen arabera hautatu ondoren.
- j) Eskatzen diren kalitate irizpideak errespetatu ditu.

4. Piezak kanpotik eta barnetik hariztatzen ditu, behar diren kalkuluak eta eragiketak eginez.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Zulatze prozesua eta makinetan doitu beharreko parametroak deskribatu ditu, zulatu behar den materialaren arabera.
- b) Barautsaren abiadura kalkulatu du, zulatu behar den materiala eta zulatzeko makinaren diametroa kontuan hartuta.
- c) Zulatzeko makinaren diametroa kalkulatu du piezak barnetik hariztatzeko.
- d) Zulatzeko makinaren funtzionamenduaren parametroak doitu ditu.
- e) Zuloak egin ditu agindutako tokietan eta lubrifikazio egokiarekin.
- f) Abeilanaketa egin du, zuloa eta bertan sartu beharreko elementua kontuan hartuz.
- g) Hagaxka aukeratu du, torlojua egiteko egindako kalkuluak kontuan hartuz.
- h) Barneko eta kanpoko hariztatze eragiketetan sekuentzia zuzenari jarraitu dio eta behar bezalako lubrifikazioa egin du.
- i) Elementu hariztatuen neurriak eta hari bitarteak agindutakoak direla egiaztatu du.
- j) Segurtasunari eta ingurumenari buruzko irizpideak errespetatu ditu.

5. Elementu metalikoen loturak egiten ditu soldadura bigunez eta kasu bakoitzean erabilitako teknikak deskribatzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Soldadura bigunaren ezaugarriak eta propietateak deskribatu ditu.
- b) Lotunea prestatu du eta hondarrak kendu dizkio.
- c) Material gehigarria aukeratu du oinarriko materialaren eta egin beharreko loturaren arabera.
- d) Egin nahi den loturarako desoxidatzaile egokiak aukeratu eta prestatu ditu.
- e) Soldatzeko baliabideak hautatu ditu, egin nahi den soldaduraren arabera.
- f) Soldagailuak eta lanparatxoak piztu ditu segurtasun irizpideei jarraituz.
- g) Elementuak lotu eta hutsarteak bete ditu, eta eskatutako erresistentzia eta homogeneotasun ezaugarriak lortu direla egiaztatu du.

Edukiak.

Piezen krokisak egitea:

—Oinarrizko marrazketa teknikoa.

- Planoen normalizazioa.
- Sinbologia, normalizazioa.
- Oinplanoa, aurretiko bista, bistak eta sekzioak.
- Akotazioa.
- Krokisak egiteko teknikak.

Piezen marraketa:

- Metrologiaren oinarriak. Neurri sistemak.
- Magnitudeak eta unitateak.
- Zuzeneko neurketarako tresnak.
- Konparazio bidezko neurketarako tresnak, neurgailuen hautematea.
- Noniusaren teoria.
- Neurri motak.
- Marraketa piezagintzan.
- Marraketaren xedea, faseak eta prozesuak.
- Marraketan erabiltzen diren tresnak.
- Marratze eragiketak.

Eskuzko mekanizazioa:

- Ibilgailuetan gehien erabiltzen diren material metalikoen (burdinurtua, altzairuak, aluminioaren aleazioak) ezaugarriak.
- Materialen saiakuntzak.
- Tratamendu termikoak.
- Karrakatzearen xedea.
- Karrakaren erabilera eta karraka motak, beren formaren eta kosken arabera.
- Karrakatzeko teknikak.
- Materialak esku-zerraz ebakitzea.
- Zerra-orriak: ezaugarriak, motak, egin behar den lanaren arabera aukeratzea.
- Zerratze eragiketak.
- Xafla guraizeez ebakitzea: guraize motak.
- Xafla guraizeez ebakitzeko prozesuak.

Hariztatzeko teknikak:

- Zulaketaren xedea.
- Zulatzeko makinak.
- Zulatu nahi den materialaren arabera kontuan hartu behar diren parametroak.
- Barautsak, horien motak eta parteak.
- Zulatzeko prozesua.
- Abeilanaketa.
- Torloju motak.
- Harien parteak. Hari motak eta horien erabilera.

- Hari sistemak.
- Harien normalizazioa eta irudikapena.
- Barneko eta kanpoko hariak egiteko kalkuluak.
- Harien neurketa.
- Hariak egiteko prozesuak.

Soldadura bigunaren bidez loturak egitea eta piezak betetzea:

- Soldatzeko ekipoa: soldagailuak eta lanparilak.
- Material eranskinak.
- Desoxidatzaile erabilienak.
- Oinarriko metala prestatzea.
- Eztainuztaketa.
- Soldadurak egiteko eta piezak betetzeko prozesuak.

Orientabide didaktikoak.

Irakasleen lana erraztea dela helburu, ikaskuntza-irakaskuntza prozesuan moduluko ikaskuntza-renten emaitzak lortzea ahalbidetu behar duten lan ildoak sei multzotan bildu litezke, ondoko gai hauen inguruan:

1. Materialen ezaugarriak eta tratamenduak. Jarduketa ildo honen bitartez ikasleek ikasi behar dute zer ezaugarri dituzten material metalikoek, nolako tratamenduak erabili behar diren haien propietateak hobetzeko eta zein diren ibilgailuetan gehien erabiltzen diren aleazioak.

Jarduketa ildo hau gauzatzeko honako jarduera hauek proposatzen dira:

- Material metalikoen osaera, ezaugarriak, aleazioak eta propietateak hobetzeko ematen ahal zaizkien tratamendu termiko nahiz termokimikoak deskribatzea.
- Saiakuntzak egitea altzairu mota bakoitzaren ezaugarriak zehazteko.
- Material metalikoak galdatzeko prozesuen azalpen-erakustaldia egitea tailer-ikasgelan.
- Automobiletan erabiltzen diren material metalikoen motak deskribatzea, ikus-entzunezko baliabideak eta lagin fisikoak erabiliz.
- Altzairuei aplikatzen zaizkien tratamendu termiko eta termokimikoen azalpen teorikoa ematea eta praktikan gauzatzea.
- Tenplaketaren teknika deskribatzea eta pieza bat tenplatzea.
- Marruskaduraren aurkako metalak aztertzea eta horien inguruko praktikak egitea.

2. Plano eta krokisak egitea, irudikapen grafikoaren sinbologia eta normalizazioa aplikatuz. Metrologiako teknikak neurtze prozesuetan aplikatzea, kasuan kasuko neurketa ekipo egokiak erabiliz. Jarduketa ildo honen bitartez, ikasleek neurgailuak ongi erabil ditzaten eta pieza baten krokisa eta marrazketa osa ditzaten lortu nahi da.

Jarduketa ildo hau gauzatzeko honako jarduera hauek proposatzen dira:

- Neurtzeko sistemak aztertzea, hamartarrak eta ingelesak. Zuzeneko eta konparazio bidezko neurketa tresnak aztertu eta erabiltzea: eskuaira, erregela graduatua, kalibreak, torloju mikrometrikak.
- Oinarrizko kontzeptuak ezagutzea: perdoia eta neurgailua egokitzea egin beharreko neurketarako.
- Elementuen irudikapen grafikoari buruzko kontzeptuak eta arauak azaltzea.
- Piezen neurketak egitea, ondoren irudikatzeko.
- Pieza desberdinen irudikapen grafikoa.

–Piezen akotazioa eta planoen interpretazioa.

–Pieza bat marratzea, ondoren egiteko.

3. Eskuzko mekanizazioa eta marraketa, piezak, doikuntzak eta elementuen sekzioak lortzeko. Jarduketa ildo honen bitartez lortu nahi da ikasleek karrakatze eta zerratze prozesuak eskuz egin ditzaten, planoan edo krokisean emandako zehaztapenei lotuz.

Jarduketa ildo hau gauzatzeko honako jarduera hauek proposatzen dira:

–Zerratze prozesua deskribatzea, zerra arkua eta orria hautatzea.

–Zerra arku eta orri desberdinak aztertzea, lagin fisikoak erabiliz.

–Pieza ebakitzea, krokisean edo planoan emandako kotei jarraituz.

–Karrakak aztertzea.

–Karraka motak deskribatzea lagin fisikoak erabiliz.

–Egin beharreko piezaren plano/krokisa aztertu eta karraka egokienak aukeratzea.

–Karrakatze eragiketak egitea krokisean edo planoan emandako kotei lotuta, akaberaren arauak kontuan hartuz.

4. Zulatze, hariztatze eta errematxatze lanak egitea desmuntaketa eta muntaketa prozesuetan. Jarduketa ildo honen bitartez lortu nahi da ikasleek zulatze, hariztatze eta errematxatze lanak dituzten piezak egin ditzaten eta elementuak desmuntatu eta muntatu ditzaten, agindutako estutze-momentuak aplikatuz, hala behar den kasuetan.

Jarduketa ildo hau gauzatzeko honako jarduera hauek proposatzen dira:

–Zulatze prozesuaren analisia egitea, barautsak aztertu eta zorroztea.

–Hariztatze prozesua eta hari sistemak azaltzea.

–Errematxatzeko eta grapatzeko teknikaren azterketa teorikoa. Errematxatzea eta grapatzea: prozesua, funtzioa eta gauzatze praktikoa.

–Erabili beharreko tresnak deskribatzea: zulatzeko makinak, hariztatze ardatzak eta terrailak, ardatz-etxeak, errematxatzeko makinak, zorrozteko esmeril harriak, eskuaira, kalibrea.

–Ikasleek praktikak egitea: zulatzea, zuloak eta hagaxkak hariztatzea eta errematxatzea.

–Barautsak zorroztea.

5. Loturak egitea eta landu diren gune metalikoak betetzea, soldadura bigunaren bidez. Helburua da ikasleek lotura finkoak egitea soldadura bigunaren bidez, emandako zehaztapenei atxikiz, eta aurretik landutako gune metalikoak soldadura bigunaren bidez betetzea. Horretarako, soldatzeko teknikak ezagutu behar dituzte eta soldatzeko ekipoa erabiltzen ikasi behar dute lotura mota desberdinak egiteko, planoan edo krokisean emandako zehaztapenei loturik eta erabilerari eta segurtasunari buruzko arauak betez.

Jarduketa ildo hau gauzatzeko honako jarduera hauek proposatzen dira:

–Soldatzeko prozesua deskribatzea.

–Soldadura bigunerako ekipoen ezaugarriak azaltzea, ikus-entzunezko baliabideak eta lagin fisikoak erabiliz.

–Soldatu beharreko piezak nola prestatu behar diren eta soldatzeko ekipoa nola doitu eta prestatu behar den azaltzea.

–Irakasleak soldadurako praktikak egitea ikasle taldearen aurrean, eta prozesuan hartu behar diren segurtasun neurriak azaltzea.

–Ikasleek soldadurako praktikak egitea.

6. Elementu torlojutuak eta errematxatuak muntatu eta desmuntatzea. Lanbide modulu hau zeharkakoa da, biltzen duen informazioa beharrezkoa baita gainerako moduluetan muntaketa eta desmuntaketa lanak egin ahal izateko. Beraz, jarduketa ildo hau zikloko beste modulu batzuetan garatuko da, eta oso bereziki elementu aldagarrien moduluan.

Jarduketa ildo horiek guztiak prestatzeko eta gauzatzeko zehar-lerro gisa landu beharko litzateke laneko arriskuei aurrea hartzeko eta ingurumena babesteko tekniken aplikazioa, pertsonen segurtasuna eta ingurumenaren zaintza bermatzeko, arloko araudi aplikagarrian ezarritakoarekin bat.

Irakaskuntza-ikaskuntza prozesuan erabili beharreko metodologiari dagokionez, komeniko litzateke modulua lan unitatetan zatitzea, abiapuntu gisa, eta unitateotan kontzeptuzko, prozedurazko eta jarrerazko edukiak modu integratuan lantzea, eduki horietakoren bat unitateko programazioaren ardatza izanda ere.

Jarraibide orokor gisa, gomendatzen da ikasteko jarduerak eta horien ebaluazioak sortzea prozedurazko edukien inguruan.

Gomendagarria da irakasleek ahalik eta baldintza egiazkoenetan egitea ereduazko prozedurak, esku-hartze edo konponketa bat egokia dela adierazten duten xehetasunak zorrotz zainduz. Horri dagokionez, mailak ahalbidetzen duen guztietan, prozesuak eskuliburu teknikoaren bitartez gauzatzea lehenetsiko da, irakasleak haiei jarraiki funtzionatzen ohitu daitezen.

Irakasleak azpimarratu egingen dituen tresna horiek zuhertasunez erabiltzeko hartu behar diren neurriak, erabiltzaileen esperientziarik eza eta tresnak erosi nahiz konpontzeko kostu handia kontuan hartuta.

Azkenik, gomendatzen da modulu honen amaierako ebaluazioaren oinarritzat hartzea irakaskuntza prozesu osoan bildutako informazioa, eta modulu honetako ikaskuntzaren emaitzen balorazio orokorra egitea. Horretarako, komenigarria litzateke lortu nahi diren gaitasunak adierazteko egokiak diren ebaluazio tresnak diseinatzea.

Lanbide modulua: Motorrak

Kodea: 0452

Iraupena: 190 ordu

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Bi eta lau aldiko motorren funtzionamendua deskribatzen du, eta haien parametroen bariazioak eta haiek osatzen dituzten elementuen funtzionaltasuna interpretatzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Bi eta lau aldiko motorren osagai desberdinak erlazionatu ditu betetzen duten funtzioarekin.
- b) Bi eta lau aldiko motorren ziklo termodinamikoak deskribatu ditu.
- c) Energia transformatzeko prozesuak deskribatu ditu.
- d) Bi eta lau aldiko motorren diagrama teorikoak eta errealak egin ditu.
- e) Motorren berezko dimentsioen eta funtzionamenduaren parametroak interpretatu ditu.
- f) Motorren muntaketan egin beharreko doikuntzak eta puntuan jartzeak zehaztu ditu.
- g) Motorren muntaketan eta desmuntaketan kontuan izan beharreko zuhurtasun neurriak eta arauak hautatu ditu.

2. Motor termikoen lubrifikatze eta hozte sistemak deskribatu ditu, haien elementuak identifikatuz eta sisteman duten funtzioa zehaztuz.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Motorretan erabiltzen diren lubrifikatzaileen eta hozgarrien ezaugarriak eta propietateak identifikatu ditu.
- b) Motorren lubrifikazio sistemen funtzionamendua deskribatu du eta haien osagaiak eta osagai horien parametroak azaldu ditu.
- c) Energia transformatzeko prozesuak deskribatu ditu.
- d) Motorren hozte sistemen funtzionamendua deskribatu du eta haien parametroak identifikatu ditu.
- e) Lubrifikazio eta hozte sistemetako osagaiak eta haietako bakoitzak betetzen duten funtzioa identifikatu ditu.
- f) Zirkuituen estankotasuna lortzeko egin beharreko junturak eta zigilatzaileak erabiltzean eta aplikatzean egiten diren eragiketak sekuentziatu ditu.
- g) Hozte eta lubrifikazio zirkuituetako fluidoaren erabileran zaindu beharreko zuhurtasun neurriak zehaztu ditu.

3. Matxurak lokalizatzen ditu motor termikoetan eta haien lubrifikazio eta hozte sistemetan, eta adierazten dituzten sintomak eta ondorioak erlazionatu ditu matxuren kausekin.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Dagokion dokumentazio teknikoak interpretatu du eta konpondu beharreko sistemarekin erlazionatu du.
- b) Bitartekoak eta ekipoak hautatu ditu, eta behar diren parametroak jaso ditu neurrak puntu egokietan.
- c) Fluido ihesik, bibrazioak edo zarata arrarorik ez dagoela egiaztatu du.
- d) Motorren fluido hozgarriaren eta lubrifikatzailearen mailak egiaztatu ditu.
- e) Lubrifikatzailearen egoera egiaztatu du, erabiltzeko behar dituen ezaugarriak mantentzen dituela egiaztatuz.

- f) Matxurak aurkitzeko ezarritako prozedurak aplikatu ditu.
- g) Parametroetan lortutako balioak dokumentazio teknikoan emandako baloreekin alderatu ditu.
- h) Jardueren gauzapena era metodikoan planifikatu du, zailtasunak agertzen ahal direla aurreikusita.

4. Motor termikoen mantentze lanak egiten ditu, konponketarako ezarritako prozedurak interpretatuta.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa interpretatu du, eta motorraren osagai desberdinen desmuntaketa eta muntaketa prozesuak ezarri ditu.
- b) Behar diren bitarteko, lanabes eta erremintak hautatu ditu, desmuntatu eta muntatzeko prozesuaren arabera.
- c) Desmuntatu eta muntatzeko eragiketen sekuentzia egin du, dokumentazio teknikoan ezarritakoari jarraiki.
- d) Piezen egoera egiaztatu du, haustura edo higadura arrarorik ez dagoela begiratzuz.
- e) Zilindro-bolumena eta konpresio-erlazioa zehaztaperen teknikoetan emandakoekin bat datozela egiaztatu du.
- f) Dokumentazio teknikoan emandako parametro-doikuntzak egin ditu.
- g) Egindako eragiketen ondoren sistemaren funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatu du.
- h) Lan jarduerak egitean jarrera ordenatua eta metodikoa izan du.

5. Motorren lubrifikazio eta hozte sistemen mantentze lanak egiten ditu, konponketarako ezarritako prozedurak interpretatuta.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa interpretatu du, eta lubrifikazio eta hozte sistemen desmuntaketa eta muntaketa prozesuak ezarri ditu.
- b) Lubrifikazio eta hozte sistemak egiaztatu ditu.
- c) Behar diren bitarteko, lanabes eta erremintak hautatu ditu, desmuntatu eta muntatzeko prozesuaren arabera.
- d) Desmuntaketa eta muntaketa egin ditu, dokumentazio teknikoan ezarritako eragiketa sekuentziari jarraiki.
- e) Purgatzea egin du eta hozteko zirkuituaren estankotasuna egiaztatu du.
- f) Dokumentazio teknikoan emandako parametro doikuntzak egin ditu.
- g) Egindako eragiketen ondoren sistemaren funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatu du.
- h) Laneko jardueretan jarrera ordenatua eta metodikoa erakutsi du.

6. Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumenaren babesari buruzko arauak aplikatzen ditu, haien inguruko arriskuak eta aurrea hartzeko neurriak eta ekipoak identifikatuta.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Lantegi bateko elektromekanika esparruko materialak, erremintak, tresnak eta makinak erabiltzeak dituen arriskuak eta arriskugarritasunaren maila identifikatu ditu.
- b) Elektromekanika esparruko eragiketak gauzatzean norbera eta taldea babesteko hartu beharreko segurtasun neurriak deskribatu ditu.
- c) Ibilgailuen elektromekanika prozesuetan erabiltzen diren laneko material, erreminta, makina eta ekipoak erabiltzean gertatzen ahal diren istripuen kausarik ohikoenak identifikatu ditu.

- d) Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta ekipoen ordena eta garbitasuna baloratu ditu.
- e) Sortutako hondakinak sailkatu ditu, gaika biltzeko.
- f) Egindako eragiketetan, laneko arriskuei aurrea hartzeko eta ingurumena babesteko araudia bete du.

Edukiak.

Bi eta lau aldiko motorren ezaugarriak:

- Motor termikoen osagaiak.
- Motorren ziklo termodinamikoak.
- Energia eraldatzeko prozesuak.
- Motorren diagrama teorikoak eta praktikoak.
- Motorren ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua.
- Funtzionamenduaren parametro estatikoak eta dinamikoak.
 - Konpresio-erlazioa, zilindro-bolumen unitarioa, errendimendua.
 - Motorraren kurba bereizgarriak.
 - Potentzia, pareia, kontsumoa.

Hozte eta lubrifikatze sistemen ezaugarriak:

- Motorretan erabiltzen diren lubrifikatzaileen eta hozgarrien ezaugarriak eta propietateak.
- Lubrifikatze sistemen osagaiak eta haietako bakoitzaren funtzioa.
- Hozte sistemen osagaiak eta haietako bakoitzaren funtzioa.
- Motorretan erabiltzen diren juntadurak eta zigilatzaileak.
- Segurtasun arauak hozte eta lubrifikatze zirkuituetako fluidoek erabileran.

Matxurak aurkitzea motor termikoetan eta haien hozte eta lubrifikatze sistemetan:

- Dokumentazio teknikoa eta neurtzeko ekipoak interpretatzea.
- Motor termikoen disfuntzio ohikoenak eta haien kausak.
- Hozte eta lubrifikatze sistemen disfuntzio ohikoenak eta haien kausak.
- Diagnosticako metodoak prozesu gidatuen kasuetan.

Motor termikoen mantentze lanak:

- Dokumentazio teknikoa interpretatzea.
- Prozesuetan erabili beharreko tresnak eta erremintak.
- Muntatze eta desmuntatze teknikak eta metodoak.
- Motorraren osagaiak aztertzea eta egiaztatzea:
 - Kulata.
 - Banaketa sistema, egiaztatzea eta puntuan jartzea.
 - Zilindroaren karga hobetzeko sistemak.
 - Bloke motorra eta tren alternatiboa, pistoia, biela, birabarkia eta blokea egiaztatzea.
- Egindako eragiketen egiaztapena. Motorraren funtzionamendua egiaztatzea.

Hozte eta lubrifikatze sistemen mantentze lanak:

- Dokumentazio teknika interpretatzea.
- Prozesuetan erabili beharreko tresnak eta erremintak.
- Muntatze eta desmuntatze teknikak eta metodoak.
- Hozte eta lubrifikatze sistemen egiaztapena.
- Egindako eragiketen egiaztapena.

Lan arriskuen prebentzioa eta ingurumenaren babesa:

- Ekipo eta makinen prozesuek eta erabilerak dituzten arriskuak.
- Prebentzio eta babes kolektiboa.
- Norbera babesteko ekipamenduak.
- Norbera babesteko seinaleak (kartel, pegatina eta beste, norbera babesteko ekipamenduak erabiltzea nahitaezkoa den lekuetan).
- Lantegiko segurtasunezko seinaleztatzea.
- Segurtasun fitxak.
- Ingurumenaren kudeaketa.
- Hondakinak biltegitatu eta kanporatzea.
- Motorrak eta hozte eta lubrifikatze sistemak desmuntatzeko eta muntatzeko prozesuak.

Orientabide didaktikoak.

Modulu honen helburua da ikasleek oinarritzko trebetasunak eskuratzea bi eta lau aldiko motor termikoak eta haien lubrifikatze eta hozte sistemen konponketa eta mantentze lanak egiteko.

Motor termikoen eta haien lubrifikatze eta hozte sistemen konponketa eta mantentze lanetan honako eginkizun hauek sartzen dira, besteak beste:

- Ekipoak eta dokumentazio teknika erabiltzea.
- Matxurak aurkitzea motor termikoetan eta haien hozte eta lubrifikatze sistemetan.
- Elementuak edo multzoak desmuntatzea eta muntatzea.
- Motorrak eta haien azpimultzoak konpontzea.
- Parametroak doitu, kontrolatu eta neurtzea.

Irakaskuntza-ikaskuntza prozesuan moduluaren helburuak lortzeko jarduketa ildo egokiak honako hauek dira:

- Motor termikoen funtzionamendua.
- Matxurak diagnostikatzeko prozesuak motor termikoetan.
- Konponketarako metodoak aukeratzea.
- Motorren konponketa gauzatzea.
- Motorren mantentze lan egokia, prebentiboa nahiz zuzentzailea.
- Konponketaren egiaztapena eta kontrola.
- Laneko eta ingurumeneko segurtasun arauak betetzea.

Modulu hau teoriko-praktikoa izanik, komenigarria litzateke tailer-ikasgela honako elementu hauetaz hornitzea: motorren neurketa eta egiaztapenerako gailuak, proba-bankua, motorrak eta haien osagai mekanikoak, lubrifikatze eta hozte sistemak. Era berean, alderdi teorikoa lantzeko komenigarria litzateke

erabilera anitzeko ikasgela batean izatea ordenagailua eta proiektorea, fabrikatzailearen eskuliburu teknikoak, ekipo desberdinen planoekin, azpimultzoekin eta erabilera eskuliburuarekin.

Egokiena delakoan hemen proposatzen den edukien sekuentziazioa bat heldu da aurkezpen hurrenkera honekin:

- Motor termikoen mantentze lanaren hasierako azalpena.
- Lau aldiko Otto eta diesel motorren mantentze eta konpontze lana.
- Motorren lubrifikatze zirkuituen mantentze eta konpontze lana.
- Motorren hozte zirkuituen mantentze eta konpontze lana.
- Bi aldiko motorren mantentze eta konpontze lana.

Motor termikoen mantentze lanaren hasierako azalpenarekin hastea iradokitzen dugu, helburua baita ikasleak kokatzea moduluaren testuinguruan, motorraren eta hozte eta lubrifikatze sistemen mantentze eta konpontze lana ezagutaraziz eta jarduera ohikoenak erakutsiz. Era berean, helburua da ikasleek hurbiletik ezagutzea lanbidean aurkituko dituen instalazioak eta bitartekoak. Gainera, ezagutarazi nahi zaizkie motor termikoen mantentze lanean ohikoenak izaten diren prozesuak eta arriskuak.

Horren ondoren, iradokitzen dugu lau eta bi aldiko, Otto eta diesel, motorren eta haien lubrifikatze eta hozte sistemen mantentze eta konpontze lanekin jarraitzea. Hori lortzeko bidea izan liteke motorren osagai desberdinen ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua aztertzea, motorrak osatzen dituzten elementuen desmuntaketa, muntaketa eta egiaztapena eginez, eta eragiketa horiek gauzatzeko behar diren makinak, ekipoak, lanabesak eta tresnak erabiliz, betiere, dokumentazio teknikoan ezarritako prozedurei jarraiki.

Laneko arriskuen prebentzioa eta ingurumenaren babesa lantzeko, komenigarria litzateke zehar-le-rra gisa planteatzea eduki multzo guztietan, eta oso kontuan hartzea mugimenduan diren elementuen erabileran, hala nola fluidoak eta lubrifikatzaileak erabiltzen direnean ere.

Modulu honetan bilatzen diren helburuak ongi lortzeko, ondoko jarduera hauek egitea iradokitzen da, besteak beste:

- Motor mota desberdinak aztertzea eta haien funtzionamendua, osagaiak eta matxuren diagnostikoa egiteko metodoak deskribatzea.
- Aztertzeko gaiak: lubrifikatze eta hozte sistemak eta haien osagaiak, matxuren diagnosirako kontrolatu beharreko parametroak, motorraren mantentze egokirako bete beharrekoak, zirkuitu horiei dagokienez.
- Motorrak eta hozte eta lubrifikatze zirkuituak desmuntatu eta montatzea, haien osagaiak aztertuz, eta aldi berean, desmuntatu eta muntatze zuzena egiteko prozedura egokia eta osagai desberdinen doikuntza egokia egiteko kontuan hartu beharreko parametroak ikastea.
- Informazioa bilatzea enpresen eskuliburuetan.
- Norberaren babeserako ekipamendu egokien elementuak erabiltzea, jarduerak erabateko ziurtasunez gauzatzeko.

Gomendagarria da irakasleek ahalik eta baldintza egiazkoenetan egitea ereduazko prozedurak, esku-hartzea edo konponketa egokiak izan direla adierazten duten xehetasunak zorrotz zainduz. Horri dagokionez, prozesuak eskuliburu teknikoaren bitartez gauzatzeko hobetsiko da, ikasleek haien erabileran ohitura har dezaten. Azpimarratu behar da zehaztasun handiz erabili behar direla materialak, tresnak eta ekipoak, ikasleek eskarmenturik ez dutelako, eta horiek erosteak edo konpontzeak kostu handia izaten duelako.

Ikasleek, ahal den neurrian, ibilgailuen gainean egin beharko lituzkete hemen proposatzen diren jarduerak, era horretan, eskarmentua hartzeko haien lanbide jardueran egin beharko dituzten lanen errealitatean.

Esan daiteke bi lagunez osatutako lantaldeak direla egokienak, norbanakoen ekarpenak egiteko bidea ematen duelako eta kopuru hori aski delako talde lanaren balioak sustatzeko. Irakasleak adi ibili

behar du, lanaren zama eta erantzukizuna portzentaje berdintsuetan bana daitezten bi kideen artean, eta bikoteak aldatuko ditu, behar izanez gero. Nolanahi ere, prozesuaren amaieran ikasleek beren trebetasunak bakarka erakustea komeni da.

Ezagutza teorikoei dagokienez, irakasleek, teknologia ikasgelan, erabilitako prozesu eta material guztiak azaldu beharko lituzkete, material didaktikoez, katalogoez eta bestelako material egokiez lagunduta.

Hona hemen irakasleentzat proposatzen den prozesu metodologikoa:

- Azalpen tekniko egokiak eman eta sortzen ahal diren zalantzak argitu ondoren, banakako nahiz taldekako lana banatuko da.
- Ikasleek eman zaizkien eginkizunak bete beharko dituzte, zuzen eta era sistematikoan, eta zalantzak irakasleei argitzeko eskatuz.
- Eskola praktikoak amaituta, haien lanpostuak eta erabilitako instalazioak eta makineria ordenatu eta garbitu behar dituzte ikasleek.
- Praktikak hasteko, ezinbestekoa da ikasle bakoitzak laneko arropa egokia eta norbera babesteko baliabideak janztea.
- Ahal den guztietan, edukien aurkezpena hasteko prozeduren eta kontzeptuen mapak erabiliko dira, haien arteko loturak modu argian azalduz. Mapa horiek ibilbide didaktikoa eta/edo, besterik gabe, sistema edo prozedura bat osorik azaltzen duen adierazpen grafikoa izanen dira, eta erabili behar dira, bai moduluaren hasieran, bai gai multzo bakoitzaren hasieran, bai lan unitate bakoitzaren hasieran ere.

Modulu honek lotura du bigarren mailako 'Diesel motorraren sistema lagungarriak' moduluarekin, eta beraz, ikasleentzat oso garrantzitsua da lehen mailako 'Motorrak' modulua gaindituta izatea, bigarren mailako modulu honen ezagutzak eskuratzeko. Beste alde batetik, lotura du lehen mailako 'Oinarrizko mekanizatua' moduluarekin, horren ezagutzak aplikatu behar direlako Motorren konponketa eta puntuan jartzea lortzeko, eta horregatik, ikasturtean barna koordinazioa izan beharko dute bi moduluetakoa irakasleek.

Lanbide modulua: Karga eta abio sistemak

Kodea: 0456

Iraupena: 220 ordu

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Elementu eta multzo elektriko eta elektronikoek ibilgailuetan duten funtzionaltasunaren ezaugarriak ematen ditu, elektrizitatearen eta magnetismoaren legeak eta arauak aplikatuta.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Magnitude elektrikoak eta horien unitateak identifikatu ditu.
- b) Elementu elektriko eta elektronikoak identifikatu ditu haien sinbologiagatik eta haien irudikapena egin du.
- c) Erdieroaleen oinarritzko ezaugarriak erlazionatu ditu haien aplikazioarekin.
- d) Erabili diren oinarritzko osagai elektronikoen mota desberdinak sailkatu ditu.
- e) Erabili diren elementu pasiboen ezaugarriak zirkuituaren funtzionamenduarekin lotu ditu.
- f) Korrontearen transformazio eta artezketaren fenomenoak deskribatu du.
- g) Mugimendua elektromagnetismoaren eraginez sortzeko prozesuak deskribatu ditu.
- h) Sentsore eta eragingailu erabilienak eta ibilgailuetan duten aplikazioa identifikatu ditu.
- i) Oinarritzko multzo elektronikoek ibilgailuetan dituzten aplikazio arruntenak identifikatu ditu.
- j) Elektronika digitalaren oinarritzko printzipioak azaldu ditu.

2. Oinarritzko zirkuitu elektriko eta elektronikoak muntatzen ditu, beren elementuen funtzioa zirkuituaren eraginkortasunarekin lotuz.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Zirkuituen eskema elektrikoak interpretatu ditu.
- b) Neurketa ekipoen eta gailuen dokumentazio teknikoa interpretatu du.
- c) Korrante zuzeneko zirkuitu elektrikoak konfiguratu ditu.
- d) Neurgailuak kalibratu eta doitu ditu.
- e) Zirkuituen parametroak neurtu ditu eta gailuaren konexioak zehaztu ditu.
- f) Zirkuituak muntatzeko behar diren erremintak, lanabesak eta materialak zehaztu eta hautatu ditu.
- g) Metagailuen muntaketa desberdinak egin dira eta haien karga egin da.
- h) Zirkuituen muntaketa egin du osagai desberdinak erabiliz.
- i) Ekipoen eta sistemen funtzionaltasuna egiaztatu du.
- j) Lanpostuan laneko arriskuak prebenitzeko neurriak bete ditu.

3. Karga eta abio sistemen funtzionamendua zehazten du eta haien osagaien kokapena eta funtzionaltasuna deskribatzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Karga zirkuituaren ezaugarriak lotu ditu haren osaerarekin.
- b) Karga zirkuitua osatzen duten elementuen ezaugarriak identifikatu ditu.
- c) Ibilgailuaren karga zirkuituak osatzen dituzten elementuak lokalizatu ditu.
- d) Karga sistemetan kontrolatu nahi diren parametroen txkeoa sekuentziatu du.
- e) Abio zirkuituaren ezaugarriak eta osaera deskribatu ditu.

- f) Abio zirkuituak osatzen dituzten elementuen funtzionamenduaren ezaugarriak interpretatu ditu.
- g) Ibilgailuaren abio zirkuitua osatzen duten elementuak identifikatu ditu.
- h) Abio sistemetan kontrolatu beharreko parametroak identifikatu ditu.

4. Matxurak lokalizatzen ditu karga eta abio zirkuituetan, eta sintomak eta efektuak erlazionatzen ditu kausa eragileekin.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa interpretatu du.
- b) Matxurak eragindako sintomak identifikatu ditu.
- c) Neurtzeko gailuak eta ekipoak hautatu ditu, eta konexio puntu egokia aukeratu du.
- d) Parametro desberdinak egiaztatu edo neurtu ditu, atzemandako sintomen arabera.
- e) Neurketetan lortutako parametroak zehaztutakoekin alderatu ditu.
- f) Kudeaketa elektronikoko unitateen informazioa eskuratu du.
- g) Zarata arrarorik, bibrazioarik edo irristatzerik ez dagoela egiaztatu du.
- h) Matxura eragin duten kausak zehaztu ditu.
- i) Jardueren gauzapena era metodikoan planifikatu du, zailtasunak agertzen ahal direla aurreikusita.

5. Karga sistemaren mantentze lana egiten du, zehaztaperen tekniken arabera ezarritako prozedurak interpretatuz eta aplikatuz.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa interpretatu du, eta parametroak mantendu beharreko sistemarekin lotu ditu.
- b) Behar diren ekipoak eta bitartekoak hautatu eta zerbitzuan jarri ditu.
- c) Desmuntatu eta muntatzeko eragiketak egin ditu, ezarritako lan prozedurei jarraiki.
- d) Osagaien egoera egiaztatu du eta zehaztu du zein diren konpondu edo aldatu beharrak.
- e) Sistemaren osagaiak konpondu ditu, konpontzeko modua egon denean.
- f) Aldatutako osagaien ordezkioak muntatu ditu eta haien funtzionamenduaren parametroak doitu ditu.
- g) Egindako eragiketen ondoren sistemak eskatzen duen funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatu du.
- h) Lanpostuan laneko arriskuak prebenitzeko neurriak bete ditu.

6. Ibilgailuaren abio sistemaren mantentze lana egiten du, fabrikatzaileek ezarritako prozedurak interpretatuz eta haien zehaztaperen teknikoak aplikatuz.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa interpretatu du eta mantendu beharreko sistemarekin erlazionatu du.
- b) Behar diren ekipoak eta bitartekoak hautatu eta zerbitzuan jarri ditu.
- c) Elementuen egoera egiaztatu du eta zehaztu du zein diren konpondu edo aldatu beharrak.
- d) Multzo eta elementuen desmuntatze eta muntatze eragiketak egiteko prozeduran ezarritako sekuentzia bete du.
- e) Aldatutako osagaien ordezkioak muntatu eta haien funtzionamenduaren parametroak doitu ditu.

- f) Egindako eragiketen ondoren sistemak eskatzen duen funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatu du.
- g) Ekipo eta bitartekoen erabilera arauak aplikatu ditu, baita norberaren segurtasunerako eta ingurumen babeseko neurriak ere.
- h) Jarduerak egitean jarrera ordenatua eta metodikoa izan du.

Edukiak.

Osagai elektriko eta elektronikoen ezaugarriak ematea:

- Oinarrizko printzipio elektroteknikoak. Elektrizitatearen legeak eta arauak: magnitudeak eta unitateak.
- Korrontearen eta mugimenduaren sorkuntza, efektu elektromagnetikoak.
- Korronte artezketa.
- Oinarrizko elementu eta multzo elektriko eta elektronikoen ezaugarriak, osaera eta sinbologia.
- Korronte artezketa.
- Osagai elektriko eta elektronikoen funtzioak, osaera eta azterketa: erdieroaleak eta metagailuak, besteak beste.
- Oinarrizko funtzio logiko digitalak identifikatzea.
- Konektoreak, motak, tresnak eta lotzeko lanabesak.

Zirkuitu elektrikoak eta elektronikoak muntatzea:

- Eskemen diseinua eta irudikapena.
- Korronte zuzeneko zirkuituen antolaketa.
- Neurgailu ohikoenen ezaugarriak.
- Neurgailuen ohiko magnitudeak eta kontzeptuak eta haiekin neurketak egitea.
- Zirkuituen ezaugarriak.
- Muntatzeko teknikak.
- Neurgailuak zirkuituetara konektatzea.
- Metagailu elektrikoak elkartzea.
- Neurgailuen erabilera eta zirkuituen muntaketan kontuan izan beharreko segurtasun eta erabilerarauak.

Karga eta abio sistemen ezaugarriak ematea:

- Karga zirkuitua: osagaiak, osaera eta ezaugarriak eta funtzionamendu parametroak.
- Abio zirkuitua: osagaiak, osaera eta ezaugarriak eta funtzionamendu parametroak.

Karga eta abio sistemen matxurak lokalizatzea:

- Ibilgailuaren eta neurtzeko ekipoen dokumentazio teknikoa interpretatzea.
- Sistema bakoitzeko multzoen, osagaien eta elementuen funtzionamendu egokiaren parametroak.
- Sistemen disfuntzio ohikoenak eta haien kausa eragileak.
- Diagnostiko metodoak prozesu gidatuen kasuetan.
- Sistema desberdinen artean aurkeztutako interakzioak.
- Prozesuetan kontuan izan beharreko prebentzio, segurtasun eta erabilera arauak.

Karga sistemen mantentze lana:

- Sistemak muntatzeko eta desmuntatzeko prozesuak.
- Sistemen parametroen egiaztapena eta doikuntza.
- Osagai elektronikoen mantentze lanerako prozesuak.
- Karga sistemen konponketa eta mantentze laneko prozesuetan hartu beharreko zuhurtasun neurriak.
- Lan segurtasunerako eta ingurumena babesteko arauak.

Abio sistemen mantentze lanak:

- Sistemak muntatzeko eta desmuntatzeko prozesuak.
- Sistemen parametroen doikuntza.
- Osagai elektronikoen mantentze lanerako eta programatzeko prozesuak.
- Abio sistemen konponketa eta mantentze laneko prozesuetan hartu beharreko zuhurtasun neurriak.
- Lan segurtasunerako eta ingurumena babesteko arauak.

Orientabide didaktikoak.

Modulu hau teoriko-praktikoa izanik, komenigarria litzateke tailer ikasgela hornituta egotea lehenik ikasgelan eduki teorikoak lantzeko eta ondoren tailerrean prozedurak lantzeko materialez.

Ikasgela teknologikoan beharrezkoak dira ordenagailua, proiektorea, arbela, lagin fisikoak, fabrikatzailearen eskuliburu teknikoak eta ekipoen erabilera eskuliburuak, azalpen teknikoak hobeki ulertu ahal izateko.

Tailerrean beharrezkoak dira lan mahaiak, maketekin edo simulagailuekin lan egiteko, haien osagai elektriko eta elektronikoen, haien elikatze sistema elektrikoekin, neurgailu elektrikoekin, eta ibilgailuekin, eta halaber, automozio tailerrean oro har behar izaten den tresneria.

Egokiena delakoan hemen proposatzen den edukien sekuentziazioa bat heldu da aurkezpen hurrenkera honekin:

- Elektrizitatearen oinarriko printzipioak.
- Osagai elektrikoak, elektronikoak eta eskemen interpretazioa.
- Neurtzeko gailuak eta ekipak.
- Karga zirkuituaren azterketa eta mantentze lana.
- Abio zirkuituaren azterketa eta mantentze lana.
- Elektronika digitala: Booleren aljebra.

Iradokitzen dugu elektrizitatearen oinarriko printzipioekin hastea, era horretan ikasleek ezarriko baitituzte elektrizitate gaiak eta haien aplikazioak ulertzeko oinarriak. Horretarako, elektrizitatearen, elektromagnetismoaren eta korrante elektromagnetikoaren sorkuntzaren oinarriko kontzeptuak eta legeak ikasi beharko lirateke. Ondoren, zirkuitu elektrikoak osatzen dituzten osagai elektrikoak eta elektronikoak ikasiko lirateke, haien konexioak zirkuituetan, eta haien irudikapena eskemetan, ezinbestekoak baitira zirkuituak ulertzeko. Horretarako, osagai aktibo eta pasiboak ikusi beharko lirateke, eta korrante zuzeneko oinarriko zirkuituen antolaketa.

Ondoren, neurtzeko gailu eta ekipak ezagutu eta erabiltzea komeni da, ibilgailuaren sistema elektriko eta elektronikoen mantentze lanak egiteko. Horretarako, polimetroa, osziloskopioa eta diagnostia egiteko ekipak ikusiko dira.

Orain arte aipatutako edukiak oinarrikoak dira karga eta abio zirkuituen azterketa eta mantentze lana landu ahal izateko. Karga zirkuiturako landuko dira metagailuak, korrante alternoko sorgailuak eta erregulagailua. Abio zirkuiturako, abio motorra aztertuko da.

Azkenik, elektronika digitala aztertuko litzateke: Booleren aljebra. Gomendagarria litzateke bukaeran ikastea, ez baita ezinbesteko kapitulua modulu honen garapenerako, baina ezinbestekoa da, ordea, ondoren, bigarren mailan, lantzen diren zenbait modularako, adibidez, 'Ibilgailuaren zirkuitu elektriko lagungarriak' modularako.

Laneko arriskuen prebentzioa eta ingurumen babesa eduki multzo guztietako zehar-lerro gisa lantzea komeniko litzateke, eta bereziki kontuan hartu beharko dira tailerreko jarduerak egiten direnean.

Modulu honetan bilatzen diren helburuak ongi lortzeko, ondoko jarduera hauek egin behar dira, besteak beste:

- Elektrizitatearen eta elektromagnetismoaren legeak eta arauak ikastea: magnitudeak eta unitateak.
- Osagai elektriko eta elektronikoen ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua ikastea.
- Zirkuitu elektrikoaren ezaugarriak aztertzea, antolatzea eta ulertzea.
- Karga eta abio zirkuituak ikastea, haien osagaiak, matxurak diagnostikatzeko kontrolatu beharreko parametroak, eta mantentze lan egokia egiteko baldintzak.
- Karga eta abio sistemak desmuntatu eta muntatzea, haien prozesuak ezagutzeko, eta parametroen egiaztapena eta doikuntza.
- Informazioa bilatzea fabrikatzaileen eskuliburu teknikoetan.
- Norbera babesteko ekipamendu egokien elementuak erabiltzea, jarduerak erabateko ziurtasunez gauzatzeko.

Ikasleek ezagutza teoriko batzuekin hasi beharko lukete, ondoren tailerreko prozedurak lantzeko.

Teknologia ikasgelan, gomendagarria litzateke irakasleek eduki teorikoak azaltzeko hainbat ariketa egitea eta lagungarri gisa erabiltzea fabrikatzaileen eskuliburuak, lagin fisikoak eta egokiak iruditzen zaizkien material didaktiko guztiak.

Tailerrean egin beharreko jardueretarako erabili behar diren prozedurei eta materialei buruzko azalpenak eman beharko lituzke irakasleak. Ondoren, ikasleak taldetan banatuko dira (2 edo 3 lagun kopuru egokia da, norberaren ekarpenerako eta talde lanean aritzeko aukera ematen baitu) edo bakarka egiten dira jarduerak. Ez da inoiz ahaztu behar bete beharreko segurtasun neurriak hartzea.

Irakasleek aplikatzen ahal duten prozesu metodikoa honako hau izan liteke:

- Behar diren azalpen teorikoak, argitzeko behar diren ariketez edo jardueraz lagunduta, eta zailak argitu ondoren, jarduerak proposatzea, lantaldean aritzeko, edo bakarka, arreta berezi handiagoarekin.
- Agindutakoa era egokian eta metodikoki garatuko dute ikasleek, irakasleen ikuskarpenarekin, zailak argitzeko.
- Tailerrean, jarduerak amaituta, haien lanpostuak eta erabilitako tresnak eta makineria ordenatu eta garbitu behar dituzte ikasleek.
- Nahitaezkoa izanen da tailerrean ikasleek erabiltzea norbera babesteko ekipamendua.

Modulu hau lotuta dago 'Zirkuitu elektriko, elektroniko eta erosotasunekoak' eta 'Diesel motorraren sistema lagungarriak' moduluekin. Horretarako, oso garrantzitsua da gauditua izatea 'Karga eta abio sistemak' moduluak, lehen aipatutako moduluen ezagutzak ulertu eta barneratu ahal izateko. Modulu honen edukietako batzuk kontzeptu elektrikoak dira eta, beraz, oso garrantzitsua izanen da modulu horiek ematen dituzten irakasleen arteko koordinazioa zaintzea ikasturtean baina.

Lanbide modulua: Esekidura eta gidatze sistemak

Kodea: 0714

Iraupena: 220 ordu

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Sistema hidrauliko eta pneumatikoen eragingailuek transmititzen dituzten kargak zehazten ditu eta haiek gobernatzen dituzten lege fisikoak aztertzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Fluidoaren fisikaren oinarriko printzipioak eta zirkuituen funtzionamenduaren parametroak azaldu ditu.
- b) Fluidoaren ezaugarriak deskribatu ditu.
- c) Indarra fluidoaren bidez transmititzen denean izaten diren karga galerak deskribatu ditu.
- d) Marruskadurak eta ahari-kolpeak eragiten dituzten arazoak baloratu ditu.
- e) Zirkuituen barneko osagai hidrauliko eta pneumatiko nagusien funtzionamenduaren ezaugarriak deskribatu ditu.
- f) Fluidoaren zirkuituetan erabiltzen diren osagaien sinbologia eta eskemak interpretatu ditu.
- g) Elementu hidrauliko eta pneumatikoen funtzionamendua deskribatu du.
- h) Organigrama bat egin du neurri unitateak eta magnitudeak erlazionatuz.
- i) Sektoreko teknologiarik buruzko interes berezia adierazi du.

2. Fluido zirkuituak muntatzen ditu eta beren elementuen funtzioa zirkuituaren eraginkortasunarekin lotzen du.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Zirkuituaren eskema egin du sinbologia normalizatua erabiliz.
- b) Zirkuituaren funtzionamendua interpretatu du eta hura osatzen duten osagaiak identifikatu ditu.
- c) Zirkuitua osatzen duten elementuak muntatu ditu panelaren gainean.
- d) Parametroen erregulazioa egin du eta egiaztatu du muntaketaren zehaztapenekin bat datozeela.
- e) Zirkuituari berez dagozkion kurbak lortu ditu abakoak eta taulak erabiliz.
- f) Zirkuituaren estankotasuna eta funtzionaltasuna egiaztatu ditu.
- g) Lanean jarrera arduratsua erakutsi du.

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

Ebaluazio irizpideak:

- a) Zirkuituak osatzen dituzten elementu elektrikoaren edo kontrol elektroniko elementuen ezaugarriak eta funtzionamendua azaldu ditu.
- b) Zirkuituaren eskema interpretatu du eta hartan esku hartzen duten parametroak identifikatu ditu.
- c) Zirkuitua muntatzeko, eskemaren zehaztapenak betetzen dituzten elementuak aukeratu ditu.
- d) Zirkuitua osatzen duten elementuak muntatu ditu panelaren gainean.
- e) Zirkuituarekin lotutako karta elektronikoaren funtzioak egiaztatu ditu.
- f) Unitate elektronikoetako datuen karga edo eguneraketa egin du.
- g) Parametroen doikuntza egin du dokumentazio teknikoaren erabiliz.

- h) Zirkuituaren eraginkortasuna egiaztatu du, ezarritakoarekin bat datorrela bermatzeko.
- i) Eragiketak ordena eta garbitasun egokiak zainduz egin ditu.

4. Makineriaren esekidura eta gidatze sistemen funtzionamenduaren ezaugarriak ematen ditu, eta haiek osatzen dituzten osagaien kokapena eta funtzionaltasuna deskribatzen du.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Makineriaren gidatze sistema desberdinen osaera, ezaugarriak eta funtzionamendua azaldu du.
- b) Makineriako gidatze sistemen geometria deskribatu du.
- c) Esekidura eta gidatze sistemetan erabiltzen diren fluidoek ezaugarriak deskribatu ditu.
- d) Esekidura sistemen osagaiak identifikatu ditu makinen gainean eta haien funtzioa azaldu du.
- e) Esekidura sistemetan esku hartzen duten osagaien funtzionamendua azaldu du.
- f) Altuera nibelatzeko sistemak deskribatu ditu.
- g) Esekidura blokeatzeko sistemak deskribatu ditu.
- h) Direkzioa blokeatzeko sistemak deskribatu ditu.
- i) Esekidura eta gidatze sistemen funtzionamenduaren parametroak deskribatu ditu.

5. Matxurak lokalizatzen ditu makineriaren esekidura eta gidatze sistemetan, eta sintomak eta efektuak erlazionatzen ditu kausa eragileekin.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Matxura lokalizatzeko prozesuaren sekuentziario logikoaren diagrama egin du.
- b) Dokumentazio teknikoak interpretatu du eta behar diren bitartekoak hautatu ditu.
- c) Matxuraren arabera egiaztatu beharreko elementuak identifikatu ditu.
- d) Esekidura eta gidatze sisteman desorekarik, bibrazioak, irristatzerik edo zarata arrarorik dagoen egiaztatu du.
- e) Sistemaren funtzionamenduaren parametroak fabrikatzaileak emandako tarteetan barnean dauden egiaztatu du.
- f) Kudeaketa elektronikoko unitateek jasotako datuak interpretatu ditu eta historikoen memoria ezabatu du.
- g) Egiaztapenetan lortutako balioak estandarrekin alderatu ditu eta aldatu edo konpondu beharreko elementua zein den zehaztu du.
- h) Sistemen arteko erlazioak funtzionamenduan anomaliarik ez duela sortzen egiaztatu du.
- i) Proposatutako jardueretan autonomiaz jardun du.

6. Makineriaren gidatze sistemen mantentze lana egiten du ezarritako prozedurak aplikatuz.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoak interpretatu eta behar diren tresnak, ekipak eta bitartekoak hautatu ditu.
- b) Gidatze eta errodatze sistemetako elementuak desmuntatu eta muntatu ditu.
- c) Makineriaren gidatze sistemen doikuntzak egin ditu.
- d) Osagai matxuratuak aldatu edo konpondu ditu ezarritako prozedurei jarraiki.
- e) Muntaketarako dokumentazio teknikoan ezarritako parametroak aplikatu ditu (tarteak, perdoiak eta estutze pareak, gehieneko eta gutxieneko mailak, bestek beste).
- f) Behar duten osagaiak olioztatu ditu, fabrikatzailearen jarraibideei jarraiki.

- g) Kudeaketa elektronikoko osagaiak egoki funtzionatzen dutela egiaztatu du.
- h) Unitate elektronikoetako datuen karga egin du.
- i) Egindako esku-hartzeek sistemaren funtzionaltasuna leheneratzen dutela egiaztatu du.
- j) Ekipoak eta instalazioak erabiltzeko arauak errespetatu ditu.

7. Makineriaren esekidura sistemen mantentze lana egiten du ezarritako prozedurak aplikatuz.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa interpretatu du eta behar diren tresnak, ekipoak eta bitartekoak hautatu ditu.
- b) Esekidura sistemetako elementuak desmuntatu eta muntatu ditu.
- c) Parametroak doitu ditu fabrikatzaileak ezarritakoen arabera.
- d) Esekidura mekanikoko sistemetako osagai matxuratuak aldatu edo konpondu ditu ezarritako prozedurei jarraiki.
- e) Esekidura eta altuera erregulatzeko sistema olio-pneumatikoak konpondu ditu.
- f) Kudeaketa elektronikoko elementuen funtzionamendu zuzena egiaztatu du.
- g) Unitate elektronikoetako datuen karga egin du.
- f) Lanak ordenaz eta garbitasunez egin ditu.

8. Laneko arriskuen prebentziorako arauak eta ingurumena babestekoak betetzen ditu; arriskuak eta horiei aurrea hartzeko neurri eta ekipamenduak identifikatzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Tailerrean edo konponketa nahiz mantentze lana egiten den eremuan dauden materialak, erremintak, tresnak eta makinak manipulatzearen ondoriozko arriskuak eta arriskugarritasun maila identifikatu ditu.
- b) Eragiketak egitean norbera eta taldea babesteko hartu beharreko segurtasun neurriak deskribatu ditu.
- c) Materialak, erremintak, makinak eta laneko ekipamenduak erabiltzean gerta daitezkeen istripuen kausarik ohikoenak identifikatu ditu.
- d) Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta ekipoen ordena eta garbitasuna baloratu ditu.
- e) Sortutako hondakinak sailkatu ditu, gaika biltzeko.
- f) Egindako eragiketetan, laneko arriskuei aurrea hartzeko eta ingurumena babesteko araudia bete du.

Edukiak.

Fluidoaren zirkuituak:

–Fluidoak: propietateak, ezaugarriak eta sailkapena.

–Magnitudeak eta unitateak Presioa, bolumena, indarra, lana, potentzia, dentsitatea, biskositatea.

–Fluidoaren zirkuituak gobernatzen dituzten oinarriko lege eta printzipioak.

–Indarra fluidoaren bidez transmititzea.

–Osagaiak: ezaugarriak, funtzioa eta aplikazioa.

–Sinbologia. Sinboloen erabilera, aplikazioa eta arauak.

–Dokumentazio teknikoa interpretatzea.

Fluidoaren zirkuituak muntatzea:

- Zirkuituen sailkapena (irekia, itxia).
- Eskemen interpretazioa: eskema logikoak, funtzionalak, zirkuituen grafiko sekuentziala eta balioakideak.
- Irudikapen arauak.
- Neurketa eta kontrol gailuak. Bakuometroak, presio erlojuak, presioa erregulatzeko balbulak, balbula banatzaileak, besteak beste.
 - Efectu bakuneko eta bikoitzeko zilindroak, engranajekoak, birakariak, eszentrikoak, besteak beste.
 - Kontrol proportzionalako eragingailuak, presio, emari eta norabidezkoak.
- Zirkuitu hidrauliko eta pneumatikoen diseinua.
- Elementu hidraulikoak eta pneumatikoak. Bakunak eta sekuentzialak.
 - Deposituak, iragazkiak, hodiak eta osagarriak.
 - Banaketa eta konexio elementuak.
 - Eragingailu hidrauliko eta pneumatikoak.
- Elementuak muntatu eta doitzeko dokumentazio teknikoaren erabiliz.
- Matxurak konpontzeko jarduketarako prozesuak. Zirkuituaren presioa gutxitzea segurtasunez lan egitea bermatzen duten balioetara. Matxura identifikatzea eta lokalizatzea. Neurria egiaztatzea ekipoen erabiltzea eta irakurritako parametroak baloratzea. Parametroak erregulatzeko.

Zirkuitu hidrauliko eta pneumatiko proportzionalak muntatzea:

- Zirkuitua osatzen duten elementu elektrikoaren edo kontrol elektronikoko elementuen ezaugarriak eta funtzionamendua.
- Zirkuitu elektriko eta elektronikoen eskemak interpretatzea.
- Zirkuituen parametroak. Emaria, presioa, datu elektrikoak eta elektronikoak.
- Karta elektronikoen funtzioak.
- Zirkuituen kudeaketa elektronikoen funtzioak.
- Datuak kargatzea kudeaketa elektronikoan.
- Dokumentazio teknikoak.
- Zirkuitu hidrauliko eta pneumatiko proportzionalen egin beharreko egiaztapenak.
- Zirkuitu hidrauliko eta pneumatiko proportzionalen diagnostikoa eta mantentze lana.
- Matxurak konpontzeko jarduketarako prozesuak. Matxura aztertzea, kontuan hartu beharreko parametroak, matxura lokalizatzea prozesu sekuentziala.

Esekidura eta gidatze sistemak:

- Printzipio fisikoak.
- Esekidura eta gidatze sistemen ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua.
- Makinariaren esekidura eta gidatze motak.
- Sistemak osatzen dituzten osagaiak: mekanikoak, hidraulikoak, pneumatikoak eta elektronikoak.
- Gidatze sistemen geometria.
- Esku hartzen duten parametroen kontrola.
- Funtzionamendu eskemak.
- Gurpilak eta pneumatikoak: ezaugarriak, identifikazioa, egiaztapenak eta aplikatutako legedia.

- Errodaje trenak: altzairuzkoak eta kautxuzkoak.
- Errodaje trenak: goratuak eta horizontalak.
- Kateak edo beldar-kateak osatzen dituzten elementuak.
- Gurpil motoreak, haien osagaiak.
- Gurpil tentsoreak, haien osagaiak.

Esekidura eta gidatze sistemen diagnosia:

- Dokumentazio teknikoa.
- Matxuren diagnostikorako diagramak. Ekipoak konektatzea, parametroak neurtzea, datuak jasotzea, matxuraren diagrama sekuentziala, matxura konpontzea.
- Matxurak identifikatzeko metodoak.
- Parametroak interpretatu eta kontrolatzea. Egiaztatu eta neurtzeko puntuak, datuak interpretatzea.
- Diagnosirako tresnak, bitartekoak eta ekipoak.
- Sistemen arteko interakzioa.

Gidatze sistemen mantentze lana:

- Gidatze sistema mekanikoak, hidraulikoak, lagunduak eta direkzionalak desmuntatu eta muntatzeko prozesuak.
- Mantentze lanen prozesuak. Osagaia identifikatzea, matxura egiaztatzea, osagaiak aldatzea, funtzionamendu egokia egiaztatzea.
- Muntaketaren parametroen doikuntza. Tarteak, doikuntzak, erregulazioak eta perdoiak muntaketan.
- Funtzionamenduaren parametroak doitzea.
- Kateak edo beldar-kateak, konponketa eta mantentze lana.
- Gurpil motoreak, konponketa eta mantentze lana.
- Gurpil tentsoreak, konponketa eta mantentze lana.
- Esku-hartzeen egiaztapena.
- Zentral elektronikoetako datuak atera eta kargatzea eta historikoak ezabatzea.
- Estankotasuna eta fluidoak kargatzea.

Esekidura sistemen mantentze lana:

- Dokumentazio teknikoa interpretatzea.
- Esekidura sistemak desmuntatu eta muntatzeko prozesuak:
 - Mekanikoak.
 - Pneumatikoak.
 - Hidraulikoak.
 - Olio-pneumatikoak.
 - Kudeaketa elektronikokoak.
- Mantentze lanerako prozesuak.
- Muntaketa parametroen doikuntza.
- Funtzionamendu parametroen doikuntza.
- Esku-hartzeak egiaztatzea.
- Zentral elektronikoetako datuak atera eta kargatzea eta historikoak ezabatzea.
- Estankotasuna eta fluidoak kargatzea.

Lan arriskuen prebentzioa eta ingurumenaren babes:

- Tailerrak berez dituen arriskuak: prebentziorako bitartekoak eta neurriak.
- Prebentzio eta babes kolektiboa.
- Norberaren babeserako ekipamenduak.
- Harrapaketa saihesteko babes sistema mekanikoak erabiltzea konpondu beharreko ekipoen.
- Seinaleztapena lantegian. Seinale motak, produktuen etiketak, besteak beste.
- Segurtasuna tailerrean eta matxura izan den lekuan egindako konponketa lanetan.
- Segurtasun fitxak Arrisku faktoreak eta egoerak.
- Ingurumenaren kudeaketa.
- Hondakinak biltegitatu eta kanporatzea.

Orientabide didaktikoak.

Modulu honen helburua da ikasleek oinarritzko trebetasunak eskuratzea esekidura eta gidatze sistemen mantentze eta konpontze lanetan parte hartu ahal izateko, kontuan hartuta erabilitako ekipoen eta bitartekoen parametroak eta diagnosi teknika egokiak.

Modulu hau teoriko-praktikoa denez, komenigarria litzateke tailer ikasgelan honako hauek izatea: elementu pneumatikoak eta olio-hidraulikoak muntatzeko panel didaktikoak, ekipo informatikoak zirkuituak simulatzeko softwarearekin; pneumatika, elektropneumatika, hidraulika eta elektrohidraulika elementuak. Era berean, beharrezkoak izanen lirateke tailerreko jarduerak egiteko ezinbesteko makinak eta elementuak: esekidura sistemen diagnosirako ekipoa, gurpilak desmuntatu eta orekatzeko makina, direkzioa lerrokatzeko makina, goragailuak eta beste.

Egokientzat jotzen den edukien sekuentziazioa bat heldu da aurkezpen ordena honekin:

- Pneumatika eta elektro-pneumatika.
- Hidraulika eta elektro-hidraulika.
- Esekidura konbentzionalak, altuera erregulazioarekin eta pilotatuak.
- Gurpilak eta direkzioaren geometria.
- Direkzio konbentzionalak eta lagunduak.

Segurtasunari eta ingurumenaren babesari lotutako edukiak zehar-lerro gisa landu eta aplikatzea komeni da, ikasleek tailerreko segurtasunaren eta higienaren inguruko balioak barneratu ditzaten, laneko ohitura eta trebetasun egokiak garatzeko, seguruak bai berarentzat eta bai gainerako ikaskideentzat ere. Eduki horiek oso gogoan izan beharko lirateke manipulagailuak eta mugimenduko beselako elementuak erabiltzean, eta orobat, fluidoak eta lubrifikatzaileak erabiltzen dituzten sistemetan.

Modulu honetan aurrerapen teknologikoa etengabea denez, lanbidearen munduarekin etengabe harremanetan egon behar da, esaterako, estrategia hauek erabiliz:

- Lanbidearen sektoreko enpresak bisitatzea azken aurrerapen teknologikoak ikusteko.
- Esku-hartzeak praktikan ikusi eta aztertzea.
- Prestakuntza teoriko-praktikoa sektoreko enpresetan.
- Tailer-ikasgelan egin beharreko jardueren tipologia.

Orientabide gisa, hemen deskribatzen dira hainbat jarduera, tailerrera nahiz ikasgelarako.

Tailerrean egin beharreko jarduerak:

- Eskura ditugun esekidura nahiz gidatze sistemetan matxurak simulatzea edo eragitea, ikasleek egin ditzaten ekipoa konpondu edo/eta aldatu eta berriro martxan jartzeko beharrezkoak diren jarduketak.

–Esekidura eta gidatze sistemak instalatzeko proiektuak prestatzea, kontuan izanda ekipo horien berezitasuna, eta praktikara eramatea, proiektuaren funtzionaltasuna egiaztatzeko.

Ikasgelan egin beharreko jarduerak:

–Matxurak deskribatzen dituzten fitxak aurkeztea ikasleei, beraiek egin dituzten hor deskribatzen diren matxuren gaineko hipotesiak, eta kasu bakoitzerako azalduz lanean aritzeko modua, konpondu edo aldatu beharreko piezak edo sistemak, eta kasu bakoitzean erabili beharreko tresnak.

‘Esekidura eta gidatze sistemak’ moduluaren edukiek lotura berezia dute bigarren mailako ‘Indar eta balaztatze sistemak’ eta ‘Ekipoak eta lanabesak abiarazteko sistemak’ moduluekin, bi modulu horietan ere desmuntatu eta muntatu eta matxuren diagnosirako antzeko prozesuak lantzen direlako, eta oinarri logikoa ezartzen delako eragiketa desberdinak egiteko eta kontzeptuzko edukiak lantzeko, besteak beste, hidraulika eta pneumatika, indar transmisioa eta pareta eta mekanismoak desmuntatu eta muntatzeko prozesuen sekuentziario logikoa.

Modulu hori arrakastaz lantzeko, eskema pneumatikoen eta hidraulikoen interpretazio egokia egiteko behar diren ezagutzak eskuratu behar dira, eta erraztasunez erabili behar dira fabrikatzailearen eskuliburu teknikoak, eta lan ekipo desberdinak zatikatzeko eta erabiltzeko eskuliburuak. Komenigarria litzateke modulu honetan sistema pneumatiko eta hidraulikoei dagozkien eskemen irudikapena eta interpretazioa azpimarratzea.

Lanbide modulua: Ekipoak eta lanabesak

Kodea: 0717

Iraupena: 130 ordu

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Makineriaren elementuak soldatzen ditu arkuzko soldadura erabiliz gas babeslepean elektrodoarekin eta hari jarraituarekin, eta soldadura teknikak erlazionatzen ditu egin beharreko loturekin.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Soldaduren ezaugarriak eta horiek egiteko behar diren bitartekoak azaldu ditu.
- b) Lotu beharreko aldeak garbitu ditu eta hondakinak kendu ditu.
- c) Behar diren ekipoak eta bitartekoak hautatu ditu, soldadura egiteko prozeduraren arabera.
- d) Ekipoen parametroak doitu ditu, lotu beharreko materialen ezaugarriak eta egin beharreko soldadura mota kontuan hartuta.
- e) Lotu beharreko aldeetarako piezak prestatu ditu, jasan behar duten indarra eta lotuko diren piezen fabrikazio ezaugarriak kontuan hartuta.
- f) Soldatu beharreko piezak kokatu ditu ezarritako koten arabera.
- g) Soldadura egin du prozesuaren eta fabrikatzailearen zehaztapenei jarraiki.
- h) Egindako soldadurek ezarritako zehaztapenak betetzen dituztela egiaztatu du (ertzen fusioa, barneratzea, erresistentzia eta itxura, besteak beste).
- i) Prozesuetan segurtasunezko zuhurtasun neurriak aplikatu ditu osagai elektronikoen gainean.
- j) Eragiketak behar diren ordena eta garbitasuna zainduz egin dira.
- k) Lanean elkarlanerako jarrera erakutsi du.

2. Elementuak ebakitzen ditu plasma eta oxiebaketaren bidez eta teknikak erlazionatzen ditu elementuen ezaugarriekin.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Oxiazetilenozko soldaduraren eta plasma bidezko ebaketaren ezaugarriak azaldu ditu eta ebaki beharreko materialekin erlazionatu ditu.
- b) Erabilitako gasen ezaugarriak deskribatu ditu eta erlazionatu ditu ekipoetan muntatu beharreko segurtasun elementuekin.
- c) Sopleteen eta oxiebaketaren ezaugarriak deskribatu ditu eta haien erabilera definitu du pitaren diametroaren arabera.
- d) Behar diren ekipoak eta bitartekoak hautatu eta parametroen doikuntza egin du, ebaki beharreko materialaren ezaugarrien arabera.
- e) Txantiloia prestatu ditu konpondu beharreko piezen arabera.
- f) Piezak ebaki ditu oxiebaketa eta plasma erabiliz.
- g) Ebaketa egin du prozesuaren eta fabrikatzailearen zehaztapenei jarraiki.
- h) Lanean elkarlanerako jarrera erakutsi du.
- i) Eragiketak egin dira behar diren ordena eta garbitasuna zainduz.

3. Nekazaritzako, erauzketa industriako eta eraikuntza eta obra zibiletako makineriako ekipoen eta lanabesen funtzionamenduaren ezaugarriak azaltzen ditu, haiek osatzen dituzten elementuen kokapena eta funtzioa deskribatuz.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Nekazaritzako lanabes nagusien osaera, ezaugarriak eta funtzionamendua deskribatu du (goldea, diskoak, fardo-makinak eta ereiteko makinak, besteak beste).

- b) Eraikuntzako eta obra zibileko lanabes nagusien osaera, ezaugarriak eta funtzionamendua deskribatu du (kazoak, palak, riperrak, mailuak, elur-makinak eta gatz-banatzaileak, besteak beste).
- c) Erauzketa industriako ekipo eta lanabes nagusien osaera, ezaugarriak eta funtzionamendua deskribatu du (mailu zulatzaileak eta puskatzaileak eta zinta garraiatzaileak, besteak beste).
- d) Ekipoen eta lanabesen doikuntza eta kontrol parametroak neurtu ditu.
- e) Lanabes nagusien multzoko eta piezakatze planoak interpretatu ditu.
- f) Ekipo eta lanabes multzoen krokisak eta diagramak egin ditu.
- g) Ekipoen eta lanabesen osagai hidrauliko, pneumatiko, mekaniko eta elektriko-elektronikoen osagaiak identifikatu ditu eta makinan duten kokapen, ainguratze eta finkapenarekin erlazionatu ditu.
- h) Interesa erakutsi du ikaskuntzaren faseetan barna.

4. Matxurak lokalizatzen ditu makineriaren ekipoetan eta lanabesetan, eta sintomak eta efektuak erlazionatzen ditu kausa eragileekin.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Egiaztatu beharreko multzoak edo elementuak identifikatu eta kokatu ditu makinetako ekipoetan eta lanabesetan.
- b) Ekipoek eta lanabesek betetzen duten funtzioa erlazionatu du jasaten dituzten indar eta higadurekin.
- c) Dokumentazio teknikoa interpretatu du.
- d) Egiaztatu du zarata anomalirik, bibraziorik, fluido galerarik edo errendimendu faltarik ez dela.
- e) Disfuntzioa ageri duen elementua identifikatu du.
- f) Ikusizko eta ukituzko egiaztapena egin du elementuen egoera zehazteko.
- g) Egiaztapenetan lortutako balioak konparatu ditu dokumentazioan ezarritakoekin.
- h) Aldatu edo konpondu beharreko elementua edo elementuak zehaztu ditu eta matxura eragin duten kausekin erlazionatu du.
- i) Lanean jarrera arduratsua erakutsi du.
- j) Matxurak aurkitzeko ezarritako hurrenkera logikoa jarraitu du.

5. Makineriako ekipoen eta lanabesen mantentze lana egiten du eta ezarritako lan prozedurak interpretatu eta aplikatzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa interpretatu du, eta planoak eta zehaztapenak erlazionatu ditu mantentze lana behar duten elementuekin.
- b) Behar diren bitarteko, lanabes eta erremintak hautatu ditu desmuntatze eta muntatze prozesuaren arabera.
- c) Desmuntatu eta muntatzeko eragiketak egin ditu, dokumentazio teknikoan ezarritako sekuentzia jarraiki.
- d) Egin beharreko eragiketak egin ditu ezarritako teknikak edo prozedurak aplikatuz.
- e) Osagaien erabilera edo narriadura egoera egiaztatu du.
- f) Dokumentazio teknikoan emandako parametro doikuntzak egin ditu.
- g) Fluidoaren egoera eta lan presioak egiaztatu ditu.
- h) Egindako eragiketen ondoren sistemaren funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatu du.

- i) Lanak behar diren ordenarekin eta garbitasunarekin egin ditu.
- j) Lanean elkarlanerako jarrera erakutsi du.

6. Ekipo eta lanabes berriak muntatzen ditu eta behar diren aldaketak egiten ditu, horretarako beharrezkoak diren prozedurak, materialak, osagaiak eta elementuak hautatuz.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Aldaketarekin edo instalazio berriarekin lotutako dokumentazio teknikoa eta bete beharreko legezko araudia identifikatu eta interpretatu ditu.
- b) Muntatzeko krokisa eta planoak interpretatu ditu eta gauzapenean sortzen ahal diren zailtasunak zehaztu ditu.
- c) Muntaketa gauzatzeko behar diren materialak hautatu ditu.
- d) Ekipo edo lanabes berrien muntaketa makinak onartuko duen eta funtzionamendua ez den kaltetuko zehazteko kontuan hartu beharreko parametroak neurtu ditu.
- e) Prestaketa prozesua egin da, behar diren elementu, osagai eta hornigaiak desmuntatuz eta muntatuz.
- f) Ekipo edo lanabes berriaren muntaketa eta instalazioa egin da zehaztapenei jarraiki.
- g) Finkapenik egokiena egin da bibraziorik, zaratarik eta narriadurarik ez izatea lortzeko, zehaztapen teknikoei jarraiki.
- h) Aldatutako edo muntatu berriko ekipo eta lanabesen funtzionamendua egiaztatu du, makinaren beste ekipo, lanabes edo sistemen gainean funtzionamendu okerrik edo anomaliarik eragiten ez duela bermatzeko.
- i) Eragiketak egin dira behar diren ordena eta garbitasuna zainduz.
- j) Lanean elkarlanerako jarrera erakutsi du.

7. Laneko arriskuei aurrea hartzeko arauak eta ingurumena babestekoak betetzen ditu; arriskuak eta horiei aurrea hartzeko neurri eta ekipamenduak identifikatzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Elektromekanikako tailerreko materialak, erremintak, tresnak eta makinak manipulatzearen ondoriozko arriskuak eta arriskugarritasun-maila identifikatu ditu.
- b) Elektromekanikaren arloan eragiketak egitean norberaren nahiz taldearen babesa eta segurtasuna bermatzeko hartu beharreko neurriak deskribatu ditu.
- c) Materialak, erremintak, makinak eta laneko ekipamenduak erabiltzean izaten ahal diren istripuen kausarik ohikoenak identifikatu ditu.
- d) Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta ekipoen ordena eta garbitasuna baloratu ditu.
- e) Sortutako hondakinak sailkatu ditu, gaika biltzeko.
- f) Egindako eragiketetan, laneko arriskuei aurrea hartzeko eta ingurumena babesteko araudia bete du.

Edukiak.

Arkuzko soldadura elektrodo estaliarekin eta gas babeslepeko hari jarraituarekin:

–Elektrodo estaliko arkuzko soldadura elektrikoaren oinarriak eta ezaugarriak.

–Elektrodo bidezko eta gas babeslepeko hari jarraituko soldaduraren oinarria eta ezaugarriak: MIG-MAG, TIG.

- Soldatzeko ekipoen funtzioa eta erabilera.
- Soldaduran erabiltzen diren gasak.
- Material eranskinak.
- Elektrodoen ezaugarriak eta motak. Erabilera soldatze prozesuaren arabera.
- Lotura motak.
- Prozesuetan kontuan hartu beharreko parametroak.
- Soldatzeko prozesuak.
- Soldaduraren akatsen azterketa.
- Sektorearen teknologikoarekiko interesa.

Oxiazetilenozko soldadura, oxiebaketa eta plasma bidezko ebaketa:

- Oxiazetilenozko soldaduraren oinarriak eta ezaugarriak.
- Plasma bidezko ebaketa.
- Soldatzeko eta ebakitzeko ekipoen funtzioa eta erabilera.
- Soldaduran erabiltzen diren gasak: azetilenoa, oxigenoa eta airea.
- Sopleteen ezaugarriak.
- Oxiazetilenozko soldadurako ekipoetan erabiltzen diren neurketa eta segurtasun elementuak: Altuko eta baxuko manometroak, irekitzeko eta itzeko giltzak, itzulkina eragozteko balbulak, gasak eroateko gomak, murriztaileak.
- Prozesuetan kontuan hartu beharreko parametroak.
- Ebaketa prozesuak.
- Elkarlanean aritzea.

Makineriako ekipoak eta lanabesak:

- Ekipoak eta lanabesak osatzen dituzten elementu eta multzoen ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua (kazoak eta palak, nibelatze elementuak, lur arrastatzea, mailu puskatzaileak, bibalboak, elur-makinak eta gatz-banatzaileak, besteak beste).
- Nekazaritzako ekipoak eta lanabesak osatzen dituzten elementu eta multzoen osaera, ezaugarriak eta funtzionamendua (golde-nabarra, diskoa, sega-makina, sulfatagailua eta uzta biltzeko makina, besteak beste).
- Erauzketa industriako ekipo eta lanabes nagusien osaera, ezaugarriak eta funtzionamendua (mailu zulatzaileak eta puskatzaileak eta zinta garraiatzaileak, besteak beste).
- Ekipoen eta lanabesen doikuntza eta kontrol parametroak.
- Lanabes nagusien multzoko eta piezkatze planoak interpretatu ditu.

Matxurak identifikatzea makineriaren ekipo eta lanabesetan:

- Ekipoen eta lanabesen higadurak egiten duten lana kontuan hartuta.
- Sintoma eta disfuntzioen identifikazioa.
- Diagnosirako diagrama gidatuak.
- Dokumentazio teknikoaren interpretazioa eta erabilera.
- Zirkuituei lotutako sinbologia.
- Ikusizko eta ukituzko diagnostikorako teknikak.
- Diagnosi ekipoen erabilera.

- Parametroak jasotzea eta interpretatzea.
- Erantzukizuna lanean.

Nekazaritzako, erauzketa industriako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren mantentze lana:

- Dokumentazio teknikoa interpretatzea.
- Makinak eta ekipoen erabiltzea eta puntuan jartzea.
- Makinetako ekipoen lan prozesuak eta makina horren sistemarekin duten erlazioa.
- Desmuntatze, muntatze eta konpontze prozesuak.
- Ekipoen eta lanabesak doitzeko parametroak.
- Ekipoen eta lanabesak osatzen dituzten osagaiak egiaztatze metodoak eta teknikak.
- Ordena eta garbitasuna lanpostuan eta egin beharreko eragiketetan.
- Elkarlanean aritzea.

Ekipo eta lanabesen aldaketak edo instalazio berriak:

- Dokumentazio teknikoa eta arautegia interpretatzea.
- Muntaketa makinak onartzeko modukoa den zehazteko egiaztatu beharreko parametroak.
- Parametroak neurtzea.
- Hoditxo malguen eta presio-hartunen konexio motak.
- Ekipo berriak muntatzeko metodoak eta teknikak.
- Muntaketa prozesuak.

Lan arriskuen prebentzioa eta ingurumenaren babesa:

- Nekazaritzako, erauzketa industrietako eta eraikuntza nahiz obra zibileko makineriaren mantentze laneko tailerrak berez dituen arriskuak.
- Prebentzio bideak.
- Prebentzioa eta babes kolektiboa.
- Norberaren babeserako ekipamenduak.
- Seinaleak lantegian.
- Segurtasuna lantegian.
- Segurtasun fitxak.
- Ingurumenaren kudeaketa.
- Hondakinak biltegitatu eta kanporatzea.

Orientabide didaktikoak.

Lanbide modulu honek behar den prestakuntza eskaintzen du nekazaritzako, erauzketa industrietako eta eraikuntza nahiz obra zibileko makineriaren ekipoen eta lanabesen mantentze laneko eginkizunetan aritzeko.

Moduluaren edukiek osatzen dituzten multzo didaktikoen hurrenkerari dagokionez, ibilbide didaktiko gomendagarria litzateke, arrazoi logikoengatik, lehendabizi lantzea soldadura ekipoen eta soldadura bidezko loturen inguruko edukiak, eta orobat, horiekin batera ekipoei eta lotuneen prestaketari buruz ematen diren edukiak.

Modulua emateko baliabideei dagokienez, komeniko litzateke erabilera anitzeko ikasgela bat izatea, multimedia proiektagailu batekin eta ikasleentzako ordenagailuekin, formatu digitaleko materialak erabili

ahal izateko, bai eta ibilgailuen fabrikatzaileen dokumentazio teknikoa ere. Era berean, eta moduluaren ezaugarriengatik, gomendagarria litzateke tailer bat erabiltzeko aukera izatea, ikastaldearentzat behar adina tresnekin: aire konprimituko hartuneak, soldadura mota desberdinetako ekipoa, ebaketa eta punta kamusteko tresna, erreminta eta makinak.

Erabili beharreko metodologiari dagokionez, modulu neurri handian prozedurazkoa da dudarik gabe. Horregatik, irakaskuntza-ikaskuntza jardueren helburu nagusia praktiken garapen egokiak izan beharko luke. Eduki osagarriak, hau da, kontzeptualak, praktikak egokiro egiteko beharrezkoak izan ahala erantsiko lirateke. Hain zuzen ere, prozedurazko edukiak garatzen direnean, orduan izanen litzateke komenigarria parte hartzeko jarduketa bat sustatzea, betiere buruz ikastea saihestuta, noski. Hurrenez hurreneko lan unitateen aurkezpenek eta sarrerek motibazioa lortzea izanen lukete helburu, irakasleen erakustaldi eta kasu praktikoen azalpen osagarriekin. Gero, lantegiko jarduerak hasitakoan, ezagutza teorikoak pixkanaka zabaldu eta prozedura konplexuagoak aplikatuko lirateke. Beharrezkoa da, halaber, taldean hasieratik lantzea ikasleen ordena, garbitasuna, ardura eta lanbideko jardun egokia agerrarazten dituzten jarrerak eta portaerak.

Azpiarragarria da titulu honetako modulu praktikoak elkarri estu lotuta daudela: prozesuen arteko erlazioa, modu osagarrian gauzatzen direnak nekazaritzako, erauzte industrietako eta eraikuntza nahiz obra zibileko makineriaren ekipoen eta lanabesen agente eta gobernatze sistemak konpontzeko eginkizunetan, matxuratutako ibilgailuaren elementuen funtzionaltasuna interpretatuz, edo bestelako prozesuetan, hurrenkera baten arabera betetzen direnak, konponketa arrakastaz burutu arte.

Modulu honek lotura estua du 'Ekipoen eta lanabesen eragintza sistemak' eta 'Oinarrizko mekanizazioa' moduluekin. 'Oinarrizko mekanizazioa' moduluari dagokionez, batez ere eduki hauek: berotzean metalek agertzen dituzten portaera eta ezaugarriak, irudikapen grafikoaren interpretazioa, eta piezen marraketa, trebetasun horiek behar baitira elementuak banandu, lotu eta mihiztatzeko lanak egiteko.

Azkenik, komenigarria eta aberasgarria litzateke edukiak integratzeko jardueraren bat egitea. Alde batetik, bisita gidatuak sektorearekin zuzeneko lotura dute enpresa espezializatuetara, eta beste alde batetik, moduluaren eskuratutako ezagutzak aplikatu beharko lirateke, eta horretarako iradokitzen dugu ikasleak egiazko praktikak egitea eta horietan soldatu behar izatea jarrera guztietan eta lodiera desberdinekin; hori izan liteke moduluaren eskaini diren gaitasunak noraino barneratu diren egiaztatzeko bide bat.

Lanbide modulua: Lanerako prestakuntza eta orientabideak

Kodea: 0719

Iraupena: 100 ordu

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Enplegu aukerak hautatzen ditu, eta laneratzeko eta bizialdi osoan ikasteko hautabideak identifikatzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Erabakiak hartzeko unean norberaren nortasunak, asmoek, jarrerak eta prestakuntzak duten balioa aztertu du.
- b) Makineriako Elektromekanikako teknikariarendako enplegua aurkitzeko eta laneratzeko gune nagusiak identifikatu ditu, tokiko, eskualdeko, estatuko eta Europako eremuetan.
- c) Tituluaren profilari lotutako lanbide jarduerarako eskatzen diren gaitasunak eta jarrerak zehaztu ditu.
- d) Makineriako Elektromekanikako teknikariaren lanbide profilari lotutako prestakuntza eta lanbide ibilbideak identifikatu ditu.
- e) Etengabeko prestakuntzaren garrantzia balioetsi du, enplegatzeko aukerak zabaltzeko eta produkzio prozesuaren eskakizunetara egokitzeko funtsezko faktore gisa.
- f) Lana bilatzeko prozesuan erabiltzen diren teknikak zehaztu ditu.
- g) Tituluari lotutako lanbide sektoreetan autoenplegurako zer aukera dauden aurreikusi du.

2. Talde lanaren estrategiak eta komunikazio trebetasunak aplikatzen ditu, eta erakundearen helburuak lortzeko duten eraginkortasuna eta efizientzia balioesten du.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Makineriako Elektromekanikako teknikariaren profilari lotutako lan egoeretan talde lanak dituen abantailak baloratu ditu.
- b) Benetako lan egoera batean eratzten ahal diren lantaldeak identifikatu ditu.
- c) Komunikaziorako teknika nagusiak identifikatu ditu.
- d) Komunikazio eraginkorra izateko beharrezko elementuak identifikatu ditu.
- e) Lantalde eraginkorren ezaugarriak zehaztu ditu, eraginkortasunik gabeko lantaldeen aldean.
- f) Lanbide sektorean lantaldearen funtzionamendua hobetzeko behar diren trebetasun sozialak balioetsi ditu.
- g) Lantaldeetan erabiltzen diren dokumentuak identifikatu ditu: deialdiak, aktak eta aurkezpenak.
- h) Lantaldeko kideen artean nahitaez izaten den eginkizun eta iritzi aniztasuna positiboki balioetsi du.
- i) Taldeko kideen artean gatazkak sortzen ahal direla eta hori erakundearen ezaugarri bat dela onartu du.
- j) Gatazka motak eta horien iturriak identifikatu ditu, baita gatazkak konpontzeko prozedurak ere.

3. Lan harremanetatik sortzen diren eskubideak erabili eta betebeharrak betetzen ditu, eta badaki eskubide eta betebeharrak horiek lan kontratuetan eta hitzarmen kolektiboetan bereizten.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Lan zuzenbidearen arloko kontzepturik garrantzitsuenak identifikatu ditu.

- b) Enpresaburuen 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.
- e) Indarreko legedian lana eta familiako bizitza ongi uztartzeko ezarrita dauden neurriak balioetsi ditu.
- f) Soldaten ordainagiria aztertu du, eta hura osatzen duten elementu nagusiak identifikatu ditu, langilearen kotizazio oinarriak eta langileari eta enpresaburuari dagozkien kuotak barne.
- g) Lan harremana aldatzeak, eteteak eta azkentzeak zer kausa eta ondorio dituen identifikatu du.
- h) Gatazka kolektiboetako neurriak eta gatazkak konpontzeko prozedurak aztertu ditu.
- i) Makineriako Elektromekanikako teknikariaren tituluarekin zerikusia duen lanbide sektore bati aplikatu beharreko hitzarmen kolektibo batean itundutako 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) Gizarte Segurantzaren eginkizuna baloratu du, herritarren bizi kalitatea hobetzeko zutabe nagusia den aldetik.
- b) Gizarte Segurantzaren sistemako erregimenak identifikatu ditu.
- c) Gizarte Segurantzaren sistemak estaltzen dituen gorabeherak zerrendatu ditu.
- d) Enpresaburuek eta langileek Gizarte Segurantzaren sistemaren barrenean dituzten betebeharrak identifikatu ditu.
- e) Inguruko herrialde nagusietan Gizarte Segurantzaren arloan dauden desberdintasunak identifikatu ditu.
- f) Gizarte Segurantzako sistemaren prestazioak sailkatu eta eskakizunak identifikatu ditu.
- g) Legezko langabezia egoerak zehaztu ditu zenbait kasu praktikotan.
- h) Ikasleen ezaugarriei dagozkien langabezia prestazioen iraupena eta zenbatekoa kalkulatu ditu, kotizaziopeko oinarrizko prestazioak eta kotizazio gabeko prestazioak bereiziz.

5. Bere jardueraren ondoriozko arriskuak ebaluatzen ditu; horretarako, lan baldintzak eta bere lan inguruneko arrisku faktoreak aztertzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Mugikortasun seguru eta jasangarrirako prestakuntzako goi mailako teknikariaren lanbide profilari lotutako kalte profesionalen motak sailkatu eta deskribatu ditu, era berezian aipatuz lan istripuak eta lanbide gaixotasunak.
- b) Dauden arrisku faktoreak sailkatu ditu.
- c) Laneko arriskuen ondorioz gertatzen ahal diren lanbideko kalte motak (lan istripuak eta lanbide gaixotasunak) identifikatu ditu.
- d) Enpresako arriskuen ebaluazioaren kontzeptua eta haren prozesua zehaztu du.
- e) Arrisku motak identifikatu eta ebaluatzen ditu, prebentzio neurriak proposatu ditu, eta haien segimendua egin eta eraginkortasuna kontrolatu du.
- f) Zehaztu du zein diren Makineriako Elektromekanikako teknikariaren lanbide profilarekin zerikusia duten lan inguruneetan prebentzioari begira garrantzia duten lan baldintzak.

- g) Lan baldintzak langilearen osasunarekin lotu ditu.
- h) Prebentzioaren kulturak enpresaren esparru eta jarduera guztietan duen garrantzia balioetsi du.

6. Enpresa txiki batean, arriskuen prebentziorako plana egiten parte hartzen du, zerikusia duten eragile guztien ardurak eta eskumenak identifikatuta.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Laneko arriskuen prebentziorako oinarritzko araudia identifikatu du.
- b) Laneko arriskuen prebentzioan dauden eskubide eta betebeharrak nagusiak identifikatu ditu.
- c) Enpresan prebentzioa kudeatzeko dauden moduak sailkatu ditu, laneko arriskuen prebentziorako araudian ezarritako irizpideen arabera.
- d) Arrisku plan bat prestatzearekin zerikusia duten eragile guztien erantzukizunak identifikatu ditu.
- e) Arriskuen prebentzioaren arloan langileek enpresan ordezkari izateko bideak zein diren deskribatu du.
- f) Laneko arriskuen prebentzioarekin zerikusia duten erakunde publikoak identifikatu ditu.
- g) Aintzat hartu du garrantzitsua dela enpresan prebentzio plana izatea, larrialdietan egin beharreko jarduketan sekuentzia barnean hartzen duena.
- h) Makineriako Elektromekanikako teknikariaren lanbide sektorearekin zerikusia duen lantoki bateko prebentzio planaren edukia zehaztu du.
- i) Enpresa txiki edo ertain batentzako larrialdi eta ebakuazio planaren proiektua egin du.

7. Prebentzio eta babes neurriak aplikatzen ditu, Makineriako Elektromekanikako teknikariaren lan ingurunean arrisku egoerak aztertu ondoren.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Kalteak beren sorburuan saihesteko eta saihestezinak diren ondorioak leuntzeko aplikatu behar diren prebentzio eta babes neurriak definitu ditu.
- b) Mota guztietako segurtasun seinaleen esanahia eta eremua aztertu dira.
- c) Larrialdietan jarduteko protokoloak aztertu dira.
- d) Larrialdietan, biktimen larritasuna askotarikoa denean, zaurituak sailkatzeko teknikak identifikatu dira.
- e) Zenbait motatako kalteak eragin dituen istripu bat gertatutako lekuan bertan aplikatu beharreko lehen laguntzetarako oinarritzko teknikak identifikatu dira, bai eta botikinen osaera eta erabilera ere.
- f) Langilearen osasuna zaintzeko betebeharrak eta baldintzak, eta horiek prebentzio neurri gisa duten garrantzia zehaztu ditu.

Edukiak.

Lan bilaketa aktiboa:

–Lanbide karrera egiteko interesak, gaitasunak eta motibazio pertsonalak analizatzea.

–Erabakiak hartzeko prozesua.

–Makineriako Elektromekanikako teknikari tituluari dagokion lanbide sektorea definitzea eta aztertzea.

–Sektoreko enpresa txiki, ertain eta handietan lana bilatzeko prozesua haren eraginpeko lurralde eremuan, baita estatuan eta Europar Batasunean ere.

- Enplegu publikoa eskuratzeko prozesua.
- Europar ikasteko eta lan egiteko aukerak.
- Etengabeko prestakuntzak Makineriako Elektromekanikako teknikariaren lan eta lanbide ibilbiderako duen garrantzia baloratzea.
- Informazio hori ematen duten tokiko, erkidegoko, estatuko eta Europako erakundeak identifikatzea.
- Makineriako Elektromekanikako teknikariarekin zerikusia duten prestakuntza ibilbideak identifikatzea tokiko, eskualdeko, estatuko eta Europako eremuetan.
- Enplegua bilatzeko teknikak eta tresnak: curriculum vitae ereduak, Europako curriculum vitae eta laneko elkarrizketak. Europar Batasunean langileen mugikortasuna errazten duten beste agiri batzuk.
- Autoenplegua baloratzea lanbidean hasteko aukera gisa.

Gatazkaren kudeaketa eta lantaldeak:

- Talde lanak, erakundearen eraginkortasunaren ikuspegitik, zer alde on eta txar dituen aztertzea.
- Lantalde motak nekazaritzako, erauzketa industriako eta eraikuntza eta obra zibileko makineriaren sektorean, betetzen dituzten eginkizunen arabera.
- Lantalde eraginkorraren ezaugarriak.
- Trebetasun sozialak. Hitzeko eta hitz gabeko komunikazio teknikak. Komunikazio eraginkorrerako estrategiak.
- Laneko bileretan erabiltzen diren agiriak: deialdiak, aktak eta aurkezpenak.
- Lantaldean parte hartzea. Kideek hartzen ahal dituzten rolen azterketa.
- Gatazka: ezaugarriak, iturriak eta etapak.
- Gatazka konpondu edo deuseztatzeko metodoak: bitartekaritza, adiskidetzeta, arbitrajea, epaiketa eta negoziazioa.

Lan kontratua:

- Lan zuzenbidea.
- Banakako lan harremanaren analisisa.
- Lan kontratuaren modalitateak eta kontratazioa sustatzeko neurriak.
- Lan harremanak sortzen dituen eskubideak eta betebeharrak.
- Lan baldintzak. Soldata, laneko denbora eta atsedena.
- Soldataren ordainagiria.
- Lan kontratua aldatzea, etetea eta azkentzea.
- Langileen ordezkaritza.
- Makineriako Elektromekanikako teknikariaren lanbide eremuari aplikatu beharreko hitzarmen kolektibo baten analisisa.
- Lan gatazka kolektiboak.
- Lan antolaketako ingurune berriak: azpikontratazioa eta telelana, besteak beste.
- Langileentzako onurak erakunde berrietan: malgutasuna eta gizarte onurak, besteak beste.

Gizarte Segurantzaren enplegua eta langabezia:

- Gizarte Segurantzaren sistema, elkartasun sozialaren oinarrizko printzipioa.

- Gizarte Segurantzaren sistemaren egitura.
- Enpresaburuek eta langileek Gizarte Segurantzaren arloan dituzten betebeharrak nagusiak zehaztea: afiliazioa, altak, baxak eta kotizazioa.
- Gizarte Segurantzaren ekintza babeslea.
- Gizarte Segurantzaren gure inguruko herrialde nagusietan.
- Langabezia babesia: kontzeptua eta babesten ahal diren egoerak.

Laneko arriskuen ebaluazioa:

- Laneko arriskuen prebentzioaren arloko oinarritzko arau esparrua.
- Laneko arriskuen prebentzioaren arloko eskubideak eta betebeharrak.
- Prebentzioaren kulturaren garrantzia jardueraren fase guztietan.
- Lanaren eta osasunaren arteko lotura balioestea.
- Lanbide arriskua. Arrisku faktoreen azterketa.
- Enpresako arriskuak ebaluatzea, prebentzio jardueraren oinarritzko elementu gisa.
- Segurtasun baldintzei lotutako arriskuen azterketa.
- Ingurumen baldintzei lotutako arriskuen azterketa.
- Baldintza ergonomiko eta psikosozialei lotutako arriskuen azterketa.
- Sektoreko industrian arrisku espezifikoak dituzten lan prozesuak.
- Arriskuaren ebaluazioa.
- Arrisku egoera desberdinen ondorioz langilearen osasunak nolako kalteak izaten ahal dituen zehaztea.

Prebentzioaren plangintza enpresan:

- Prebentzio plana.
- Prebentzio neurriak hartzea: plangintza eta kontrola.
- Prebentzioaren kudeaketaren antolaketa enpresan.
- Langileen ordezkariak prebentzio arloan.
- Erantzukizunak laneko arriskuen prebentzioaren arloan.
- Laneko arriskuen prebentzioarekin zerikusia duten erakunde publikoak.
- Prebentzio eta babes neurri indibidualak eta kolektiboak.
- Larrialdietarako eta ebakuazioetarako planak lan inguruneetan.
- Sektoreko enpresa batentzako larrialdi plana prestatzea.
- Larrialdi egoera batean jarduteko protokoloa.

Prebentzio eta babes neurriak aplikatzea:

- Jarduketa protokoloa hautatzea.
- Prebentzio eta babes indibidual eta kolektiboetarako neurriak zehaztea.
- Segurtasun arloko seinale motak identifikatzea.
- Larrialdi medikoa/lehen sorospenak. Oinarritzko kontzeptuak eta aplikazioak.
- Langileei prestakuntza ematea larrialdi planei eta lehen laguntzako teknikari buruz.
- Langileen osasuna zaintzea.

Orientabide didaktikoak.

Modulu honen bidez, ikasleek oinarritzko trebetasunak eta jarrerak eskuratzen dituzte lan munduan sartzeko eta beren lanbide karrera garatzeko, Espainiako lurraldean nola Europan, nekazaritzako, erauzketa industriako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren sektorean.

Edukien sekuentziazioari dagokionez, kontuan izanik ikastetxeak egokienak iruditzen zaizkion erabakiak hartzeko eskumena duela, lan arloko legeriari, Gizarte Segurantzari eta lan taldeei buruzko edukiak landu litezke lehenik. Ondoren, laneko segurtasunarekin eta osasunarekin lotutako edukiak planteatzen ahal dira. Gatazkaren kudeaketarekin jarraitzen ahal da eta, azkenik, lana bilatzeari buruzko multzoa lantzen ahal da, ikasleak lan merkatuan sartu aurreko urrats gisa, genero ikuspegia ere kontuan hartuta.

Modulu honetako ikaskuntza emaitzak lortzeko, askotariko jarduerak daude aukeran. Hona hemen batzuk:

- Norberaren izaerari eta trebetasun sozialen garapenari buruzko orientabide profesionaleko probak eta dinamika egitea, prestakuntzaren eta asmoen arteko koherentzia pertsonala egiaztatzeko.
- Norberaren karrera planifikatzea: beharrekin eta lehentasunekin bateragarriak diren lan helburuak finkatzea epe ertainerako eta luzerako; helburu horiek errealistak eta oraingo prestakuntzarekin eta proiektatzen den prestakuntzarekin koherenteak izatea, eta nork bere ikaskuntzaren ardura hartzea.
- Lana bilatzen laguntzen ahal diguten bitartekoak eta erakundeak identifikatzea, bai gure ingurune hurbilenean, bai Europan, horretarako tresna egokiak erabiliz.
- Lana bilatzeko prozesuetan behar den dokumentazioa prestatu eta betetzea: curriculum vitae, lan elkarrizketak, test psikoteknikoak eta beste batzuk.
- Jardueraren bat bakarka eta taldean egitea eta emaitzak konparatzea.
- Komunikazio jarduerak egitea.
- Klasean aurkezpenak egitea.
- Gatazka egoera bat simulatzea eta konpontzeko zenbait modu aurkeztea.
- Sektoreko langileei eragiten dien lan arloko araudia identifikatzea.
- Langileen Estatutuaren edukia eta ikasten ari den zikloari dagokion sektoreko hitzarmen kolektibo bat alderatzea.
- Negoiazio kolektiboko prozesu bat simulatzea, langileen eta enpresaburuen interesak bateratzeko bide gisa.
- Zailtasun maila desberdinetako soldaten ordainagiriak egitea.
- Prebentzio plan bat prestatzea ‘Enpresa eta ekimen sortzailea’ izeneko moduluan garatu beharreko enpresako proiekturako/planerako.
- Gizarte Segurantzak babesten dituen egoerak identifikatzea.
- Zikloa eginda eskuratu daitezkeen lanpostu ohikoenetan izan daitezkeen arrisku egoerak aztertzea, prebentzio neurriak proposatzea eta ezarri beharreko prebentzio neurrien plangintza diseinatzea, hori guztia indarreko araudiari jarraituz.
- Laneko sexu jazarpenaren eta generoan oinarritutako jazarpenaren kontrako protokoloak aztertzea.
- Sektoreko enpresak ikusteko bisitak programatu eta egitea, ikasleek ekoizpen sektorearen errealitatea ezagut dezaten.

Modulu honen edukietarako ikus-entzunezko baliabideak eta/edo Internet erabilita, irakatsi eta ikasteko prozesua azkarragoa eta eraginkorragoa izanen da. Pixkanaka ikasleek beren kabuz ebazten ahalko dituzte proposatzen zaizkien jarduketak eta egoerak.

Nabarmentzekoa da arreta jarri behar zaiola tailer, laborategi eta abarretan ematen diren moduluak erlazioari, laneko osasunaren arloko prestakuntzaosatze aldera.

Lanbide modulua: Indar eta balaztatze sistemak

Kodea: 0715

Iraupena: 170 ordu

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Nekazaritzako, erauzketa industriako eta eraikuntza eta obra zibileko makineriako transmisio sistemaren funtzionamenduaren ezaugarriak azaltzen ditu, eta osatzen duten elementuen kokapena eta funtzioa deskribatzen du.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Mugimenduen transmisiorako erabiltzen diren mekanismoen ezaugarriak deskribatu ditu.
- b) Makinetako gurpil eta kate sistemetan errodatze trena osatzen duten elementuak identifikatu ditu.
- c) Transmisio eta gidatzeko elementuen funtzionamendua deskribatu du.
- d) Funtzionamenduaren parametroak definitu ditu: biderkatze eta desbiderkatze erlazioak, abiadura eta pare erlazioak, besteak beste.
- e) Enbrageen, pare bihurgailuen eta haien eragintza sistema mota desberdinen funtzionamenduaren ezaugarriak deskribatu ditu.
- f) Abiadura kaxaren, abiadura aldagailuen, transmisio kaxaren eta murriztaileen osaera eta ezaugarriak azaldu ditu.
- g) Transmisio sistema hidraulikoak eta haien aginte eta eragintza sistemak azaldu ditu.
- h) Diferentzialen eta haien blokeatze sistemen funtzionamenduaren ezaugarriak deskribatu ditu.
- i) Kudeaketa elektronikoko elementuen funtzioa deskribatu du eta sistemaren eraginkortasunarekin lotu du.
- j) Transmisio sistemetan erabiltzen diren fluido eta lubrifikatzaileen ezaugarriak deskribatu ditu.
- k) Funtzionamendu parametroen kalkuluak egin ditu.

2. Makineriaren balaztatze sistemen funtzionamenduaren ezaugarriak azaltzen ditu, eta haien osagaien kokapena eta funtzionaltasuna deskribatzen du.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Makinerian erabiltzen diren balaztatze sistemen ezaugarriak deskribatu ditu.
- b) Makinen balaztatze sistemak osatzen dituzten elementuen funtzionamendua azaldu du.
- c) Elementu desberdinak identifikatu ditu dokumentazio teknikoaren gainean, eta makinetan duten kokapenarekin erlazionatu ditu.
- d) Sisteman esku hartzen duten indarrak eta gurpilen edo/eta kateen gainean eragiten duten indarrak deskribatu ditu.
- e) Balaztatze sistemetan erabiltzen diren fluidoek ezaugarriak deskribatu ditu.
- f) Sistemen funtzionamenduaren parametroak definitu ditu dokumentazio teknikoa interpretatuta.
- g) Kudeaketa elektronikoko elementuen funtzioa azaldu du sistemaren eraginkortasunarekin lotu du.
- h) Sistemen funtzionamenduaren organigramak egin ditu.
- i) Sektorearekiko jarrera, interesa eta motibazioa baloratu ditu.

3. Matxurak lokalizatzen ditu transmisio eta balaztatze sistemetan, eta sintomak eta efektuak erlazionatzen ditu kausa eragileekin.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa hautatu eta interpretatu du.

- b) Disfuntzioa ageri duen elementua edo sistema identifikatu du.
- c) Neurketa eta kontrolerako ekipoa hautatu eta zerbitzuan jarri du.
- d) Matxura diagnostikatzeko sekuentzia logikoaren diagrama egin du.
- e) Ekipoa konektatu du neurketa puntu egokietan.
- f) Ezarritako parametroen egiaztapena edo neurketa egin du.
- g) Kudeaketa elektronikoko unitateen informazioa eskuratu du.
- h) Zarata arrarorik, aire xurgapenik edo fluido galerarik ez dela egiaztatu du.
- i) Egiaztapenetan lortutako balioak estandarrekin alderatu ditu eta aldatu edo konpondu beharreko elementua zein den zehaztu du.
- j) Matxura eragin duten kausak zehaztu ditu.

4. Indar transmisioaren sistemen mantentze lana egiten du, zehaztapan teknikoaren arabera ezarritako prozedurak interpretatuz eta aplikatuz.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa interpretatu du eta mantendu beharreko sistemarekin lotu ditu.
- b) Behar diren ekipoa eta bitartekoak hautatu eta zerbitzuan jarri ditu.
- c) Enbrageak, pare bihurgailuak eta haien eragintza sistemak desmuntatu eta muntatu ditu, zehaztapan teknikoei jarraiki.
- d) Abiadura kaxa mekaniko eta hidraulikoak erabiltzen dituzten transmisioak eta haien eragintza sistemak desmuntatu eta muntatu ditu, zehaztapan teknikoei jarraiki.
- e) Diferentzialak eta blokeatze sistemak desmuntatu eta muntatu ditu, zehaztapan teknikoei jarraiki.
- f) Indar transmisioaren sistemen konponketa egin du, elementu matxuratuak aldatuz edo konponduz eta fluido ihesik ez dagoela egiaztatuz.
- g) Parametroen kontrolak eta doikuntzak egin ditu, zehaztapan teknikoei jarraiki.
- h) Makinen transmisio sistemetako agente unitateen historikoak ezabatu eta datuak kargatu ditu.
- i) Egindako eragiketen ondoren sistemak eskatzen duen funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatu du.
- j) Taldeko jarduerak lankidetzan eta erantzukizun maila altuekin egin ditu.
- k) Eragiketarako behar diren ordena eta garbitasuna zainduz egin ditu.
- l) Laneko arriskuei aurrea hartzeko eta ingurumena babesteko arauak bete ditu.

5. Balaztatze sistemen mantentze lana egiten du, eta ezarritako lan prozedurak interpretatu eta aplikatzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa interpretatu du eta behar diren ekipoa eta bitartekoak hautatu ditu.
- b) Balaztatze sistema pneumatikoak, hidraulikoak eta elektrikoak desmuntatu eta muntatu ditu, zehaztapan teknikoei jarraiki.
- c) Esku-balazta sistemak desmuntatu eta muntatu ditu, zehaztapan teknikoei jarraiki.
- d) Geratze sistemen eragintza eta agente sistemak desmuntatu eta muntatu ditu, zehaztapan teknikoei jarraiki.
- e) Balaztatze sistema konpondu du eta ziurtatu du zirkuituaren estankotasuna eta bibrazio, zarata edo irristatze arrarorik ez dagoela.
- f) Parametroen kontrolak eta doikuntzak egin ditu, zehaztapan teknikoei jarraiki.

- g) Makinen gurpilen blokeoaren kontrako eta trakzioaren kontroleko sistemak konpondu ditu.
- h) Makinen balaztatze sistemetako agente unitateen historikoak ezabatu eta datuak kargatu ditu.
- i) Egindako eragiketen ondoren sistemak eskatzen duen funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatatu du.
- j) Laneko arriskuei aurrea hartzeko eta ingurumena babesteko arauak bete ditu.

Edukiak.

Transmisio sistemak:

- Mugimenduaren transmisioaren fisika.
- Gidatzeko elementuak.
- Mugimenduaren transmisiorako mekanismoak: motak, ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua.
- Transmisio elementuen funtzionamenduaren parametroak.
- Enbrageak eta pare-bihurgailuak: Motak, ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua.
- Transmisio mekanikorako mekanismoak: motak, ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua.
- Transmisio hidraulikoak, abiadura jarraituko aldagailuak: motak, ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua.
- Diferentzialak eta ekipo murriztaileak: motak, ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua.
- Fluidoak eta lubrifikatzaileak.
- Mugimenduaren transmisio sistemen kudeaketa elektronikoa.

Geratze sistemak:

- Balaztatzearen fisika.
- Makinak gerarazteko sistemak: motak, ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua.
- Balazten agente edo eragintza sistemak.
- Geratzeko balaztatze sistemak.
- Erabiltzen diren fluidoak.
- Makina katedunen geratze sistemak.

Transmisio eta geratze sistemen diagnosia:

- Dokumentazio teknikoa eta funtzionamendu parametroak interpretatzea.
- Diagnostikoko teknika gidatuak.
- Neurketa eta kontrol ekipoak, erabilera eta zerbitzuan jartzea.
- Diagnostikorako prozesuak.
- Parametroak neurtzea.
- Prozesuetan kontuan izan beharreko segurtasun eta erabilera arauak.

Indar transmisioko sistemen mantentze lana:

- Konponketarako ekipoak eta tresnak.
- Sistemak muntatzeko eta desmuntatzeko teknikak.
- Konponketarako prozesuak.
- Sistemen egiaztapena eta doikuntza.
- Unitate elektronikoetako datuak eguneratzeko prozesuak.

Geratze sistemaren mantentze lana:

- Konponketarako ekipoak eta tresnak.
- Eragintza sistemak eta elementuak desmuntatu eta muntatzeko teknikak.
- Balazta sistema pneumatikoak.
- Balazta sistema hidraulikoak.
- Geratzeko balaztak.
- Makina katedunen geratze sistemak.
- Konpontzeko prozesuak.
- Parametroak doitzea eta kontrolatzea.
- Sistemen egiaztapena eta doikuntza.
- Unitate elektronikoetako datuak eguneratzeko prozesuak.

Orientabide didaktikoak.

Modulu hau teoriko-praktikoa da, eta beraz, komenigarria litzateke tailer-ikasgelan erabili ahal izatea abiadura kaxa sistema diferenteen eta diferentzialen maketa didaktikoak eta blokeoaren aurkako balaztatze sistemen eta egonkortasunaren kontrolerako sistema elektronikoen entrenatzaile didaktikoak.

Egokiena dela iritzita proposatzen den eduki sekuentzia lau multzotan biltzen da:

- Enbrage eta pare-bihurgailuen sistemak.
- Eskuzko abiadura kaxak eta automatikoak.
- Transmisio sistemak, transferentzia kaxak eta diferentzialak.
- Balaztatze sistemak.

Gomendagarria litzateke enbrage eta pare-bihurgailuen multzoarekin hastea, eta ondoren, abiadura kaxa eta transmisio sistemen multzoarekin jarraitzea, era horretan jarraipena ematen baitzaio kate zinematikoaren funtzionamenduaren prozesuari.

Hurrengoa, balaztatze sistemen inguruko edukien multzoa lantzea iradokitzen dugu, kate zinematikoaren mugimendua geratzea lantzen baita hor, gurpiletara iritsi ondoren.

Eduki multzo horiek lan unitateetan banatuko dira eta lan unitate bakoitzak berez zentzua izanen du. Lan unitate guztiak landuta, moduluko ikaskuntzaren emaitza guztiak lortzen ahalko dira eta, beraz, bukaeran, ikasleak gai izanen dira ibilgailuen indar transmisiorako eta balaztatze sistemen mantentze lana egiteko.

Makinetan izaten den etengabeko aurrerapen teknologikoa dela eta, komenigarria eta gomendagarria da erabiltzea, alde batetik, azken belaunaldiko diagnosi makinak, eta bestetik, tailerreko on-line material didaktiko eguneratuak, ikasleek etengabe birziklatzeko aukera izan dezaten eta lanbidean modu asegarrian ari daitezen.

Horrez gain, ona eta aberasgarria izanen litzateke sektorearekin lotutako enpresekiko lankidetzak estuan aritzea, haiek prestakuntza espezifiko eskaintzen ahal baitute, edo prestakuntza dualeko programak antolatuz.

Modulu honetan bilatzen diren helburuak ongi lortzeko, ondoko jarduera hauek egitea iradokitzen da, besteak beste:

- Mugimenduaren transmisioa eta balaztatzea aztertzea, motorretik ateratzen denetik gurpiletara arte, parte hartzen duten organoak aztertuz.
- Dokumentazio tekniko eta fabrikatzailearen funtzionamendu eskuliburuak hautatzea eta interpretatzea, transmisio eta balaztatze organo eta zirkuituen identifikazioa lortzeko.

- Desmuntatze, egiaztatze, muntatze eta/edo doitzeko prozesuak deskribatzea, enbragearen eta pare-bihurgailuaren konponketa edo/eta mantentze lana egiteko.
- Desmuntatze, egiaztatze, muntatze eta/edo doitzeko prozesuak egitea maketaren edo ibilgailuaren gainean, enbragearen eta pare-bihurgailuaren konponketa edo/eta mantentze lana egiteko.
- Eskuzko abiadura kaxetako elementuak, prozesuak eta egiaztapenak identifikatzeko behar diren dokumentazio teknikoa eta funtzionamendu eskuliburuak hautatzea eta interpretatzea.
- Desmuntatze, egiaztatze, muntatze eta/edo doitzeko prozesuak egitea maketaren edo ibilgailuaren gainean, eskuzko abiadura kaxaren konponketa edo/eta mantentze lana egiteko.
- Abiadura kaxa automatikoak eta abiadura aldagailuak osatzen dituzten elementuak deskribatzea eta identifikatzea.
- Balaztatze sistema hidraulikoetako elementuak, prozesuak eta egiaztapenak identifikatzeko behar diren dokumentazio teknikoa eta funtzionamendu eskuliburuak hautatzea eta interpretatzea.

Modulu honek lotura estua du 'Esekidura eta gidatze sistemak' moduluarekin, bietan egiten direlako desmuntatze, egiaztapen eta muntatzeko antzeko prozesuak, alde batetik, eta matxurak diagnostikatzeak, bestetik. Gainera, ibilgailuaren funtzionamenduari dagokionez, modulu horren jarraipena da, aplikatzen delako hidraulikari eta pneumatikari dagokion guztia, eta orobat, pare, indar eta transmisio erlazioei buruzko ikasgai teoriko guztiak.

Beste alde batetik, lotua dago lehen mailako 'Motorrak' moduluarekin, hemen ere ikasten baita pare motorraren sorrera eta haren jarraipena ibilgailuaren kate zinematikoan barna, ondoren modulatu eta gurpiletan aplikatzeko.

Lanbide modulu honen helburuak modu egokian barneratzeko, oso garrantzitsua da arestian aipatu moduluetan ikasleak lehen mailan eskuratu dituen trebetasunetatik abiatzea, eta orobat, muntatze eta desmuntatze prozesuetako metodologiari eta tresneriaren erabilerari dagokionez.

Amaitzeko, gomendagarria litzateke segurtasunari, kalitateari eta ingurumenaren babesari lotutako edukiak zehar-lerro gisa landu eta aplikatzea, hartara, ikasleak lantegiko segurtasunaren eta higienaren inguruko balioak bereganatuko baititu, eta laneko ohitura eta trebetasun egokiak garatuko baititu, seguruak bai berarentzat eta bai gainerako ikaskideentzat ere.

Lanbide modulua: Ekipo eta lanabesen eragintza sistemak

Kodea: 0716

Iraupena: 140 ordu

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Nekazaritzako, erauzketa industriako eta eraikuntza eta obra zibileko makineriako ekipoen eta lanabesen aginte eta gobernatze sistemen funtzionamenduaren ezaugarriak azaltzen ditu haiek osatzen dituzten elementuen funtzionaltasuna interpretatuz.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa eta haiei lotutako sinbologia interpretatu ditu.
- b) Aginte mekanikoko sistema desberdinen osaera, ezaugarriak eta funtzionamendua azaldu du.
- c) Aginte pneumatikoko eta kudeaketa elektronikoko sistema desberdinen osaera, ezaugarriak eta funtzionamendua azaldu du.
- d) Aginte sistema hidrauliko eta kudeaketa elektronikoko sistema desberdinen osaera, ezaugarriak eta funtzionamendua azaldu ditu.
- e) Urrutiko aginte eta teleaginte bidezko aginte sistema desberdinen osaera, ezaugarriak eta funtzionamendua azaldu ditu.
- f) Osagaiak lokalizatu ditu dokumentazio teknikoan, eta makinan duten kokapenarekin erlazionatu ditu.
- g) Lanabesen aginte sistemen segurtasuna deskribatu du.
- h) Laser eta satellite bidez (GPS) gobernatutako aginte sistema elektronikoak deskribatu ditu.
- i) Lanabesen balaztatze agintearen elementuak deskribatu ditu.
- j) Ekipo eta lanabesen aginte sistemen krokisak egin ditu.
- k) Sektoreko teknologiaren bilakaeraren gaineko interesa erakutsi du.

2. Ekipo eta lanabesen eragintza sistemen funtzionamenduaren ezaugarriak azaltzen ditu, eta haiek osatzen dituzten elementuen funtzionaltasuna interpretatzen du.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa eta haiei lotutako sinbologia interpretatu ditu.
- b) Eragintza sistemen osagaiak lokalizatu ditu dokumentazio teknikoan, eta lanabesean duten kokapenarekin erlazionatu ditu.
- c) Eragintza mekanikoko sistemen osaera, ezaugarriak eta funtzionamendua azaldu ditu: palan-kak, hagatxoak, urkilak, buloiak, kableak eta kateak, joystick, besteak beste.
- d) Eragintza sistema pneumatikoen osaera, ezaugarriak eta funtzionamendua azaldu ditu: presio ekipoak, birrikak, zilindroak, balbulak, iragazkiak, metagailuak, kondukzioak, eragingailuak, aginteak eta segurtasun elementuak, besteak beste.
- e) Eragintza sistema hidraulikoen osaera, ezaugarriak eta funtzionamendua azaldu ditu: presio ekipoak, botilak, balbulak (kabitazioaren aurkakoak, hezetasunaren aurkakoak, segurtasuna, ahari-kolpearen kontrakoak, presiokoak eta agintekoak) eta segurtasun elementuak, besteak beste.
- f) Ekipo eta lanabesen eragintza sistemen organigramak edo krokisak egin ditu.
- g) Lanean elkarlanerako jarrera erakutsi du.

3. Ekipoen aginte eta eragintza sistemetako matxurak diagnostikatzen ditu eta haiek eragin dituzten kausekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa interpretatu du eta planoak eta zehaztapenak erlazionatu ditu diagnostikoaren xede diren elementuekin.

- b) Egiaztatu ditu fluidoaren maila, estankotasuna, presioak eta iragazkien egoera, sistema laneko tenperaturaren jarri ondoren.
- c) Sistemaren olio hidraulikoaren maila egiaztatu du, une horretan zirkuituko elementu desberdinetan barna duen banaketa kontuan hartuta, fabrikatzaileak emandako jarraibideen arabera.
- d) Neurketa edo kontrolerako ekipoa hautatu du, eta parametroak neurtzeko konexioa egin du.
- e) Akatsen irakurketa egin du zentral elektronikoetan.
- f) Ezarritako parametroen egiaztapena egin du.
- g) Matxurak aurkitzeko ezarritako diagnostiko prozedura jarraitu du.
- h) Anomalia erakusten duen elementua edo sistema lokalizatu du.
- i) Matxura eragin duten kausak zehaztu ditu.
- j) Lanak behar diren ordenarekin eta garbitasunarekin egin ditu.

4. Ekipo eta lanabesen agente eta gobernatze sistemen mantentze lana egiten du ezarritako prozedurei jarraiki.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Behar diren dokumentazio teknikoak eta bitartekoak interpretatu ditu egin beharreko prozesuaren arabera.
- b) Desmuntatu eta muntatzeko eragiketen sekuentzia egin du, dokumentazio teknikoan ezarritakoari jarraiki.
- c) Aginte elementu mekaniko matxuratuak konpondu edo aldatu ditu eta haien lanerako baldintzak leheneratu ditu.
- d) Disfuntzioa erakutsi duten elementu elektro-hidraulikoak edo elektro-mekanikoak aldatu ditu.
- e) Kudeaketa elektronikoko agente elementuak aldatu ditu eta osagai berriak berriro programatu edo kodifikatu ditu.
- f) Laser edo satellite gailuen (GPS) bidez gobernatutako agente sistemak konpondu, berriro kargatu eta orientatu ditu.
- g) Lanabesetan ezarritako ikusgailu elektronikoak, kamerak eta monitoreak, aldatu eta orientatu ditu.
- h) Dokumentazio teknikoan emandako parametroen doikuntzak egin ditu.
- i) Egindako esku-hartzeek funtzionaltasuna leheneratzen dutela egiaztatu du.
- j) Mantentze lana egiteko behar diren tresnak, materialak eta erremintak hautatu ditu, eta ekipoa edo lanabesa jarrera seguruan utzi du, agente eta gobernatze ekipoen deskonexioa egin aurretik.
- k) Egindako mantentze lan prebentibo eta prediktiboen historikoa egin du.

5. Ekipo eta lanabesen eragintza sistemen mantentze lana egiten du ezarritako prozedurei jarraiki.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoak interpretatu du eta behar diren bitartekoak eta erremintak aukeratu ditu, egin beharreko prozesuaren arabera.
- b) Desmuntatu eta muntatzeko eragiketen sekuentzia egin du, dokumentazio teknikoan ezarritakoari jarraiki.
- c) Eragintza elementu mekaniko desberdinak konpondu edo aldatu ditu: palankak, tentsoreak, zorroak eta errodamenduak, eta haien lanerako baldintzak leheneratu ditu.

- d) Eragintza elementu desberdinak konpondu edo aldatu ditu: pneumatikoak eta hidraulikoak, birrikak, botilak eta konexio malguak, besteak beste, fabrikatzailearen zehaztapen teknikoei jarraiki.
- e) Dokumentazio teknikoan emandako parametroen doikuntzak egin ditu.
- f) Presioa sortu eta erregulatzeko ekipoak desmuntatu, konpondu eta muntatu ditu: ponpa hidraulikoak, konpresoreak eta metagailuak, besteak beste.
- g) Izoztearen eta hezetasunaren aurkako sistemak desmuntatu, muntatu eta mantentze lana egin du, eta fluidoak kargatu ditu, hala behar izan denean.
- h) Egindako esku-hartzeek funtzionaltasuna leheneratzen dutela egiaztatu du.
- i) Lan prozesuan segurtasun eta ingurumena babesteko arauak aplikatu ditu.

6. Ekipo eta lanabesen agente eta gobernatze aukerako sistemak muntatu eta desmuntatzen ditu, ezarritako prozedurei jarraiki eta indarreko legedia betez.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Instalazio berriari buruzko dokumentazio teknikoa interpretatu du eta egin beharreko eragiketen eskema egin du.
- b) Ekipoen eta lanabesen konexioa eta funtzionamendua identifikatzen dituzten piktograma informatiboen ezaugarriak eman ditu agente taulan.
- c) Sistema berria onargarria dela eta multzoaren funtzionaltasunean eragiten ez duela egiaztatu du.
- d) Zirkuituaren presioa egokitu du lanabesaren edo ekipoaren konexio-deskonexioa egiteko baldintza egokiak lortu arte.
- e) Aztertu du ea sistema berriak handitzen dituen multzoaren masak eta dimentsioak eta horrek aldatzen ote dituen bide publikoan zirkulatzeko baldintzak, edo bestelako mugaren bat ekartzen duen.
- f) Mugatzaileen eta ibiltarte bukaeren funtzionaltasuna egiaztatu du.
- g) Muntaketa berria egiteko behar diren materialak eta erremintak hautatu eta zerbitzuan jarri ditu.
- h) Behar diren aldaketak egin dira makinerian, ekipo berriak zerbitzuan jarri ahal izateko.
- i) Agente sistemak muntatu ditu: mekanikoak, hidraulikoak, pneumatikoak eta elektronikoak, zehaztapen teknikoei jarraiki.
- j) Finkapenik egokiena egin da, multzoaren funtzionaltasuna eta estetika lortu nahian.
- k) Lanabes berriaren balaztarako, direkzioarako eta instalazio elektrikorako hartunea egin da, behar izan den kasuan.
- l) Kudeaketa elektronikoko unitateetako datuen karga egin du.
- m) Sistema berriaren funtzionamenduaren parametroak doitu ditu.
- n) Sistema berriaren funtzionamendua egokia dela egiaztatu du.

Edukiak.

Ekipo eta lanabesen agente eta gobernatze sistemak:

- Agente sistema mekanikoen ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua.
- Agente sistema pneumatikoen ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua.
- Agente sistema hidraulikoen ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua.

- Urrutiko agente eta/edo teleaginte bidez gobernatutako agente sistemen ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua.
- Agente sistema elektriko-elektronikoen ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua.
- Laser edo satelite sistemen bidez gobernatutako agente sistemen ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua.
- Lanabesen balazta mekanikoen agente sistemak.
- Lanabesen balazta pneumatikoen agente sistemak.
- Lanabesen balazta hidraulikoen agente sistemak.

Ekiko eta lanabesen eragintza sistemak:

- Eragintza sistema mekanikoen ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua.
- Eragintza sistema pneumatikoen ezaugarriak, osaera eta funtzionamendua.
- Segurtasun sistemen ezaugarriak eta funtzionamendua.

Sistemen matxurak identifikatzea:

- Dokumentazio teknikoa.
- Matxuren diagnostikorako diagramak.
- Matxurak identifikatzeko metodoak.
- Neurketa, kontrol eta diagnostikorako ekipoak.
- Parametroak interpretatu eta kontrolatzea.

Ekipo eta lanabesen agente eta gobernatze sistemen mantentze lana:

- Konponketarako eskuliburuak, tresnak eta erremintak.
- Egindako konponketa eta mantentze lanen kontrol eta jarraipenerako tresnak.
- Muntatze eta desmuntatze teknikak.
- Ekipoen kokapen segurua deskonexioa egin aurretik.
- Konpontzeko prozesuak.
- Parametroen doikuntzak.
- Laser edo satelite bidezko (GPS) sistemen agente elementuen mantentze lana.
- Ikusgailu elektronikoen mantentze lana.
- Unitate elektronikoetako datuak kargatzea.
- Egindako esku-hartzeak egiaztatzea.
- Sistemaren funtzionaltasuna egiaztatzea.

Ekipo eta lanabesen eragintza sistemen mantentze lana:

- Muntatze eta desmuntatze teknikak.
- Konpontzeko prozesuak.
- Zirkuitu pneumatikoetako izoztearen eta hezetasunaren aurkako sistemen mantentze lana egiteko teknikak.
- Eragintza elementuen parametroen doikuntza.
- Egindako esku-hartzeak egiaztatzea.
- Sistemaren funtzionaltasuna egiaztatzea.

Ekipo eta lanabesen aginte eta kontrolerako aukerako sistemen muntaketa:

- Dokumentazio teknikoa eta arautegia interpretatzea.
- Sistema berria makinak onartzeko modukoa den zehazteko egin beharreko egiaztapenak.
- Instalazio berriek multzoaren funtzionaltasuna eragozten ez dutela egiaztatzea.
- Multzo berriak bide publikoan egin behar duen zirkulazioari aplikatu beharreko arautegia betetzen dela edo bestelako mugapenik ba ote dagoen egiaztatzea erabileran jarri aurretik.
- Muntaketa berria egiteko behar diren materialak eta erremintak hautatzea.
- Osagai berrien kokapena lokalizatzea.
- Aginte sistema berrien muntaketa.
- Lehengo aginte sistemak desmuntatzea.
- Ibilbide bukaerak eta mugatzaileak egiaztatzea.
- Sistema berriaren funtzionaltasuna egiaztatzea.
- Piktogramak edo/eta abisatzeko gailuak aginte taulan.

Orientabide didaktikoak.

Lanbide modulu honen helburua da ikasleei behar dituzten gaitasunak eskaintzea nekazaritzako, erauzketa industrietako eta eraikuntza nahiz obra zibileko makineriaren aginte eta eragintza ekipoak desmuntatu, muntatu eta haien mantentze lana egiteko.

Gomendagarria da ikasleek ulertzea ekipo horien jarduera gelditzeak, matxura edo mantentze lanengatik, kostu handiak ekartzen ahal dizkiela enpresei, eta horregatik, produktibitatea azpimarratuko dugu eginkizunak entregatzeko orduan, edo konponketa nahiz mantentze lanak simulatzen dituzten ariketak egitean.

Modulu hau teoriko-praktikoa izanik, gomendagarria da ikasleek eskura izatea, bai eragintza sistema desberdinen dokumentazio teknikoa, bai egiazko sistemak eta ezinbesteko makinak eta erremintak ere, haiekin ikasi ahal izateko, era honetako ariketak eginez: matxurak identifikatu eta konpontzea; mantentze lan prebentibo eta prediktiboak; funtzionamendu parametroen doikuntza eta interpreta-zioa; egindako konponketen egiaztapena; sistema berriak muntatzea; mantentze lan prebentibo eta prediktiboko ekipoen erabilera; neurketa eta diagnostiko ekipoak; sistema eta osagaiak desmuntatu, muntatu eta aldatzea; konpondutako sistemaren eraginkortasuna egiaztatzea bukaeran; unitate elek-tronikoetako datuak ezabatu eta kargatzea.

Egokientzat proposatzen den edukien sekuentziazioa jarraian azaltzen den aurkezpen ordena bera da:

- Ekipo eta lanabesen aginte eta gobernatze sistemen oinarritzko ezagutza.
- Ekipo eta lanabesen eragintza sistemak.
- Sistemen matxuren identifikazioa.
- Ekipo eta lanabesen aginte eta gobernatze sistemen mantentze lana.
- Ekipo eta lanabesen eragintza sistemen mantentze lana.
- Ekipo eta lanabesen aginte eta kontrolerako aukerako sistemen muntaketa.

Segurtasunari eta ingurumenari dagokienez, gomendagarria da oso gogoan izatea, moduluaren eduki guztietan. Ez dugu ahaztu behar muntatze, konpontze edo mantentze lanak egiten ditugunean ekipoen eta lanabesen eragintza sistemetan, jarduera horri lotutako hainbat arrisku sortzen direla, eta horiek minimizatu behar ditugula ahal den guztia.

Modulu hau etengabe eguneratu beharko litzateke, ekipoen eta lanabesen eragintza sistemetan etengabe sortzen baitira aurrerapenak, eta beraz, prestakuntza sektorearen beharren arabera egoki-

tu beharko litzateke. Horretarako, gomendagarria da zuzeneko kontaktu iraunkorra izatea eragintza sistemen fabrikatzaileekin eta, orobat, horien erabiltzaileekin eta horiek instalatzen, konpontzen, eta mantentzen dituzten enprekin. Horretarako, hauek proposatzen ditugu:

- Ekipo horiek erabiltzen diren lekuak bisitatzea, lehen eskuko informazioa lortzeko horiekin lanean aritzen diren pertsonengandik.
- Ekipo horiek instalatu, konpondu edo mantentzen diren lekuak bisitatzea, informazioa eskuratzeko matxura arruntenen inguruan eta egiten zaizkien konponketen inguruan, eta sektorearen joeraren inguruan, instalazio, muntaketa eta mantentze lanei dagokienez.
- Bisitetan jasotako informazioaren analisia.

Orientabide gisa, hemen deskribatzen dira hainbat jarduera, tailerrerako nahiz ikasgelarako.

Tailerreko jarduerak:

- Eskura ditugun eragintza sistemetan matxurak simulatzea edo eragitea, ikasleek egin ditzaten ekipoa konpondu edo/eta aldatu eta berriro zerbitzuan jartzeko beharrezkoak diren jarduketak.
- Ekipo eta lanabesetan eragintza sistemak instalatzeko proiektuak prestatzea, kontuan izanda ekipa horien berezitasuna, eta praktikara eramatea, proiektuaren funtzionaltasuna egiaztatzeko.
- Lanean ari den lanabes batean eragintza sistemak zabaltzeko proiektuak prestatzea, eta oraingo funtzionamendua eragozten ez dutela egiaztatzea.

Ikasgelako jarduerak:

- Matxurak deskribatzen dituzten fitxak aurkeztea ikasleei, beraiek egin ditzaten hor deskribatzen diren matxuren gaineko hipotesiak, eta kasu bakoitzerako azalduz ekiteko modua, konpondu edo aldatu beharreko piezak edo sistemak, eta konponketa horiek egiteko erabili beharreko tresnak.
- Ikasleei muntaketa fitxak aurkeztea, muntaketa egingarria ote den interpretatu dezaten. Aldez aurretik, funtzionamendu akatsak sortu ko ditugu dokumentu horietan, lanabesak ezin onartu dituenak, gure ikasleek ebaluatu dezaten muntatzeko aukera, ekin baino lehen.

Modulu honek lotura berezia du lehen mailako 'Ekipoak eta lanabesak' moduluarekin, eta horregatik, gomendagarria da ikasleek eduki horiek bereganatuta izatea, arrakastaz landu ahal izateko Ekipo eta Lanabesen Eragintza Sistemak modulua.

Horiek bezain garrantzitsuak dira tituluaren beste modulu batzuetan jasotzen diren ikaskuntzak, sistema pneumatiko, hidrauliko eta mekanikoen ingurukoak, ezagutza horiek oinarri sendoa eskainiko baitute modulu honetako edukiak segurtasunez landu ahal izateko.

Ikaskuntza prozesuari dagokionez, gomendagarria da ikasleei sarrera teoriko txikiak eskaintzea jarduera praktikoak egiten hasi aurretik. Sarrera horietan, gomendagarria litzateke azpimarratzea tresna eta makineria erreala erabiltzean segurtasunak duen garrantzia.

Jakitea eta egiten jakitea garrantzitsuak dira, baina egoten jakitea ere ez da gutxiago. Horregatik, ikasleengan jarreraren inguruko alderdiak sustatuko ditugu, egunerokoan oso baliagarriak izanen baitzaizkie, lanean nahiz alderdi pertsonalean.

Talde lana funtsezkoa da modulu honetako jarduketari dagokienez, eta horregatik, gomendatzen dugu taldeko kidea dela sentitzeko bidea eskaintzea ikasleei, eta lanak beste lagun batzuekiko lankidetzan egiteko beharrezkoak diren gaitasunak lantzea.

Lanbide modulua: Zirkuitu elektrikoak, elektronikoak eta erosotasunekoak

Kodea: 0718

Iraupena: 140 ordu

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Makinen argi, maniobra, laguntza eta seinale zirkuitu elektrikoak osatzen dituzten elementuen eta multzoen funtzionamenduaren ezaugarriak ematen ditu eta horiek osatzen dituzten elementuen kokapena eta funtzionaltasuna deskribatzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Makinen argi, maniobra, laguntza eta seinale zirkuitu elektrikoak osatzen dituzten elementuak eta makinetan duten kokapena identifikatu ditu.
- b) Makinen argi, maniobra, laguntza eta seinale zirkuituen eta haiek osatzen dituzten multzo eta elementuen funtzionamendua azaldu du.
- c) Elektrizitatearen legeak eta arauak erlazionatu ditu zirkuituetako elementuen eta multzoen funtzionamenduekin.
- d) Funtzionamendu parametroak interpretatu ditu:
- e) Zirkuituetako eskemak interpretatu ditu eta erabilitako sinbologia eta haien osagaien funtzionaltasuna ezagutu ditu.
- f) Makinetan erabiltzen diren zirkuituen eskemak egin ditu eta sinbologia egokia aplikatu du.
- g) Sektoreko teknologiaren bilakaeraren gaineko interesa erakutsi du.
- h) Eragiketak kontuz egin ditu eta ordena eta garbitasuna zainduz, eskatzen den bezala.
- i) Egindako eragiketetan ekipo eta bitartekoen erabilera arauak aplikatu ditu, baita segurtasun pertsonalari eta ingurumen babesari dagozkienak ere.

2. Makineriaren erosotasun sistemen funtzionamenduaren ezaugarriak ematen ditu, eta haiek osatzen dituzten osagaien kokapena eta funtzionaltasuna deskribatzen du.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Bidaiari-lekuaren erosotasuna bermatzeko eta tenperatura kontrolatzeko sistemen osagaien misioa deskribatu du.
- b) Erosotasuna bermatzeko eta tenperatura kontrolatzeko sistemen eta haiek osatzen dituzten multzo eta elementuen funtzionamendua azaldu du.
- c) Zirkuituetako eskema elektrikoak interpretatu ditu.
- d) Osagaiak lokalizatu ditu dokumentazio teknikoan, eta makinan duten kokapenarekin erlazionatu ditu.
- e) Airea girotzeko sistemetan erabiltzen diren fluidoek ezaugarriak deskribatu ditu.
- f) Sistemaren funtzionamenduaren parametroak identifikatu ditu.
- g) Interesa erakutsi du ikaskuntzaren faseetan barna.
- h) Eragiketak kontuz egin ditu eta ordena eta garbitasuna zainduz, eskatzen den bezala.
- i) Egin dituen eragiketetan ekipoen eta bitartekoen erabilera arauak aplikatu ditu, baita segurtasun pertsonalari eta ingurumen babesari dagozkienak ere.

3. Makinen soinu, komunikazio eta informazio zirkuituak osatzen dituzten sistemen funtzionamenduaren ezaugarriak ematen ditu eta horiek osatzen dituzten elementuen kokapena eta funtzionaltasuna deskribatzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Osagaiak lokalizatu ditu dokumentazio teknikoan, eta makinan duten kokapenarekin erlazionatu ditu.

- b) Soinu eta komunikazio zirkuituak osatzen dituzten elementuen eta multzoen funtzionamendua azaldu du.
- c) Koadroen eta seinale-argien informazioetan erabiltzen diren sentsoeren funtzionamendua azaldu du.
- d) Koadroen eta lekukoen informazioetarako erabiltzen diren seinale elektrikoak deskribatu ditu.
- e) Funtzionamenduaren parametroak identifikatu ditu.
- f) Datuen transmisioa sare multiplexatuen bidez nola egiten den deskribatu du.
- g) Zirkuituetako eskemak interpretatu ditu eta erabilitako sinbologia eta horien osagaien funtzio-naltasuna ezagutu ditu.
- h) Ikus-entzunezko sistemen instalazioaren eskemak egin ditu.
- i) Kudeaketa elektronikoko unitateen funtzionamenduaren parametroak eta datuen karga des-kribatu ditu.
- j) Eragiketak kontuz egin ditu eta ordena eta garbitasuna zainduz, eskatzen den bezala.
- k) Egindako eragiketetan ekipoen eta bitartekoen erabilera arauak aplikatu ditu, baita segurtasun pertsonalari eta ingurumen babesari dagozkienak ere.

4. Matxurak identifikatzen ditu argi, maniobra, laguntza eta seinale sistema elektriko eta elektro-nikoetan, soinu, komunikazio eta informazio sistemetan eta erosotasun sistemetan, eta sintomak eta ondorioak erlazionatzen ditu kausa eragileekin.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa hautatu du, eta mantentze lana behar duten sistemen planoak eta zehaztapenak interpretatu ditu.
- b) Ibilgailuan egiaztatu beharreko sistema edo elementua identifikatu du.
- c) Neurketako ekipoa prestatu eta kalibratu du oinarritzko zehaztapenei jarraituz.
- d) Ekipoa konektatu du, neurketa puntu egokia hautatu ondoren.
- e) Anomalia edo disfuntzioak identifikatu ditu eta haien kausa erlazionatu du ikusitako sintoma-rekin.
- f) Neurrien balioak lortu ditu eta hurbiltasun egokia esleitu die, tresnaren edo ekipoareneko doita-sunaren arabera.
- g) Kudeaketa elektronikoko unitateak egiaztatu ditu eta lortutako parametroak interpretatu ditu.
- h) Matxuren kausak azaldu ditu, erreproduzitzuz eta zuzenketa prozesua jarraituz.
- i) Aldatu edo konpondu beharreko elementuak zehaztu ditu.
- j) Eragiketak kontuz egin ditu eta ordena eta garbitasuna zainduz, eskatzen den bezala.
- k) Egindako eragiketetan ekipoen eta bitartekoen erabilera arauak aplikatu ditu, baita segurtasun pertsonalari eta ingurumen babesari dagozkienak ere.

5. Makinen argi, maniobra, laguntza eta seinale sistemen mantentze lana egiten du eta ezarritako prozedurak eta zehaztapen teknikoak interpretatu eta aplikatzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa interpretatu du eta mantendu beharreko sistemarekin lotu du.
- b) Behar diren ekipoa eta bitartekoak hautatu eta zerbitzuan jarri ditu.
- c) Argiztatze, maniobra, laguntza eta seinaleztatzeko sistema elektrikoak osatzen dituzten elemen-tuak eta multzoak desmuntatu eta muntatu ditu.
- d) Sistema elektrikoetako elementuen parametroen doikuntzak egin ditu, zehaztapen teknikoei jarraiki.

- e) Elementu mekaniko, elektriko, elektromagnetiko, elektroniko edo optikoak aldatu eta konpondu ditu, zehaztapen teknikoei jarraiki.
- f) Kontrol elektronikoko unitateetako historikoen memoriak ezabatu ditu.
- g) Aldatutako kontrol unitateak eta osagai elektronikoak egokitu eta kodifikatu ditu.
- h) Konponketa egin ondoren sistemaren funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatu du.
- i) Eragiketak kontuz egin ditu eta ordena eta garbitasuna zainduz, eskatzen den bezala.
- j) Egindako eragiketetan ekipoen eta bitartekoen erabilera arauak aplikatu ditu, baita segurtasun pertsonalari eta ingurumen babesari dagozkienak ere.

6. Erosotasun sistemen mantentze lana egiten du eta ezarritako prozedurak eta zehaztapen teknikoak interpretatu eta aplikatzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoak interpretatu du eta mantendu beharreko sistemarekin lotu du.
- b) Behar diren ekipoen eta bitartekoak hautatu eta zerbitzuan jarri ditu.
- c) Hozteko fluidoak errekuperatu eta kargatu du eta zirkuituaren estankotasuna egiaztatu du.
- d) Bidaia-erregulazio erositutasuna bermatzeko eta tenperatura kontrolatzeko sistemak desmuntatu eta muntatu ditu, zehaztapen teknikoei jarraiki.
- e) Sistemen konponketa egin du, elementu matxuratuak aldatuta edo konponduta.
- f) Parametro fisiko eta elektrikoak kontrolak eta doikuntzak egin ditu, zehaztapen teknikoei jarraiki.
- g) Aginte unitateetako historikoak ezabatu eta datuak kargatu ditu.
- h) Egindako eragiketen ondoren sistemak eskatzen duen funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatu du.
- i) Laneko arriskuei aurrea hartzeko eta kutsaduraren aurkako neurri guztiak hartu ditu lan horiek egitean.
- j) Eragiketak kontuz egin ditu eta ordena eta garbitasuna zainduz, eskatzen den bezala.
- k) Egindako eragiketetan ekipoen eta bitartekoen erabilera arauak aplikatu ditu, baita segurtasun pertsonalari eta ingurumen babesari dagozkienak ere.

7. Makinetako soinu, komunikazio eta informazio sistemen instalazioen mantentze lana egiten du eta ekipoen berrien muntaketa egiten du, zehaztapen teknikoak aplikatuta.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Mantentze lana behar duen sistemarekin lotutako dokumentazio teknikoak interpretatu du eta behar diren ekipoen eta bitartekoak hautatu ditu.
- b) Soinu, komunikazio eta informazio sistemak osatzen dituzten elementuak eta multzoak desmuntatu eta muntatu ditu.
- c) Elementu mekaniko, elektriko, elektromagnetiko eta elektronikoak aldatu ditu, zehaztapen teknikoei jarraiki.
- d) Komunikazio sare multiplexatuak konpondu ditu, zehaztapen teknikoei jarraiki.
- e) Soinu, komunikazio, GPS eta bideo-ikuspeneko ekipoen aldaketa edo instalazio berriarekin lotutako dokumentazio teknikoak eta legezko araudia interpretatu ditu.
- f) Instalazio berriaren kalkulak egin ditu, eta egiaztatu du makinarekin bateragarria dela.
- g) Sistemaren muntaketa egin du eta haren funtzionamendua egiaztatu du.
- h) Parametroak eta datuak berriro kargatu ditu.

- i) Konponketa edo instalazio berria egin ondoren egiaztatu du ez duela anomaliarik edo eragozpenik sortzen ibilgailuaren gainerako sistemetan.
- j) Eragiketak kontuz egin ditu eta ordena eta garbitasuna zainduz, eskatzen den bezala.
- k) Egindako eragiketetan ekipoen eta bitartekoen erabilera arauak aplikatu ditu, baita segurtasun pertsonalari eta ingurumen babesari dagozkienak ere.

Edukiak.

Argi, maniobra, laguntza eta seinale zirkuitu elektrikoak:

- Eroaleen sekzioen kalkulua eta zirkuituen babesia.
- Laguntza, seinale eta argi sistemen eta sistema akustikoen elementuak identifikatzea.
- Osagai bakoitzak sisteman duen funtzioa aztertzea.
- Argi, maniobra, laguntza eta seinale sistemen oinarritzko eskemak egitea.
- Argi eta seinale sistemak eta sistema akustikoak: osagaiak, osaera eta funtzionamendua.
- Eskema elektrikoak eta haien sinbologia.
- Elektrizitatearen eta argiztapenaren arauak.
- Funtzionamendu parametroak.
- Erregulazio sistemak.
- Gidatzeko laguntzako zirkuitu elektrikoak; haizetako-garbigailuak, beira termikoak, besteak beste: osagaiak, ezaugarriak eta funtzionamendua.
- Eroaleen sekzioen kalkulua eta zirkuituen babesia.
- Indarreko legedia: argien araudia eta osagaien homologazioa.
- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen babesari buruzko arauak betetzea.
- Erabilitako erreminta, tresna eta makinak egoera onean izatea.

Bidaiari-lekuaren erosotasuna bermatzeko eta tenperatura kontrolatzeko sistemak:

- Erosotasun sistemak, erregulazio elektronikoko jarlekua, ispilu elektrikoak eta sabai elektrikoak, besteak beste.
- Erosotasun eta tenperatura kontrolatzeko sistemen elementuak identifikatzea dokumentazio teknikoa erabiliz.
- Osagai bakoitzak sisteman duen funtzioa aztertzea.
- Gas fluordunak: hozgarrien ingurumen eragina eta dagokien ingurumen araudia.
- Hozte sistemen oinarriak.
- Fluido hozgarriak: motak eta ezaugarriak.
- Makinen berogailuen sistemak.
- Makinen aire girotuko sistemak.
- Funtzionamendu parametroak.
- Tenperatura erregulatzeko osagaia.
- Eskema elektrikoaren interpretazioa.
- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen babesari buruzko arauak betetzea.
- Erabilitako erreminta, tresna eta makinak egoera onean izatea.

Soinu, komunikazio eta informazio zirkuitu elektrikoak:

- Dokumentazioa interpretatzea eta osagaiak ibilgailuan lokalizatzea.
- Laneko soinu, komunikazio eta bideo-ikuspeneko ekipak.
- Informazio koadroak eta elementuak, barruko ordenagailua, instrumentu koadroa eta informazio displayak, besteak beste.
- Informazioan erabilitako seinale elektrikoak.
- Funtzionamendu parametroak.
- Eskema elektrikoen interpretazioa.
- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen babesari buruzko arauak betetzea.
- Erabilitako erreminta, tresna eta makinak egoera onean izatea.

Matxuren diagnostikoa:

- Dokumentazio teknikoa interpretatzea.
- Ekipak egiaztatzea eta kalibratzea.
- Makinetako lotura eta neurketa puntuak.
- Diagnosi teknikak.
- Parametroen kontrola.
- Matxurak identifikatzea.
- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen babesari buruzko arauak betetzea.
- Erabilitako erreminta, tresna eta makinak egoera onean izatea.

Laguntza sistema elektrikoen mantentze lana:

- Dokumentazio teknikoa interpretatzea.
- Mantentze lana egitea dokumentazioari jarraiki.
- Argi, seinale eta akustika zirkuituak.
- Gidatzeko laguntzako zirkuitu elektrikoak; haizetako-garbigailuak, argien garbigailuak eta beira termikoak, besteak beste.
- Mantentze lanak.
- Parametroak doitzeta eta konpontzea.
- Kontrol unitateak eta elementu elektronikoak berriro programatzea.
- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen babesari buruzko arauak betetzea.
- Erabilitako erreminta, tresna eta makinak egoera onean izatea.

Bidaiari-lekuaren erosotasunerako eta tenperatura kontrolatzeko sistemen mantentze lana:

- Dokumentazio teknikoa eta parametroak interpretatzea.
- Ekipak, tresnak eta lanabesak.
- Erosotasun sistemak desmuntatu, muntatu eta mantentze lanen prozesuak.
- Berotze, aire girotuko eta klimatizazio sistemak desmuntatu, muntatu eta mantentze lanen prozesuak.

- Parametroak egiaztatzea.
- Fluido hozgarriak kargatzeko eta errekuaratzeko prozesuak.
- Ekipoen erabilera arauak.
- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen babesari buruzko arauak betetzea.
- Erabilitako erreminta, tresna eta makinak egoera onean izatea.

Soinu, komunikazio eta informazio sistemen instalazioen mantentze eta muntatze lanak:

- Ibilgailuaren dokumentazio tekniko eta eskema elektrikoak hautatzea.
- Soinu eta komunikazio sistema elektrikoak.
- Informazio eta kontrol zirkuituak, auto barruko ordenagailua, instrumentu koadroa, besteak beste.
- Desmuntatze eta muntatze prozesuak.
- Mantentze lanen prozesuak.
- Sistema automatikoetan matxurak aurkitzea eta konpontzea.
- Ekipo berriak instalatzea.
- Instalazio berrietan aplikatu beharreko araudia.
- Egindako eragiketetan, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen babesari buruzko arauak betetzea.
- Erabilitako erreminta, tresna eta makinak egoera onean izatea.

Orientabide didaktikoak.

Modulu hau teoriko-praktikoa denez, komenigarria litzateke tailer-ikasgelan izatea ibilgailuak edo maketa didaktikoak, behar diren osagai guztiekin, egin ahal izateko, esaterako, segurtasun eta errotasun zirkuituak eta sistemak; ekipo informatikoak, merkatuan dagoen askotariko dokumentazioa aztertzeke softwarearekin; eta ibilgailuaren sistema desberdinen arteko komunikazio sareak eta eraikuntzak aztertzeke materialak.

Beste alde batetik, komenigarria izanen litzateke praktika erakusgarriak egitea, jarduera baten aurkezpena egin aurretik edo azalpenak eman bitartean, makineria berezia edo alde aurretik zuhurtasun neurriak eskatzen dituzten gaiak erabili behar badituzte ikasleek (instalazioak manipulatzeko, fluido hozgarriak, gai piroteknikoak, airbag, etab.).

Egokientzat jotzen den edukien sekuentziazioa bat heldu da aurkezpen ordena honekin:

- Eskema elektrikoak.
- Diagnosi ekipoen erabilera.
- Ibilgailuaren sistema elektrikoaren mantentze eta konpontze lanak.
- Indarreko araudiaren interpretazioa.
- Kontrol elektronikoaren klimatizazio sistemak.
- Aginte elektrikoaren desplazamendu sistemak.
- Itxiera eta alarma sistemak.
- Airbag eta uhalen tenkatze sistemak.
- Audio eta bideo sistemak.

Laneko arriskuen prebentzioa eta ingurumenaren babesa zehar-lerro gisa landu beharko lirateke eduki multzo guztietan, eta bereziki kontuan hartu beharko lirateke diagnostikoko lanabesen erabileran eta muntaketa prozesuetan.

Modulu honen aurrerapen teknologikoa etengabea izanik, lanbidearen munduarekin etengabe harremanetan egon behar da, esaterako, estrategia hauek erabiliz:

- Lanbidearen sektoreko enpresak bisitatzea azken aurrerapen teknologikoak ikusteko.
- Bideoak erabiltzea esku-hartze praktikoak ikusteko eta aztertzeko.
- Prestakuntza teoriko-praktikoa sektoreko enpresetan.

Modulu honetan bilatzen diren helburuak ongi lortzeko, ondoko jarduera hauek egitea iradokitzen da, besteak beste:

- Dokumentazio teknikoa aztertzea, marka desberdinek dituzten osagaiak eta egitura aztertuz. Hasieraren, kableatuaren eta ezarpenaren eskemak.
- Zirkuitu elektrikoak egitea. Ondoren, matxuren diagnostikoa egitea zirkuitu horietan.
- Multzoak eta elementuak desmuntatu eta muntatzea, elementuak identifikatzea.
- Fluido hozgarria atera eta berriz kargatzeko makinak erabiltzea.
- Matxurak diagnostikatu eta lokalizatzeko prozesuen jarraipenaren diagrama prestatzea (prozedura mapak, fluxu diagramak eta beste).
- Mantentze laneko eragiketak.
- Higiene eta segurtasun arauen aplikazioa.
- Lanak behar diren jarrera, arreta, ordena eta garbitasunarekin egitea.

Modulu hau 'Karga eta abio sistemak' moduluarekin lotua dago, eta beraz, ikasleek hainbat ezagutza elektriko eta elektroniko beharko lituzkete aldezturik. Matxurak diagnostikatu eta lokalizatzeko prozesuak aurrera eramateko ezinbestekotzat jotzen diren edukiak hauek dira:

- Oinarritzko kontzeptu elektrikoak ezagutzea.
- Unitate elektrikoak.
- Elementu elektrikoak identifikatzea.
- Konmutadore eta erreleen funtzionamendua.
- Trebetasuna polimetroa erabiltzean.
- Eskema elektrikoen interpretazioa.

Azkenik, gomendatzen da modulu honetan amaierako ebaluazioaren oinarritzat hartzea irakaskuntza prozesu osoan bildutako informazioa, eta modulu honetako ikaskuntzaren emaitzen balorazio orokorra egitea. Horretarako, komenigarria litzateke lortu nahi diren gaitasunak adierazteko egokiak diren ebaluazio tresnak diseinatzea.

Lanbide modulua: Diesel motorraren sistema lagungarriak

Kodea: 0742

Iraupena: 150 ordu

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Diesel zikloko motorren sistema lagungarrien funtzionamenduaren ezaugarriak ematen ditu, eta haien parametroen bariazioak eta elementuen funtzionaltasuna interpretatzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Diesel motorretan erabiltzen diren erregaien ezaugarriak deskribatu ditu.
- b) Diesel motorren elikatze sistemak osatzen dituzten elementuak identifikatu ditu.
- c) Diesel elikatze sistemak deskribatu ditu.
- d) Diesel motorren elikatze sistemen parametroak definitu ditu: presioak, emariak, tenperaturak, besteak beste.
- e) Diesel injekzio sistemaren sentsoare, eragingailu eta kontrol unitateen funtzionamenduaren parametroak zehaztu ditu.
- f) Diesel motorren hotzeko abio sistemak deskribatu ditu.
- g) Injekzio sistemetan egin beharreko doikuntzak deskribatu ditu.
- h) Diesel motorraren funtzionamenduaren faseak definitzen dituzten ezaugarriak deskribatu ditu: hotzeko abioa, ondorengo berotzea, azelerazioa, erregimen maximoa etetea, besteak beste.

2. Matxurak lokalizatzen ditu diesel zikloko motorren sistema lagungarrietan eta sintomak eta efektuak erlazionatzen ditu kausa eragileekin.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Zarata arrarorik, aire xurgapenik edo fluido galerarik ote dagoen egiaztatu du.
- b) Disfuntzioa ageri duen elementua edo sistema identifikatu du.
- c) Dokumentazio teknikoak hautatu eta interpretatu du.
- d) Neurketa eta kontrolerako ekipoa hautatu eta zerbitzuan jarri du.
- e) Ekipoa konektatu du neurketa puntu egokietan, eta behar diren parametroak jaso ditu.
- f) Kudeaketa elektronikoko unitateen informazioa atera du.
- g) Egiaztapenetan atera dituen balioak dokumentazioan ezarritako balioekin alderatu ditu.
- h) Aldatu edo konpondu beharreko elementua edo elementuak zehaztu ditu.
- i) Matxura eragin duten kausak identifikatu ditu.

3. Diesel zikloko motorraren sistema lagungarrien mantentze lana egiten du, zehaztapen teknikoan arabera ezarritako prozedurak interpretatuz eta aplikatuz.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoak interpretatu du, eta diesel elikatze sistemak osatzen dituzten elementuen desmuntatze eta muntatze prozesuak zehaztu ditu.
- b) Behar diren bitarteko, lanabes eta erremintak hautatu ditu desmuntatze eta muntatze prozesuen arabera.
- c) Desmuntaketa eta muntaketa egin ditu, ezarritako hurrenkerari jarraiki.
- d) Osagaien egoera egiaztatu du.
- e) Dokumentazio teknikoan emandako parametroen doikuntzak egin ditu.

- f) Sarrerako airearen tenperaturaren optimizazio sistemen mantentze lana egin du.
 - g) Aginte unitateetako historikoak ezabatu eta datuak kargatu ditu diesel motorren injezio sistemetan.
 - h) Egindako eragiketen ondoren sistemak eskatzen duen funtzionaltasuna leheneratu dela egiaztatu du.
 - i) Egindako eragiketetan ekipoen eta bitartekoetan erabilera arauak aplikatu ditu, baita segurtasun eta ingurumen babeseko arauak ere.
 - j) Eragiketak kontuz egin ditu eta ordena eta garbitasuna zainduz, eskatzen den bezala.
4. Diesel zikloko motorren gainelikatze eta kutsaduraren aurkako sistemen mantentze lana egiten du eta motorraren funtzionamendu probetan lortutako balioak interpretatzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Motor termikoetan erabiltzen diren gainelikatze sistemak deskribatu ditu.
- b) Motorraren gainelikatze sistemak osatzen dituzten elementuak identifikatu ditu.
- c) Gainelikatze sisteman izaten ahal diren disfuntzioak diagnostikatu ditu.
- d) Motorren gainelikatze sistemetako elementuak desmuntatu eta muntatu ditu.
- e) Motor termikoen errektuntza prozesuak erlazionatu ditu sortzen diren hondakin kutsagarriekin.
- f) Motorraren kutsadura iturriak erlazionatu ditu elementu kutsagarriekin: errektuntza lurrinak, olio lurrinak, errektuntzaren hondakinak.
- g) Motorretan erabiltzen diren kutsaduraren aurkako sistemak deskribatu ditu.
- h) Motorren ihes-gasen diagnosi prozesua egin du.
- i) Kutsaduraren aurkako sistemen elementuak desmuntatu eta muntatu ditu eta doitu egin ditu.
- j) Lan egiteko prozesuan ekipoen eta bitartekoetan erabilera arauak eta segurtasun eta ingurumen babeseko arauak aplikatu ditu.
- k) Eragiketak kontuz egin ditu eta ordena eta garbitasuna zainduz, eskatzen den bezala.

Edukiak.

Diesel motorren sistema lagungarrien ezaugarriak:

- Diesel motorretan erabilitako erregaiak.
- Diesel elikatze sistema motak eta haien ezaugarriak.
- Diesel elikatze sistemen osaera eta funtzionamendua.
- Funtzionamendu parametroak: estatikoak eta dinamikoak.
- Sentsoreak, eragingailuak eta kudeaketa unitateak.
- Diesel motorren hotzeko abio sistemak.

Motorren sistema lagungarrien matxuren diagnostia:

- Sintoma eta disfuntzioen identifikazioa.
- Diagnosirako diagrama gidatuak.
- Dokumentazio teknikoaren interpretazioa eta erabilera.
- Diagnosi ekipoen erabilera.
- Parametroak jasotzea eta interpretatzea.
- Autodiagnosi sistemak.

Diesel motorren sistema lagungarrien mantentze lana:

- Dokumentazio teknikoaren interpretazioa eta erabilera.
- Ekipoen eta bitartekoan erabilera eta puntuan jartzea.
- Sistemak osatzen dituzten osagaiak egiaztatzeko metodoak eta teknikak.
- Injekzio ponpak desmuntatu eta muntatzeko prozesuak.
- Injekzio ponpak puntuan jartzea motorraren gainean.
- Diesel motorren elikatze sistemen parametroen doikuntza.
- Hotzeko abio sistemen mantentze lana.
- Injektoreak aldatu eta doitzea.
- Diesel injekzio sistemen sentsores eta eragingailuen doikuntzak eta konponketa.
- Desmuntatze, muntatze eta konpontzeko prozesuak.
- Osagai elektronikoak programatzeko prozesuak.
- Zuhertasun neurriak elikatze sistemak eta erregaiak erabiltzean.

Diesel motorren gainelikatze eta kutsaduraren aurkako sistemen mantentze lana:

- Turbokonpresoreak, konpresoreak: osaera eta funtzionamendua.
- Eragina motorraren errendimenduan. Putz egitearen presioa.
- Diagnosia eta konponketa.
- Kutsaduraren aurkako sistemen osaera eta funtzionamendua.
- Errekuntzaren hondakinak.
- Gasak arazteko sistemak.
- Mantentze laneko metodoak eta teknikak.
- Desmuntatze eta muntatze prozesuak.
- Lan segurtasuneko eta ingurumen babeseko arauak.

Orientabide didaktikoak.

Modulu honen helburua da ikasleei behar diren gaitasunak eskaintzea diesel motorren sistema lagungarrien matxurak diagnostikatu, koordinatu eta konponketa egiteko eginkizunak egin ahal izan ditzaten.

Modulu honen amaieran, ikasleek gauza izan behar dute mantentzeko eta konpontzeko diesel motor termikoaren sistema lagungarriak eta hura osatzen duten elementu eta zirkuituak, bai eta sistema laguntzaile horiek eta haien funtzionamendu parametroak gobernatzen dituzten kontrol elektronikoko sistemak ere, prozesuak zuzen gauzatzeko behar den dokumentazio teknikoa erabiliz, eta betiere fabrikatzaileak adierazitako kalitatearekin.

Modulu hau teoriko-praktikoa izanik, komenigarria izanen litzateke automotzioko tailer-ikasgelan izatea zubi-garabia, diagnosi makinak, neurgailu elektrikoak, diesel diagnosiko mahaia, diesel injektoreen egiaztargailua, injektoreak garbitzeko makinak, konpresimetroak eta beste.

Egokientzat jotzen den edukien sekuentziak, hain zuzen ere, edukien atalean ezarritako ordena bera da.

Eduki multzo horiek lan unitatetan banatuko dira eta lan unitate bakoitzak berez zentzua izanen du, helburuak, edukiak, irakaskuntza-ikaskuntza jarduerak eta ebaluazioa definitzea ahalbidetuko baitu. Irakasleen lana errazte aldera, irakaskuntza-ikaskuntza prozesua honako lan unitate hauetan antolatzen ahalko litzateke:

- Diesel motorretarako elikatze sistemak.

–Kutsaduraren kontrako sistemak.

–Gainelikatze sistemak.

Diesel motorren sistema lagungarrien sektorean etengabeko aurrerapena izaten da eta, ikasleak lanbidean ongi molda daitezen, gomendagarria da on-line tailerreko eskuliburuak izatea eta horiek eguneratzeko modua izatea, eta horiekin batera, ibilgailuen diagnosirako sistemarik berritzaileenak ere. Onuragarria izanen litzateke, orobat, sektoreko enpresekin lankidetzan aritzea, zikloko ikasleei prestakuntza eskaintzeko, moduluko edukiak emateko espezialistak eskaintzeko edo prestakuntza dualeko programak garatzeko.

Modulu honetan bilatzen diren helburuak ongi lortzeko, ondoko jarduera hauek egitea iradokitzen da, besteak beste:

–Motorren sistema lagungarrien matxurak diagnostikatzea.

–Sistema lagungarriak desmuntatu eta muntatzeko prozesuak.

–Parametroak doitzea.

–Kutsaduraren aurkako sistemak egiaztatzea.

–Turbokonpresoreak egiaztatzea.

–Egindako konponketak egiaztatzea.

Gomendagarria da irakasleek taldeari azaltzea didaktika unitate bakoitza, jardueren garapenean lortu beharreko helburuak eta edukiak, argi azalduz kontzeptu teknologikoak eta prozesuak burutzeko teknika egokiak, eta helburu hori lortzeko material egokiak erabiltzea.

Jarduera praktikoetan komenigarria litzateke irakasleak hasieratik erakustea esku-hartze horretan erabiliko diren ekipo, lanabes eta tresnak nola erabili behar diren. Orobat, ikasleak bideratu eta orientatuko ditu beharrezko trebetasun eta ezagutzak lortzera eta kide guztien arteko lankidetzara eta parte-hartzeara sustatzea.

Modulu teoriko-praktikoa izanik, automozio tailer batean gauzatzen dena, produktu, material eta ekipo bereziak erabiliz, oso kontuan hartu beharko dira segurtasun pertsonala eta kolektiboa, baita norbera babesteko neurriak eta lan segurtasuneko arauak aplikatzea ere. Ikasleak mentalizatu eta kontzientziatu beharko dira sortutako hondakinen tratamenduak eta gaikako bilketak duten garrantziaz, ingurumena babesteko, eta eginkizun hori sektore horretan aritzen diren enpresekin egin beharraz.

Modulu honek lotura estua du bigarren mailako 'Zirkuitu elektrikoak, elektronikoak eta erosotasun zirkuituak' moduluarekin, han azaltzen baitira prozesuak, egiaztapen elektrikoak, eskemen interpretazioa eta ekipamenduen erabilera; eduki horiek modulu honetan ere aldi berean aplikatu eta erabili behar dira, motorren sistema lagungarrietan matxurak diagnostikatu eta aurkitzeko.

Bukatzeko, esan, modulu honen ezaugarri praktikoak direla eta, ikasleek, ahal den neurrian, ibilgailu desberdinen gainean egin beharko lituzketela hemen proposatzen diren jarduera didaktikoak, era horretan, eskarmentua hartzeko haien lanbide jardueran egin beharko dituzten konponketetan.

Lanbide modulua: Enpresa eta ekimen sortzailea

Kodea: 0720

Iraupena: 70 ordu

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Ekimen sortzaileari lotutako gaitasunak ezagutzen ditu, eta lanpostuetatik eta enpresa jardueretatik sortzen diren eskakizunak aztertzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Aintzat hartu du banakako ekimenak, sormenak, prestakuntzak eta lankidetzak duten garrantzia, enplegatu gisa nahiz enpresaburu gisa, ekimen sortzailean arrakasta lortzeko ezinbesteko baldintzak baitira.
- b) Identifikatu ditu berrikuntza eta nazioartekotze kontzeptuak eta horiek gizartea aurreratzearekin eta pertsonen ongizatea handitzearekin duten lotura.
- c) Kultura ekintzailea zer den eta enpleguaren eta gizarte ongizatearen iturri gisa zer-nolako garrantzia duen aztertu du.
- d) Nekazaritza, erauzketa industria eta/edo eraikuntza nahiz obra zibileko makineriaren arloan hasten den enpresaburu baten jardueraren garapena aztertu du.
- e) Arriskuaren kontzeptua aztertu du, ekimen ororen ezinbesteko osagaia den aldetik, eta enpresa plan baten bitartez arriskua gutxitzeko aukera ere aztertu du.
- f) Enpresaburu kontzeptua eta horri dagokion jarduera aurrera eramateko behar diren baldintzak eta jarrerak aztertu ditu.

2. Komunikazioarekin, lidergoarekin, sormenarekin eta konpromisoarekin zerikusia duten gaitasun pertsonalak ezagutzen eta aplikatzen ditu, eta norberaren konturako edo besteren konturako lanbide jarduerak garatzeko duten garrantzia balioesten du.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Komunikazio eraginkorra izateko behar diren elementuak identifikatu ditu.
- b) Agintzeko eta zuzentzeko estiloak eta horiek pertsonengan eta enpresetan dituzten eraginak sailkatu ditu.
- c) Lanbide jardueretan motibazioa izatearen beharra justifikatu du.
- d) Motibatzeko teknikarik ohikoena zein diren deskribatu du, eta nola egokitzen diren egoeraren arabera.
- e) Lan prozesuak hobetzeko eta lanbidean berrikuntzak sartzeko, pentsamendu sortzailea izan beharra justifikatu du.
- f) Sormenezko prozesuen ezaugarri nagusiak deskribatu ditu.
- g) Norberaren gaitasun profesionalak sektoreko enpresetan besteren kontura lan egitean behar diren gaitasun pertsonalekin erlazionatu ditu.
- h) Norberaren gaitasun profesionalak erlazionatu ditu nekazaritzako, erauzketa industrietako eta eraikuntza nahiz obra zibileko makineriaren lanbide sektoreko jarduera batean hasten diren pertsona ekintzaileek behar dituzten gaitasun pertsonalekin.

3. Negoziorako ideiak sortzen eta identifikatzen ditu, enpresa txiki bat sortzeko edo enpresa baten barnean ekimenak garatzeko aukera zehaztuta, balio etikoak txertatuta, eta haiek ingurunean duten eragina balioetsita.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Enpresa baten oinarrizko eginkizunak deskribatu ditu, eta enpresari aplikatutako sistemaren kontzeptua aztertu.

- b) Enpresa baten barnean prozesuak eta produktuak hobetzeko ekimenetarako ideien garapena sustatu du, merkatuaren eskaerei erantzun nahian.
- c) Negoziorako ideien garapena sustatu du, merkatuaren eskaerei erantzun nahian.
- d) Negoziorako aukerak aztertu ditu, sektorearen egoera eta bilakaera kontuan izanda.
- e) Enpresaren ingurune orokorraren osagai nagusiak identifikatu ditu, bereziki, ingurune ekonomikoa, soziala, demografikoa, kulturala, politikoa, legezkoa, teknologikoa eta nazioartekoa.
- f) Enpresak bezeroekin/erabiltzaileekin, hornitzaileekin, lehiakideekin eta bitartekariekin dituen harremanek enpresaren jardueran zer nolako eragina duten aztertu du, horiek baitira ingurune espezifikoaren edo mikroingurunearen osagai nagusiak.
- g) ETE baten inguruneko elementuak identifikatu ditu.
- h) Enpresa kultura eta irudi korporatiboa zer diren eta enpresaren helburuei nola dauden loturik aztertu du.
- i) Enpresen erantzukizun sozialaren fenomenoak eta enpresaren estrategiaren osagai gisa duen garrantzia aztertu du.
- j) Makineriaren elektromekanikako enpresa baten balantze soziala egin du, eta enpresa horiek eragiten dituzten kostu sozial nagusiak deskribatu ditu, eta sorrarazten dituzten etekin sozialak ere bai.
- k) Nekazaritzako, erauzketa industrietako eta eraikuntza nahiz obra zibileko makineriaren arloko enpresetan identifikatu ditu balio etiko eta sozialak kontuan hartzen dituzten jardunbideak.
- l) Enpresaren estrategia deskribatu du haren helburuei lotuta, eta marketin plana zehaztu du.
- m) Enpresa baten bideragarritasun ekonomiko-finantzarioari buruzko azterlana egiteak duen garrantzia baloratu du.

4. Makineriaren elektromekanikaren arloko enpresa bat sortu eta abian jartzeko jarduerak egiten ditu, dauden baliabideak eta aukerak baloratuz, forma juridikoa hautatuz eta hari lotutako legezko betebeharrak identifikatuz.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Enpresak izan ditzakeen forma juridikoak aztertu ditu.
- b) Enpresaren jabeek, hautaturiko forma juridikoaren arabera, zenbaterainoko lege erantzukizuna duten zehaztu du.
- c) Enpresaren forma juridiko bakoitzari ezartzen zaion tratamendu fiskala bereizi du.
- d) Indarra duen legeriak ETE bat eratzeko eskatzen dituen tramiteak aztertu ditu.
- e) Makineriaren elektromekanikaren arloko enpresak sortzeko eskuratzen ahal diren laguntza guztien bilaketa egin du.
- f) Enpresa plan baten osagaiak zehaztu ditu.
- g) Forma juridikoaren hautapenari, administrazio izapideei, laguntzei eta dirulaguntzei buruzko guztia sartu du enpresa planean.
- h) ETE bat abian jartzean, enpresatik kanpo dauden aholkularitzako eta kudeaketa administrazio bideak identifikatu ditu.
- i) Produkzio planari buruzko guztia eta bideragarritasun ekonomiko-finantzarioaren azterlanari buruzko guztia sartu du enpresa planean.
- j) Kontabilitate informazioa aztertze oinarritzako teknikak deskribatu ditu, batez ere, enpresaren kaudimenari, likideziari eta errentagarritasunari dagokienez.
- k) Nekazaritzako, erauzketa industrietako eta eraikuntza nahiz obra zibileko makineriaren sektoreko ETE baten bideragarritasun ekonomiko eta finantzarioaren azterlana egin du.

- l) Jarduera gauzatzeko egin behar diren inbertsioak, identifikatu eta baloratu ditu, baita finantzabideak ere.
- m) Ahulguneak eta indarguneak identifikatu ditu.

5. ETE baten oinarrizko kudeaketa administratibo, komertzial eta finantzarioko jarduerak egiten ditu, eta kontabilitate eta zerga betebeharrak nagusiak identifikatzen eta dokumentazioa betetzen du.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Nekazaritzako, erauzketa industrietako eta eraikuntza nahiz obra zibileko makineriaren enpresa baten zerga betebeharrak definitu ditu.
- b) Fase hauek definitu ditu: ekoizpen fasea edo zerbitzua ematea, ekoizpenerako estrategiak eta kalitaterako estrategiak.
- c) Kontabilitateko oinarrizko kontzeptuak aztertu ditu.
- d) Ikerketa, garapen eta berrikuntzako (I+G+B) ekintzen beharra baloratu du.
- e) Zerga egutegian zerga motak bereizi ditu.
- f) Nekazaritzako, erauzketa industrietako eta eraikuntza nahiz obra zibileko makineriaren sektoreko ETE baten merkataritzako eta kontabilitateko oinarrizko agiriak bete ditu (fakturak, albaranak, eskaera orriak, kanbio letrak, txekueak eta beste batzuk), eta agiri horiek enpresan egiten dituzten zirkuituak deskribatu ditu.

Edukiak.

Ekimen sortzailea:

- Berrikuntza eta garapen ekonomikoa. Berrikuntzaren ezaugarri nagusiak larrialdietako eta babes zibileko enpresen jardunean.
- Ekintzaileen funtsezko faktoreak: ekimena, sormena eta prestakuntza.
- Pertsona ekintzaileen jarduketa nekazaritzako, erauzketa industrietako eta eraikuntza nahiz obra zibileko makineriaren sektoreko ETE bateko enpresaburu nahiz enplegatu gisa.
- Jarduera ekintzaileari lotutako arriskua.
- Enpresaburuaren kontzeptua. Enpresaburu jardueran aritzeko baldintzak. Izaera ekintzailea.

Komunikazioa, lidergoa eta sormena:

- Sormenerako, komunikaziorako eta lidergorako oinarrizko gaitasunak, besteak beste.
- Pertsona sortzailearen ezaugarriak. Sormena sustatzen duten teknikak.
- Aginte eta zuzendaritza estiloak ezagutzea. Aplikazioa enpresako esparruetan.
- Motibazio kontzeptua. Motibatze teknikak eta haien aplikazioa.
- Nekazaritzako, erauzketa industrietako eta eraikuntza nahiz obra zibileko makineriaren sektorean lan egiten duen enplegatu baten eta ekintzaile baten laneko gaitasunak eta gaitasun pertsonalak.

Enpresa eta enpresaren ingurunea:

- Enpresa sistema gisa. Enpresaren oinarrizko eginkizunak.
- Negozioaren ideia nekazaritzako, erauzketa industrietako eta eraikuntza nahiz obra zibileko makineriaren enpresa baten eremuan.
- Kultura ekintzailea: ekimen sortzailea sustatzea, enpresa barneko ekimena eta ekimen soziala. Negozio ideiak sortzeko teknikak.
- Nekazaritzako, erauzketa industrietako eta eraikuntza nahiz obra zibileko makineriaren sektoreko ETE baten ingurune orokorra eta espezifikoa aztertzea.

- Nekazaritzako, erauzketa industriako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren sektoreko ETE baten harremanak.
- Enpresa nazioarteko eremuan. Europar Batasunean askatasunez ezartzeko eskubidea.
- Nekazaritzako, erauzketa industrietako eta eraikuntza nahiz obra zibileko makineriaren sektoreko enpresa baten ahuleziak, mehatxuak, indarrak eta aukerak.
- Marketin plan baten edukiak.

Enpresa bat sortu eta abian jartzea:

- Enpresa motak. Forma juridikoak.
- Forma juridikoa hautatzea.
- Ekoizpen prozesuaren edo zerbitzu ematearen deskribapen teknikoa. Giza baliabideak.
- Negozioaren ideia nekazaritzako, erauzketa industrietako eta eraikuntza nahiz obra zibileko makineriaren ETE baten bideragarritasun ekonomikoa eta bideragarritasun finantzarioa.
- Enpresen fiskalitatea: Nafarroako Foru Komunitateko zerga sistemaren berezitasunak.
- Enpresa bat eratzekeko administrazio izapideak.
- Enpresa bat eratzekeko aholku ematen duten erakunde eta instituzioak.
- Ahulguneak eta indarguneak identifikatzea, AMIA.
- Enpresa plan bat prestatzea.

Funtzio administratiboa, komertziala eta finantzarioa:

- Kontabilitatearen kontzeptua eta oinarrizko nozioak.
- Funtzio komertzial eta finantzarioaren kontzeptua.
- Ekoizpen faseen definizioa. Hobekuntza sistemak.
- Kontabilitate lanak: enpresa baten informazio ekonomikoaren erregistroa.
- Enpresen zerga betebeharrak.
- Dokumentu ofizialak aurkezteko baldintzak eta epeak.
- Administrazioaren kudeaketa nekazaritzako, erauzketa industrietako eta eraikuntza nahiz obra zibileko makineriaren enpresa batean.

Orientabide didaktikoak.

Modulu honen helburua da ikasleek sentsibiltate positiboa garatzea autoenplegurako ekimenari dagokionez, bai eta enpresa barnean ekimena izateko jarrerak eta trebetasunak sustatzea ere, etengabe hobetzeko besteren konturako enpleguan.

Planteatzen diren edukien sekuentziazioari dagokionez, kontuan izanik ikastetxeak eskumena duela egokienak iruditzen zaizkion erabakiak hartzeko, proposatzen da ikasleak has daitezela ekimenerako gaitasunak zehazten eta garatzen dituzten jarduerekin, jarduera horiek, aldi berean, lagunduko dietelako beren sektorerara hurbiltzen. Ondotik, negozioarako ideia bat zehazteko erronkari egingen diote aurre ikasleek, hori oinarria izanen baita enpresa plan bat garatzeko. Izan ere, hori izanen da modulua garatzeko ardatza. Ildo horretan, interesagarria litzateke prozesu guztian zehar emakumeen ahalduntzea sustatzea, ekimenerako gaitasuna, lidergoa edo laneko autoestimua landuz, beste alderdi batzuen artean, emakumeek enpresari gisa duten autopertzepzioa hobetzeko eta konfiantza indartzeko, nork bere erabakiak hartzeko orduan.

Komenigarria litzateke edukiak aplikagarriak izatea eta enpresa proiektuaren/enpresa planaren garapenari lotuta ematea, metodologiak moduluko alderdi teorikoa eta praktikoa lot ditzan.

Metodologiak teoriko-praktikoa izan beharko luke; hala, ikus-entzunezko baliabideak eta IKTak erabili beharko lirатеke kasuan kasuko sektorearen egoera ekonomikoari buruzko informazioa bilatu eta aztertzeko, eta web-orri eta plataforma espezializatueta n kontsultak egiteko, informazio hori lagungarria baita erabakiak hartzeko, enpresa bat martxan jartzeko prozesuan. Ildo horretatik, enpresa plan bat garatu daiteke honako jarduera hauek egituratzeko:

- Heziketa zikloaren lanbide profileko jarduerarekin zerikusia duen enpresa baten proiektu/plan bat egitea, negozioa martxan jartzeak dakartzan alderdi guztiak biltzen dituena: bideragarritasuna, ekoizpena eta giza baliabideak, merkataritza kudeaketa, administrazio eta finantza kontrola, justifikazio soziala eta abar; horretarako, esperientzia praktikoetan eta kanpoko agenteekiko harremanetan oinarritzen diren tresna pedagogikoak aplikatuko dira, batez ere. Enpresa jardueraren sustapena ere sartuko da (enpresa leihatila bakarra, merkataritza ganberak, tokiko garapen agentziak, Nafarroako Enpresaburuen Konfederazioak (CEN), Nafarroako Enpresen eta Berrikuntzaren Europako Zentroak (CEIN), enpresen mintegiak eta inkubagailuak eta abar).
- Enpresaburuekin harremanetan jartzea, hitzaldi, bisita, dinamika eta abarren bidez, enpresa baten funtzionamendua sortzen denetik aurrera ezagutzeko, ekimenerako jarrera sustatzeko eta ikasleek jarduerak garatzeko enpresa horren inguruan: oinarritzko eginkizunak, ingurunearen azterlana, AMIA azterlana, ekoizpen prozesuaren deskribapena, enpresa mota.
- Azoka, jardunaldi, lantegi eta bestelako ekitaldietara joatea, sektorea ezagutzeko eta enpresa ekimena garatzeko.
- Erakusketak, jardunaldi teknikoak eta ikastetxean beste ekimen batzuk antolatzea, eskolako, ekonomiako eta gizarteko komunitateari begira.
- Kontsultak egitea enpresak sortzeko eskumenak dituzten entitate eta erakundeei, agente ekonomikoei eta profesionalei.
- Prebentzio plan bat egitea enpresa planaren barruan, ‘Lanerako prestakuntza eta orientabideak’ moduluarekin batera.
- Enpresa proiektua/plana azaltzea eta defendatzea epaimahai baten aurrean.

Metodologia hau aplikatzeko, komenigarria izanen litzateke ikasleei Interneten sartzea ahalbidetzen dieten baliabideak eta/edo ikus-entzunezko baliabideak izatea. Gomendagarria da, halaber, ikasleak taldekatzeko teknika erabiltzea proposatutako jarduera batzuk egiteko.

Orobat, ahal den neurrian, ikastetxeen arteko elkarlana sustatuko da, irakasleen artean bezala ikasleen artean ere (kudeaketa ekonomikoa, prebentzio plana, denbora bankua eta abar), eta ikastetxeen materialak eta jardunbide egokiak trukatzeko bultzatuko da, topaketa birtualen eta aurrez aurrekoen bidez.

‘Lanerako prestakuntza eta orientabidea’ modulua eta ‘Enpresa eta ekimen sortzailea’ modulua elkarren osagarriak direnez, modu koordinatuan egin beharko lirатеke edukien garapena eta sekuentziazioa, eta lotura estua ezarri beharko litzateke bi lanbide modulu horiek ematen dituzten irakasleen artean.

Lanbide modulua: Lantokiko prestakuntza

Kodea: 0721

Iraupena: 370 ordu

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Enpresaren egitura eta antolamendua identifikatzen ditu, eta eskaintzen dituen zerbitzuen produkzioarekin eta merkaturatzearekin lotzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Enpresaren antolaketa egitura eta enpresako arlo bakoitzaren eginkizunak identifikatu dira.
- b) Enpresaren egitura sektorean dauden ereduazko enpresa antolakundeekin alderatu da.
- c) Enpresaren sare logistikoa osatzen duten elementuak identifikatu ditu: hornitzaileak, bezeroak, ekoizpen sistemak eta biltegiatzea, besteak beste.
- d) Produkzio prozesua garatzeko lan prozedurak identifikatu ditu.
- e) Jarduera behar bezala garatzeko, giza baliabideen beharrezko gaitasunak baloratu ditu.
- f) Jarduera honetan ohikoenak diren hedabideen egokitasuna baloratu du.

2. Bere lanbide jardueran laneko ohitura etikoak aplikatzen ditu, lanpostuaren ezaugarrien eta enpresan ezarritako prozeduren arabera.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Aintzat hartu eta justifikatu ditu:
 - Lanpostuak behar duen prestasun pertsonala eta denborazkoa.
 - Lanposturako behar diren jarrera pertsonalak (puntueltasuna eta enpatia, besteak beste) eta profesionalak (ordena, garbitasuna eta erantzukizuna, besteak beste).
 - Lanbide jardueran arriskuen prebentziorako izan behar diren jarrerak.
 - Lanbide jardueraren kalitateari dagokionez beharrezkoak diren jarrerak.
 - Lantaldearekiko harremanei eta enpresan ezarritako harreman hierarkikoei buruzko jarrerak.
 - Lan esparruan egindako jardueren dokumentazioarekin zerikusia duten jarrerak.
 - Laneratzeko eta lan munduan berriz sartzeko prestakuntza beharrak profesionalaren jardun-bide egokiaren esparru zientifiko eta teknikoan.
- b) Lanbide jardueran aplikatzekoak diren laneko arriskuen prebentzioari buruzko arauak eta Laneko Arriskuen Prebentzioari buruzko Legearen oinarritzko alderdiak identifikatu ditu.
- c) Norbera babesteko ekipamenduak erabili ditu, lanbide jardueraren arriskuen arabera eta enpresaren arauak betez.
- d) Garatu dituen jardueretan ingurumena errespetatzeko jarrera izan du.
- e) Antolatuta, garbi eta oztoporik gabe mantendu du lanpostua edo jarduera garatzeko eremua.
- f) Esleitu zaion lanaz arduratu da, jasotako argibideak interpretatuz eta betez.
- g) Komunikazio eraginkorra eratu du egoera bakoitzean arduradun den pertsonarekin eta taldekideekin.
- h) Taldeko gainerakoekin koordinatu da eta sortu diren gertakariak adierazgarrienen berri eman du.
- i) Bere jardueraren garrantzia eta zereginen aldaketetara egokitzeko beharra baloratu du.
- j) Lana garatzean, arauak eta prozedurak aplikatzeaz arduratu da.

3. Motorren eta haien sistema lagungarrien mantentze lana egiten du, doitu, konpondu edo aldatu beharreko elementuak identifikatzeko behar diren diagnostikoak eginez.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Mantentze lana egiteko beharrezkoak diren dokumentazio teknikoa, ekipoa, erremintak eta bitarteko lagungarriak hautatu ditu.
- b) Egiaztigailuak konektatu ditu neurketa puntu egokia aukeratuta eta ekipoen erabilera arauak betez.
- c) Motorraren eta haren sistemen autodiagnostikoa egiteko unitateak kontsultatu ditu, matxura zehazteko, eta jaso duen informazioa egoki interpretatu du.
- d) Matxura diagnostikatu du eta haren kausak ezarri ditu, kausa-ondorio prozesu arrazoitu baten arabera.
- e) Motorra desmuntatu eta muntatu du, prozeduraren arabera.
- f) Motorraren elementuak desmuntatu eta muntatu ditu eta behar diren aldaketak edo konponketak egin ditu, ezarritako parametroak aplikatuta.
- g) Mantentze eragiketak egin ditu motorraren sistema lagungarrietan, fabrikatzaileak ezarritako prozedurei jarraiki.
- h) Motorraren eta haren sistema lagungarrien parametroak doitu ditu, haien funtzionamendu egokia lortzeko.
- i) Konpondutako motorrak ez bibraziorik, ez zarata arrarorik ez eta fluido galerarik ere ez duela egiaztatu du.
- j) Behar diren probak egin ditu konpondutako motorrean eta haren sistema lagungarrietan, eta lortutako emaitzak ebaluatu eta zehaztaperen teknikoetan emandakoekin konparatu ditu.

4. Makineriaren sistema elektriko, elektroniko eta erosotasun sistemen mantentze lana egiten du, doitu, konpondu edo aldatu beharreko elementuak identifikatzeko behar diren diagnostikoak eginez.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Mantentze lana egiteko beharrezkoak diren dokumentazio teknikoa, ekipoa, erremintak eta bitartekoak hautatu ditu.
- b) Egiaztigailuak konektatu ditu neurketa puntu egokia aukeratuta eta ekipoen erabilera arauak betez.
- c) Telefonogune elektronikoen datuak atera eta emandako informazioa interpretatu du eta historikoen memoria ezabatu du.
- d) Konponketak ukitutako elementuak desmuntatu eta muntatu ditu laneko prozedurei jarraiki.
- e) Elementu eta sistemen parametroen doikuntzak egin ditu behar den funtzionaltasuna leheneratzeko.
- f) Diagnostikoak eta konponketak bestelako matxurarik edo kalterik eragin ez dutela egiaztatu du.
- g) Mantentze lana egitean segurtasun eta ingurumen babeserako zehaztaperenak bete ditu.

5. Makineriaren indar eta gelditze sistemen mantentze lana egiten du, doitu, konpondu edo aldatu beharreko elementuak identifikatzeko behar diren diagnostikoak eginez.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Mantentze lana egiteko beharrezkoak diren dokumentazio teknikoa, ekipoa, erremintak eta bitarteko lagungarriak hautatu ditu.

- b) Egiaztagailuak konektatu ditu neurketa puntu egokia aukeratuta eta ekipoen erabilera arauak betez.
- c) Zentral elektronikoen datuak atera ditu, matxura zehazteko.
- d) Egiaztatu du ez dagoela bibraziorik, zaratarik, marruskadurarik ez eta fluido galerarik ere.
- e) Konponketak ukitutako elementuak desmuntatu eta muntatu ditu, behar diren aldaketak edo konponketak egiteko, laneko prozedurei jarraiki.
- f) Fluidoak kargatu ditu eta ihesik edo galerarik ez dela egiaztatu du.
- g) Sistemen parametroen doikuntzak egin ditu behar den funtzionaltasuna leheneratzeko.
- h) Konpondutako sistemak egoki funtzionatzen duela eta inongo matxurarik edo kalterik ez dela eragin egiaztatu du.
- i) Arriskuen prebentzioari eta ingurumen babesari buruzko arauak aplikatu ditu.

6. Makineriaren gidatze eta esekidura sistemen mantentze lana egiten du, doitu, konpondu edo aldatu beharreko elementuak identifikatzeko behar diren diagnostikoak eginez.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Mantentze lana egiteko beharrezkoak diren dokumentazio teknikoa, ekipiak, erremintak eta bitarteko lagungarriak hautatu ditu.
- b) Egiaztagailuak konektatu ditu neurketa puntu egokia aukeratuta eta ekipoen erabilera arauak betez.
- c) Zentral elektronikoen datuak atera eta historikoen memoria ezabatu du.
- d) Egiaztatu du ez dagoela bibraziorik, zaratarik, marruskadurarik ez eta fluido galerarik ere.
- e) Konponketak ukitutako elementuak desmuntatu eta muntatu ditu.
- f) Fluidoak kargatu eta iragazkiak aldatu ditu, eta ihesik edo galerarik ez dela egiaztatu du.
- g) Sistemen parametroen doikuntzak egin ditu behar den funtzionaltasuna leheneratzeko.
- h) Konpondutako sistemak egoki funtzionatzen duela eta inongo matxurarik edo kalterik ez dela eragin egiaztatu du.
- i) Arriskuen prebentzioari eta ingurumen babesari buruzko arauak aplikatu ditu.

7. Eragintza sistemen eta ekipoen eta lanabesen mantentze lana egiten du, doitu, konpondu edo aldatu beharreko elementuak identifikatzeko behar diren diagnostikoak eginez.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Mantentze lana egiteko beharrezkoak diren dokumentazio teknikoa, ekipiak, erremintak eta bitarteko lagungarriak hautatu ditu.
- b) Egiaztagailuak konektatu ditu neurketa puntu egokia aukeratuta eta ekipoen erabilera arauak betez.
- c) Zentral elektronikoetako datuak atera ditu.
- d) Egiaztatu du ez dagoela bibraziorik, zaratarik, marruskadurarik ez eta fluido galerarik ere.
- e) Lanak ukitutako elementuak desmuntatu eta muntatu ditu.
- f) Fluidoak kargatu ditu eta ihesik edo galerarik ez dela egiaztatu du.
- g) Sistemen parametroen doikuntzak egin ditu behar den funtzionaltasuna leheneratzeko.
- h) Konpondutako sistemak egoki funtzionatzen duela eta inongo matxurarik edo kalterik ez dela eragin egiaztatu du.
- i) Arriskuen prebentzioari eta ingurumen babesari buruzko arauak aplikatu ditu.

8. Ekipo eta lanabes berriak muntatzen ditu behar diren aldaketak eginez, zehaztapen teknikoak eta legezko araudia betez eta bezeroaren eskaerei erantzunez.

Ebaluazio irizpideak:

- a) Muntaketa egiteko beharrezkoak diren dokumentazio teknikoa, ekipoak, erremintak eta bitarteko lagungarriak hautatu ditu.
- b) Muntatzeko krokisa eta planoak interpretatu ditu eta aldatu eta muntatu behar diren piezak zehaztu ditu.
- c) Muntaketa berria egiteko desmuntatu beharreko elementuak desmuntatu eta muntatu ditu.
- d) Ekipo edo lanabes berriaren muntaketa eta instalazioa egin du zehaztapenei jarraiki.
- e) Finkapenik egokiena egin da bibraziorik, zaratarik eta narriadurarik ez izatea lortzeko.
- f) Behar diren fluidoak kargatu ditu eta zirkuituaren estankotasuna egiaztatu du.
- g) Sistemen parametroen doikuntzak egin ditu, behar den funtzionaltasuna leheneratzeko.
- h) Ekipo eta lanabesen aldaketa edo muntaketa berriaren funtzionamendua egiaztatu du.
- i) Sistema berriak makinaren funtzionaltasunean eragozpenik eragiten ez duela egiaztatu du.

Lanbide modulu hau lagungarria da osatzeko titulu honi dagozkion eta ikastetxean lortu diren gaitasunak eta helburu orokorrak, edo, bestela ere, ikastetxean nekez lortzen ahal diren gaitasun bereizgarriak garatzeko.

3. ERANSKINA

BALIOZKOTZEAK ETA SALBUESPENAK

1/1990 Lege Organikoaren (LOGSE) babesean ezarritako tituluetakoa lanbide moduluen eta 2/2006 Lege Organikoaren babesean makineriaren Elektromekanikaren teknikariaren tituluan ezarritakoen arteko baliozkotzeak.

LOGSE 1/1990 LEGEAN EZARRITAKO HEZIKETA ZIKLOETAKO LANBIDE MODULUAK	HEZIKETA ZIKLOKO LANBIDE MODULUAK (2/2006 LOE): MAKINERIAREN ELEKTROMEKANIKA
Motorrak.	0452. Motorrak.
Motorraren sistema lagungarriak.	0742. Diesel motorraren sistema lagungarriak.
Oinarrizko zirkuitu elektroteknikoak Ibilgailuaren karga eta abio sistemak.	0456. Karga eta abio sistemak.
Mekanizazio teknikak ibilgailuen mantentze lanetarako.	0260. Oinarrizko mekanizazioa.
Enpresa txikien administrazioa, kudeaketa eta merkaturatzea.	0720. Enpresa eta ekimen sortzailea.
Ibilgailuen Elektromekanikako teknikariaren tituluari dagokion lantokiko prestakuntza.	0721. Lantokiko prestakuntza.

4. ERANSKINA

LANBIDE MODULUEN ETA GAITASUN UNITATEEN ARTEKO KORRESPONDENTZIA

A) Gaitasun unitateek lanbide moduluekin duten korrespondentzia, horiek baliozkotzeko.

EGIAZTATUTAKO GAITASUN UNITATEAK	BALIOZKOTU DAITEZKEEN LANBIDE MODULUAK
GU0849_2: Nekazaritzako, erauzketa industriako, eta eraikuntza eta obra zibileko makineriaren gidatze eta esekidura sistemen mantentze lana.	0714. Esekidura eta gidatze sistemak.
GU0850_2: Nekazaritzako, erauzketa industriako, eta eraikuntza eta obra zibileko makineriaren transmisio eta balaztatze sistemen mantentze lana.	0715. Indar eta balaztatze sistemak.
GU0851_2: Nekazaritzako, erauzketa industriako, eta eraikuntza eta obra zibileko makineriaren ekipoen eta lanabesen eragintza sistemen muntaketa eta mantentze lana.	0716. Ekipo eta lanabesen eragintza sistemak.
GU0852_2: Nekazaritzako makineriaren eta erauzketa industriako, eraikuntzako eta obra zibileko makineriaren ekipok eta lanabesak muntatzea eta mantentzea.	0717. Ekipok eta lanabesak.
GU0629_2: Diesel motorraren mantentze lana.	0452. Motorrak. 0742. Diesel motorraren sistema lagungarriak.
GU0853_2: Nekazaritzako, erauzketa industriako, eta eraikuntza eta obra zibileko makineriaren segurtasun eta erosotasun sistema elektrikoek mantentze lana.	0456. Karga eta abio sistemak. 0718. Zirkuitu elektrikoak, elektronikoak eta erosotasunekoak.

Oharra: Heziketa ziklo honetan matrikulatuta egon eta tituluan sartutako gaitasun unitate guztiak egiaztatuak dituzten pertsonak hurrengo lanbide modulu hau izanen dute baliozkotua, Lanbide gaitasunak lan esperientziaren bidez aitortzeari buruzko uztailaren 17ko 1224/2009 Errege Dekretuan ezarritako prozedurari jarraikiz: «0260. Oinarrizko mekanizazioa».

B) Lanbide moduluek gaitasun unitateekin duten korrespondentzia, horiek egiaztatzeko.

GAINDITUTAKO LANBIDE MODULUAK	EGIAZTA DAITEZKEEN GAITASUN UNITATEAK
0714. Esekidura eta gidatze sistemak.	GU0849_2: Nekazaritzako, erauzketa industriako, eta eraikuntza eta obra zibileko makineriaren gidatze eta esekidura sistemen mantentze lana.
0715. Indar eta balaztatze sistemak.	GU0850_2: Nekazaritzako, erauzketa industriako, eta eraikuntza eta obra zibileko makineriaren transmisio eta balaztatze sistemen mantentze lana.
0716. Ekipoen eta lanabesen eragintza sistemak.	GU0851_2: Nekazaritzako, erauzketa industriako, eta eraikuntza eta obra zibileko makineriaren ekipoen eta lanabesen eragintza sistemak muntatzea eta mantentzea.
0717. Ekipok eta lanabesak.	GU0852_2: Nekazaritzako, erauzketa industriako, eta eraikuntza eta obra zibileko makineriaren ekipok eta lanabesak muntatzea eta mantentzea.
0452. Motorrak. 0742. Diesel motorraren sistema lagungarriak.	GU0629_2: Diesel motorrak mantentzea.
0456. Karga eta abio sistemak 0718. Zirkuitu elektrikoak, elektronikoak eta erosotasunekoak.	GU0853_2: Nekazaritzako, erauzketa industriako, eta eraikuntza eta obra zibileko makineriaren segurtasun eta konfort sistema elektrikoak mantentzea.

5. ERANSKINA

IRAKASLEAK

A) *Esleitutako irakaslanak.*

LANBIDE MODULUA	IRAKASLEEN ESPEZIALITATEA	KIDEGOAK
0452. Motorrak.	Ibilgailuen mantentze lana.	Lanbide Heziketako irakasle teknikoak.
0742. Diesel motorraren sistema lagungarriak.	Ibilgailuen mantentze lana.	Lanbide Heziketako irakasle teknikoak.
0714. Esekidura eta gidatze sistemak.	Ibilgailuen mantentze lana.	Lanbide Heziketako irakasle teknikoak.
0715. Indar eta balaztatze sistemak.	Ibilgailuen mantentze lana.	Lanbide Heziketako irakasle teknikoak.
0716. Ekipoen eta lanabesen eragintza sistemak.	Ibilgailuen mantentze lana.	Lanbide Heziketako irakasle teknikoak.
0717. Ekipoak eta lanabesak.	Ibilgailuen mantentze lana.	Lanbide Heziketako irakasle teknikoak.
0456. Karga eta abio sistemak.	Ibilgailuen mantentze lanen antolaketa eta prozesuak.	Bigarren Hezkuntzako katedradunak. Bigarren Hezkuntzako irakasleak.
0718. Zirkuitu elektrikoak, elektronikoak eta erosotasunekoak.	Ibilgailuen Mantentze lanen Antolaketa eta Prozesuak.	Bigarren Hezkuntzako katedradunak. Bigarren Hezkuntzako irakasleak.
0260 Oinarrizko mekanizazioa.	Ibilgailuen mantentze lana.	Lanbide Heziketako irakasle teknikoak.
0719. Lanerako prestakuntza eta orientabideak.	Lanerako prestakuntza eta orientabideak.	Bigarren Hezkuntzako katedradunak. Bigarren Hezkuntzako irakasleak.
0720. Enpresa eta ekimen sortzailea.	Lanerako prestakuntza eta orientabideak.	Bigarren Hezkuntzako katedradunak. Bigarren Hezkuntzako irakasleak.

B) *Irakaslanari dagokionez baliokideak diren titulazioak.*

KIDEGOAK	ESPEZIALITATEAK	TITULAZIOAK
Bigarren Hezkuntzako irakasleak.	Laneko prestakuntza eta orientabideak.	Enpresa Zientzietako diplomaduna. Lan Harremanetako diplomaduna. Gizarte Laneko diplomaduna. Gizarte Hezkuntzako diplomaduna. Kudeaketa eta Administrazio Publikoko diplomaduna.
	Ibilgailuen Mantentze lanen Antolaketa eta Prozesuak.	Itsas Nabigazioko diplomaduna. Itsasontzietako Irrati-elektronikako diplomaduna. Itsasontzietako Makinetako diplomaduna. Aeronautikako ingeniari teknikoa, espezialitate guztiak. Nekazaritzako ingeniari teknikoa, espezialitate guztiak. Basogintzako ingeniari teknikoa, espezialitate guztiak. Meatzeetako ingeniari teknikoa, espezialitate guztiak. Itsas ingeniari teknikoa, espezialitate guztiak. Herri Lanetako ingeniari teknikoa, espezialitate guztiak. Industria ingeniari teknikoa, espezialitate guztiak.
Lanbide Heziketako irakasle teknikoak.	Ibilgailuen mantentze lana.	Automozioiko goi mailako teknikaria edo bestelako titulu baliokideak.

C) *Ikastetxe pribatueterako behar diren titulazioak.*

LANBIDE MODULUAK	TITULAZIOAK
0452. Motorrak. 0742. Diesel motorraren sistema lagungarriak. 0714. Esekidura eta gidatze sistemak. 0715. Indar eta balaztatze sistemak. 0716. Ekipoen eta lanabesen eragintza sistemak. 0717 Ekipoak eta lanabesak. 0260. Oinarrizko mekanizazioa.	Lizentziaduna, ingeniaria, arkitektoa edota dagokion gradu-ko edo haren baliokide diren beste hainbat titulu. Diplomaduna, ingeniari teknikoa, arkitekto teknikoa edo dagokien gradu-ko titulua edo beste titulu baliokide batzuk. Automozioiko goi mailako teknikaria eta bestelako titulu baliokideak.
0456. Karga eta abio sistemak. 0718. Zirkuitu elektrikoak, elektronikoak eta erosotasunekoak. 0719. Lanerako prestakuntza eta orientabidea. 0720. Enpresa eta ekimen sortzailea.	Lizentziaduna, ingeniaria, arkitektoa edo dagokion gradu-ko titulua, edo irakasle aritzeko baliokideak diren beste titulu batzuk.

6. ERANSKINA

IRAKASLEKUAK

PRESTAKUNTZA GUNEA
Erabilera anitzeko gela.
Indar, balaztatze, esekidura eta gidatze tailerra.
Ekipo eta lanabesen tailerra.
Motorren tailerra, laborategiduna.
Elektrizitate eta pneumohidraulika laborategia.
Mekanizazio tailerra.

26/2023 FORU DEKRETUA, martxoaren 15ekoa, Nafarroako Foru Komunitatean Makineriaren Elektromekanikako teknikari tituluaren egitura eta curriculuma ezartzen dituenak	2
1. artikulua. Xedea	3
2. artikulua. Identifikazioa	4
3. artikulua. Lanbide erreferentea eta lanbide jarduera	4
4. artikulua. Curriculuma	4
5. artikulua. Lanbide moduluak	4
6. artikulua. Heziketa zikloan sartzeko bideak	4
7. artikulua. Ziklotik beste ikasketa batzuetara igarotzea	4
8. artikulua. Baliozkotzeak eta salbuespenak	5
9. artikulua. Lanbide moduluen eta gaitasun unitateen arteko korrespondentzia	5
10. artikulua. Irakasleak	5
11. artikulua. Lekuak eta ekipamenduak	5
Xedapen gehigarri bakarra.—Beste lanbide trebakuntza batzuk	6
Xedapen indargabetzaile bakarra.—Arauak indargabetzea	6
AZKEN XEDAPENAK	6
Azken xedapenetako lehena.—Ezarpena	6
Azken xedapenetako bigarrena.—Indarra hartzea	6
1. ERANSKINA	7
LANBIDE ERREFERENTEA	7
A) Lanbide profila	7
B) Ekoizpen sistema	8
2. ERANSKINA	11
CURRICULUMA	11
A) Heziketa zikloaren helburu orokorrak	11
B) Lanbide moduluak	12
a) Izena, iraupena eta sekuentziazioa	12
b) Lanbide moduluen garapena	13
Lanbide modulua: Oinarrizko mekanizazioa	13
Lanbide modulua: Motorrak	19
Lanbide modulua: Karga eta abio sistemak	25
Lanbide modulua: Esekidura eta gidatze sistemak	30
Lanbide modulua: Ekipoak eta lanabesak	37
Lanbide modulua: Lanerako prestakuntza eta orientabideak	43
Lanbide modulua: Indar eta balaztatze sistemak	49
Lanbide modulua: Ekipo eta lanabesen eragintza sistemak	54
Lanbide modulua: Zirkuitu elektrikoak, elektronikoak eta erosotasunekoak	60
Lanbide modulua: Diesel motorraren sistema lagungarriak	67

Lanbide modulua: Enpresa eta ekimen sortzailea	71
Lanbide modulua: Lantokiko prestakuntza	76
3. ERANSKINA	80
BALIOZKOTZEAK ETA SALBUESPENAK	80
4. ERANSKINA	81
LANBIDE MODULUEN ETA GAITASUN UNITATEEN ARTEKO KORRESPONDENTZIA ...	81
A) Gaitasun unitateek lanbide moduluekin duten korrespondentzia, horiek baliozkotze-ko	81
B) Lanbide moduluek gaitasun unitateekin duten korrespondentzia, horiek egiaztatze-ko	81
5. ERANSKINA	82
IRAKASLEAK	82
A) Esleitutako irakaslana	82
B) Irakaslanari dagokionez baliokideak diren titulazioak	82
C) Ikastetxe pribatuetarako behar diren titulazioak	82
6. ERANSKINA	83
IRAKASLEKUAK	83