

LANBIDE PROGRAMACIÓN
HEZIKETAKO ZIKLOEN DE LOS CICLOS FORMATIVOS
PROGRAMAZIOA DE FORMACIÓN PROFESIONAL



FABRIKAZIO
MEKANIKOA

MEKANIZAZIOKO TEKNIKARIA

3. modulua: **Urraduraren, Elektrohigaduraren, Ebaketaren,
Konformazioaren eta Prozedura Berezien bidezko Fabrikazioa**

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE
ETA IKERKETA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

**LANBIDE
HEZIKETAKO ZIKLOEN
PROGRAMAZIOA**

**PROGRAMACIÓN
DE LOS CICLOS FORMATIVOS
DE FORMACIÓN PROFESIONAL**



**FABRIKAZIO
MEKANIKOA**

MEKANIZAZIOKO TEKNIKARIA

3. modulua: Urraduraren, Elektrohigaduraren, Ebaketaren, Konformazioaren eta Prozedura Berezien bidezko Fabrikazioa

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

**HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE
ETA IKERKETA SAILA**
Lanbide Heziketako eta Etengabeko
Ikaskuntzako Sailburuordetza

**DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN**
Viceconsejería de Formación Profesional
y Aprendizaje Permanente

Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia
Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco

Vitoria-Gasteiz, 2009

Lan honen bibliografia-erregistroa Eusko Jaurlaritzako Liburutegi Nagusiaren katalogoan aurki daiteke: <http://www.euskadi.net/ejgvbiblioteca>

Argitaraldia: 1.a, 2009ko urtarila

Ale-kopurua: 150 ale

© Euskal Autonomia Erkidegoko Administrazioa
Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketa Saila

Internet: www.euskadi.net

Argitaratzailea: Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia
Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco
Donostia-San Sebastián, 1 – 01010 Vitoria-Gasteiz

Egilea: Rubén Odriozola Lacarra

Koordinazioa: Víctor Marijuán Marijuán
KOALIFIKAZIOEN ETA LANBIDE HEZIKETAREN EUSKAL INSTITUTOA
INSTITUTO VASCO DE CUALIFICACIONES Y FORMACIÓN PROFESIONAL
www.kei-ivac.com



Diseinua eta diagramazioa: TRESDETRES

Inprimatzea:

L.G.: VI-660/08

Iraupena: 200
UDen kopurua: 6

AURKIBIDEA

Programazio hori editatu ostean, hainbat aldaketa gertatu da moduluen iraupenetan, eta, hori dela eta, desadostasun txikia sortu da hemen proposatzen den iraupenarekin.

Esku artean duzun argitalpen hau lanean ari diren lankideek landu dute.

Edozein gairen programazioa oso lan pertsonala da, irakasle bakoitzaren esperientzian oinarritua eta, horrenbestez, subjektiboa. Premisa hori kontuan izanik, programazioa aztertzea eta egoki baderitzozu kontsultarako material gisa erabiltzea gonbidatzen zaitugu. Zure irakasle-lana bideratu dezakeen gida gisa ere baliagarria izan dakizuke.

Izan ditzakeen mugak aintzat hartu badira ere, heziketa-ziklo berrien OCDak abiapuntu izanik sortu eta diseinatu da, eta EAEn curriculum-diseinuaren eta irakaskuntza-programazioaren arloan indarrean dagoen legeria hartu da kontuan (otsailaren 26ko 32/2008 Dekretua).

Erabilgarria izan dakizun espero dugu, eta, aldi berean, egileek lan honetan egindako ahalegina eskertzen dugu.

	UD-EN SEKUENTZIAZIOA ETA DENBORALIZAZIOA	04. or
0	0. unitate didaktikoa: Moduluaren aurkezpena	05. or
1	1. unitate didaktikoa: Artezketa tangenzialeko eragiketak egitea	08. or
2	2. unitate didaktikoa: Artezketa zilindrikoko eragiketak egitea	14. or
3	3. unitate didaktikoa: Sartze bidezko elektrohidadura-eragiketak egitea	20. or
4	4. unitate didaktikoa: Hari bidezko elektrohidadura-eragiketak egitea	26. or
5	5. unitate didaktikoa: Txapa ebaki eta konformatzeko eragiketak egitea	32. or
6	6. unitate didaktikoa: Soldadura-eragiketak egitea	38. or

Unitate didaktikoen sekuentziazioa eta denboralizazioa

EDUKI MULTZOAK						UNITATE DIDAKTIKO SEKUENTZIATUAK	IRAUPENA
M1	M2	M3	M4	M5	M6		
						UD0: Moduluaren aurkezpena	1 hrdu
X	X		X	X	X	UD1: Arteketa tangenzialeko eragiketak egitea	24 hrdu
X	X		X	X	X	UD2: Arteketa zilindrikoko eragiketak egitea	31 hrdu
X	X		X	X	X	UD3: Sartze bidezko elektrohigadura-eragiketak egitea	42 hrdu
X	X		X	X	X	UD4: Hari bidezko elektrohigadura-eragiketak egitea	48 ordu
X	X	X	X	X	X	UD5: Txapa ebaki eta konformatzeko eragiketak egitea	30 ordu
X	X		X	X	X	UD6: Soldadura-eragiketak egitea	24 hrdu
GUZTIRA							200 ordu

1. multzoa: Lanaren antolamendua
2. multzoa: Urradura, elektrohigadura eta konformazio bidez txapa mekanizatzeko makinak prestatzea
3. multzoa: Ebaki eta konformatzeko tresnak konpontzea
4. multzoa: Produktu mekanikoen arteketa, elektrohigadura, ebaketa eta konformazioa
5. multzoa: Laneko arriskuen prebentzioa eta ingurumen-babesa
6. multzoa: Fabrikazio automatizaturako instalazio osagarriak mantentzea

0. unitate didaktikoa: MODULUAREN AURKEZPENA		Iraupena: 1 hrdu					
<p>Ikaskuntzaren helburuak:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Moduluen garapenaren plangintza orokorra ezagutzera, baita taldeko kideak ere. 2. Irakasleak prestakuntza-prozesuaren kudeaketan aintzat hartu eta aplikatuko dituen irizpideak ulertzea. 3. Ikasleak moduluari dagokionez dituen eskubideak eta betebeharrak identifikatzea. 4. Moduluen unitate didaktikoen arteko eta moduluen eta beste moduluen arteko lotura nagusiak ulertzea. 5. Norberaren jakintzak identifikatzea, moduluan lortu behar diren jakintzei dagokienez. 							
EDUKIAK		Murtzoak					
		1	2	3	4	5	6
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Zikloko moduluen arteko eta zikloaren eta erreferente dituen kualifikazioen arteko loturak aztertzea. • Diziplinaren, metodologiaren, erlazioen eta antzeko beste gaien inguruan planteatzen diren alderdiak, arauak eta elementuak identifikatzea, eta euskarri egokian erregistratzea. 						
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Zikloa osatzen duten kualifikazioak eta moduluarekiko lotura. • Moduluen ekarpena zikloko helburuak lortzeko garaian. • Moduluen helburuak. • Modulua eta unitate didaktikoak ebaluatzeko irizpideak. 						
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Taldeko kide guztiengan, baita irakaslearengan ere, desiragarriak diren portaeren inguruan adostasuna lortzearen garrantzia baloratzea. • Moduluen garapenean jarraitu beharreko arauak eta irizpideak. 						

JARDUERA					METODOLOGIA		BALIABIDEAK
ZER egingo dudan edo duten Jarduera mota	Helburu inplikak.	D.	NORK		NOLA egingo den	ZERTARAKO egingo den	ZEREKIN egingo den
			Ir.	Ik.			
I1. Ikasleen eta irakaslearen aurkezpena.	1	10 m.	x	x	Irakasleak eta ikasleek nork bere burua aurkeztuko dute. Irakasleak iradokiko ditu aurkezpenean interesgarriak izan daitezkeen alderdiak, eta informazio bat edo bestea ematea hautazkoa izango da.	Helburua da hasierako ezagutza lortzea eta gizarte-oztopoak haustea, taldeko kideen arteko komunikazioa erraztearren. Aurreko ikasturteetik sortutako taldea denean, ez da jarduera hau beharrezkoa izango.	Ez da bitarteko berezirik behar.
I2. Programazioa osatzen duten elementuen aurkezpena.	2-4	10 m.	x	x	Irakasleak programazioa osatzen duten elementuak, ordutegiak eta abar aurkeztuko ditu, eta, horretarako, eskema bat erabiliko du edo baliabide informatiko bidezko aurkezpena egingo du.	Ikasleek moduluen gaiaren programazioari, egiturari, loturei, denborari eta iraupenei buruzko ikuspegi orokorra jaso beharko dute, besteak beste.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arbela. ▪ Power Point-eko aurkezpena edo antzekoa. ▪ Kronogramak. ▪ Informazioa duten fotokopiak.
I3. Prestakuntza-prozesuaren kudeaketa gidatuko duten irizpideen eta arauen aurkezpena.	2-3	10 m.	x	x	Irakatsi eta ikasteko prozesua kudeatzeko erabiliko diren askotariko irizpideak ezagutaraziko ditu irakasleak. Gardenkiez edo beste elementu batzuek lagundutako ahozko azalpena erabiliko du. Hortaz, azterketak zuzentzeko eta ebaluatzeko irizpideak, barne-erregimeneko araudia, diziplina-erantzukizunak, eta abar azalduko ditu. Zalantza guztiak argitzeko denbora-tartea zabalduko da.	Horrela, ikasleek ikasketa, gizarte eta harremanen arloko esparrua ezagutu eta ulertuko dute, eta arauzko esparru horretara moldatu ahal izango dute haien jarduna.	Ikasgelan edo lantegi-ikasgelan egin daiteke jarduera, eta ez da baliabide berezirik behar.
I4-E1. Egin beharreko lanbide-moduluaren gainean ikasleek aurretik dituzten ezagupenen identifikazioa.	5	30 m.	x	x	Jarduera hori elkarrizketaren bidez garatu ahal izango da, baita ikasleek erantzun beharreko irakaslearen galderen bidez, edo, bestela, ondorio horretarako prestatutako galdera irekien bidez edo erantzun anitzeko galderak dituen galdera sorta baten bidez.	Moduluan garatuko diren edukiei dagokienez, ikasleen abiapuntuak jakintza-maila ezagutu nahi da. Abiapuntuak jakintza hori ezagutzeak programazioa berregituratzeko eta taldearen eta gizabanakoen errealitateari egokitzeko aukera emango dio irakasleari.	Galdera sortak.

OHARRAK

- Nahikoa izango da I1 jarduera moduluetakoren batean egitea. Zikloko taldeak adostu beharko du zein modulutan egingo den.
- I4 jarduera mantendu ahal izango da, nahiz eta unitate didaktikoetako bakoitzean hasierako ebaluazioa banean hartzen duen jarduera egin. Bi jarduera horiek bateragarriak eta osagarriak izango dira beti. Aurretiazko jakintzetarako lehen hurbilketa izan daiteke, ondoren, unitate bakoitzean abiapuntuko jakintza horretan gehiago sakontzeko.
- Modulu honen unitate didaktikoetan, jarduerak irakatsi eta ikastekoak (I) edo ebaluaziokoak (E) izan daitezke. Zenbaitetan, jarduera bera, irakatsi eta ikastekoa ez ezik, ebaluaziokoa ere izan daiteke. Halakoetan, jarduera hori (In-Em) gisa adieraziko da eta hiru motak bilduko ditu. I-en zenbakikuntza (n) eta E-ena (m) elkarrekiko independenteak dira.

1. unitate didaktikoa: ARTEZKETA TANGENTZIALEKO ERAGIKETAK EGITEA

Iraupena: 24 hrdu

IE1: Mekanizazioan duen egitekoa antolatzen du: prozesu-orrria aztertu eta beharrezko dokumentazioa prestatzen du.

IE2: Urratzeko makinak, elektrohigadurakoak, bereziak, txapa ebaki eta konformatzekoak, ekipoak, tresneria eta erremintak prestatzen ditu. Horretarako, tresnak hautatu eta eskatutako teknikak edo prozedurak aplikatzen ditu.

IE4: Urratzeko makina-erremintak, elektrohigadurakoak eta bereziak, eta txapa ebaki eta konformatzeko makina-erremintak maneiatzen ditu, eta horien funtzionamendua prozesuaren baldintzekin eta azken produktuaren ezaugarriekin erlazionatzen ditu.

IE5: Makina-erremintaren eta horien tresneriaren lehen mailako mantentze-lanak egiten ditu, haien funtzionaltasunaren arabera.

IE6: Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, arriskuak eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta ekipoak identifikatuta.

Ikaskuntzaren helburuak:

1. Egin beharreko prozesuaren ezaugarriak kontuan izanda identifikatzea makinak prestatzeko eragiketa-sekuentzia.
2. Piezak finkatzeko erremintak, tresnak eta euskarriak identifikatzea.
3. Eragiketaren ezaugarriak kontuan izanda aukeratzea erremintak edo tresnak.
4. Fabrikazioko makinaren eta sistemen funtzioak, eta tresnak eta osagarriak deskribatzea.
5. Mekanizazio-sistemarako makinaren erremintak, tresnak eta osagarriak muntatzea.
6. Mekanizazio-prozesuaren parametroak makinan sartzea.
7. Pieza tresnerian muntatzea, eskatutako doitasunez hura zentratu eta lerrokatuta, eta segurtasun-araudia aplikatuta.
8. Urradura-prozesuaren bidez formak lortzeko berezko moduak identifikatzea.
9. Prozesua gauzatzeko beharrezko eragiketa-teknika aplikatzea.
10. Prozesuan zehaztutako pieza mekanizatua lortzea.
11. Mekanizatutako piezen ezaugarriak egiaztatzea.
12. Zehaztutako prozesuaren eta gauzatatutakoaren arteko desberdintasunak aztertzea.
13. Mekanizatutako piezen amaierako forman ohikoenak diren akatsak lotze- eta lerrokatze-hutsekin erlazionatzea.
14. Akatsak erremintaren, ebaketa-baldintza eta -parametroen, makinaren edo materialaren ondoriozkoak diren bereiztea.
15. Prozesuaren desbideratzeak zuzentzea, makinaren edo erremintaren gainean jardunda.
16. Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea.
17. Etapa bakoitzean segurtasun-neurriak ezartzea.
18. Hondakinen gaikako bilketa zehaztea.

19. Jarduera bakoitzean, norbera babesteko ekipoak zerrendatzea.
20. Eragiketa bakoitzean aintzat hartu beharreko kalitate-adierazleak lortzea.
21. Erreminten, makinaren eta ekipoen lehen mailako mantentze-lanak identifikatzea.
22. Mantentze-lanetan zein elementuren gainean jardun behar den aurkitzea.
23. Elementu sinpleak prozeduraren arabera desmuntatu eta muntatzea.
24. Lubrifikatzaileen mailak egiaztatu eta mantentzea.
25. Ingurumen-babesari buruzko araudiaren arabera hondakinak biltzea.
26. Lehen mailako mantentze-lanak ezarritako epeetan egitearen garrantzia baloratzea.
27. Materialak, erremintak, tresnak, makinak eta garraiobideak manipulatzeak dakarren arriskugarritasun-maila identifikatzea.
28. Segurtasun-arauak errespetatuz lan egitea makinekin.
29. Urradurako materialak, erremintak eta makinak maneiatzean, istripuen sorburu ohikoena zein diren identifikatzea.
30. Makinen segurtasun-elementuak (babesak, alarmak, larrialdietarako igarobideak...) eta mekanizazio-eragiketetan erabili behar den norbera babesteko ekipamendua (oinetakoak, begien babesa, jantziak...) identifikatzea.
31. Materialen, erreminten eta makinaren manipulazioa segurtasuneko eta norbera babesteko neurriekin erlazionatzea.
32. Mekanizazio-eragiketak prestatu eta egiteko hartu behar diren segurtasuneko eta norbera babesteko neurriak zehaztea.
33. Ingurumena kutsa dezaketan kutsadura-iturriak identifikatzea.
34. Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta ekipoen ordena eta garbitasuna baloratzea.

EDUKIAK		Multzoak					
		1	2	3	4	5	6
PROZEDURAZKOAK	• Lanak planifikatzea.	X					
	• Prozesua interpretatzea.	X					
	• Makinak prestatzea.		X				
	• Eragiketaren arabera, erremintak eta tresnak prestatzea.		X				
	• Mekanizazioko piezak, erremintak, tresneria eta osagarriak muntatu eta doitzea.		X				
	• Prozesuaren parametroak erregulatzea (abiadura, ibilbidea, presioa).		X				
	• Lautzea.				X		
	• Artezteko makinak prestatu eta abiaraztea.				X		
	• Lortutako produktuaren dimentsioak eta forma kontrolatzea.				X		
	• Gorabeherak aztertzea eta desbideratzeak zuzentzea.				X		
	• Laneko arriskuak identifikatzea.					X	
	• Laneko arriskuen prebentzioari buruzko neurriak zehaztea.					X	

	<ul style="list-style-type: none"> • Ingurumen-arriskuak identifikatzea. • Ingurumen-babesari buruzko neurriak zehaztea. • Hondakinak eta azpiproduktuak tratatzea. • Lanpostua garbitu, egokitu eta ordenan jartzeko lanak. • Urradura bidezko mekanizazio-makinei aplikatutako erabiltzaile-mailako mantentzea. • Mantentze-jarduera planifikatzea. 					X X X	X X X
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Prozesua baliabideekin eta makinekin lotzea. • Kalitatea, araudiak eta katalogoak. • Hondakinen prebentzio- eta tratamendu-neurriak. • Makinen elementuak eta aginteak. • Prozesuaren parametroak (abiadura, ibilbidea, presioa, etab.). • Harri urratzaileak: muntatu eta orekatzea. • Laneko arriskuen prebentzioa urradura bidezko mekanizazio-eragiketetan. • Lan-ingurunearen faktore fisikoak. • Lan-ingurunearen faktore kimikoak. • Norbera babesteko ekipamendua. • Ordena eta garbitasuna zaintzeko metodoak eta arauak. • Ingurumen-babesa. • Koipeztatzea, likido-mailak egiaztatzea eta hondakinak kanporatzea. • Elementu sinpleak ordezkatzeko teknikak eta prozedurak. • Mantentze-plana eta erregistro-dokumentuak. 	X X X	X X		X	X X X X X X	X X X
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Antolamendu-teknikak aintzat hartu eta baloratzea. • Arazoak ebazteko ekimena. • Prozesuaren faseetan eta lanak egitean ordena eta garbitasuna baloratzea. • Lan arduratsua baloratzea. • Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa betetzea. • Ordena eta metodoa lanak egitean. • Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean. • Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia betetzea. • Ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea. • Ingurumen-ondarea zaindu eta babesteko balioekiko konpromiso etikoa. • Talde-lanetan elkartzasunez parte hartzea. 	X	X X X		X X X	X X X	X X X

JARDUERA					METODOLOGIA		BALIABIDEAK
ZER egingo du dan edo duten Jarduera mota	Helburu inplikak.	D.	NORK		NOLA egingo den	ZERTARAKO egingo den	ZEREKIN egingo den
			Ir.	Ik.			
J0-E0. Udaren aurkezpena. Hasierako ebaluazioa.		1 h	x	x	Irakasleak ikaskuntzaren helburuak, ebaluazio-sistema, egutegia, etab. aurkeztuko ditu, unitate didaktikoa moduluen barruan kokatu du, eta hura modulua osatzen duten gainerako unitateekin lotu du. Ikasleek gaiari buruz duten ezagutzaren hasierako ebaluazioa egiteko, irakasleak ikasleei galderak egingo dizkie makina, artezketa, harri eta abarren moten inguruan. Irakasleak gaiari buruz ikasleek dituzten ezagupenak zuzenduko ditu eta horiek erantzun zuzenekin osatuko ditu.	Ikasleek moduluen edukiak zein diren jakiteko eta haien hasierako ezagupenak ebaluatu ahal izateko.	OCDa. Unitatea aurkezteko eskema grafikoa.
I1. Artezketa tangenzialeko tekniken erakustaldia.	1-2-3-4-8	3 h.	x	x	Irakasleak ikasleei artezketa-teknikak, eta lotzeko tresnen, erreminten eta makinaren motak erakutsiko dizkie. Ikasleen parte-hartzea bultzatu da, gaiaren inguruan dituzten ezagupenak, esperientzia eta abarren inguruan. Jarduera osatzeko, lantegi batera bisitaldia egingo da. Bertan, erabili beharreko makinak, erreminak eta tresnak aztertuko dira.	Kontzeptuen sarrera egiteko, parte hartzeko, alderatzeko, eta ideiak eta ezagupenak jakinarazteko jarduera.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Bisitaldia lantegira.
I2. Azalpena, artezteko makina tangenzialak erabiltzean aplikatu beharreko segurtasun-arauei buruzkoa.	17-19-27-28-29-30-31-32-33-34	1 h.	x		Irakasleak artezteko makinak eta erremintak erabiltzeko segurtasun-arauek deskribatuko ditu. Jarduera osatzeko, lantegi batera bisitaldia egingo da. Bertan, artezteko makinak, erreminak eta tresnak erabiltzean bete beharreko arauak aztertuko dira.	Artezteko makina tangenzialekin lan egiteko segurtasun-kontzeptuak barneratzeko jarduera.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Bisitaldia lantegira.
I3. Azalpena eta erakustaldi praktikoa, artezteko makina tangenziala mantentzearen inguruan.	21-22-23-24-25-26	1 h	x		Irakasleak artezteko makinaren mantentzea deskribatu eta aztertuko du. Koipeztatze-guneak, erabili beharreko olio motak, etab. azalduko ditu.	Artezteko makina tangenzialak nola mantendu ikasteko jarduera.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Artezteko makina tangenziala.

					Arteztoko makina behar bezala garbitzen ere erakutsiko du.		
14. Azalpena eta erakustaldia, lotzeari eta doitzeari buruzkoa.	7	0,5 h	x		Irakasleak lotze motak eta makinaren doikuntza deskribatuko ditu. Jarduera osatzeko, lantegi batera bisitaldia egingo da. Bertan, irakasleak ikasgelan aztertu diren eragiketak egingo ditu.	Ikasgelan azaldutako kontzeptuak eta ezagupenak barneratzeko jarduera.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Bisitaldia lantegira.
15. Erakustaldia eta praktika gidatua, harriak orekatzeari buruzkoa.	5	1 h	x	x	Irakasleak, adibide gisa, makinaren harria orekatuko du, beharrezko segurtasun-neurriak hartuta. Ikasleek ere harria orekatuko dute, txandaka, guztiek ikas dezaten.	Ikasgelan azaldutako kontzeptuak eta ezagupenak barneratzeko jarduera.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Orekatze tresneria. Bisitaldia lantegira.
16. Erakustaldia eta praktika gidatua, harria diamantatzeari buruzkoa.	5	0,5 h	x	x	Irakasleak, adibide gisa, makinaren harria diamantatuko du, beharrezko segurtasun-neurriak hartuta. Ikasleek ere harria diamantatuko dute, txandaka, guztiek ikas dezaten.	Ikasgelan azaldutako kontzeptuak eta ezagupenak barneratzeko jarduera.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Diamantatzeko makina. Bisitaldia lantegira.
17. Arzteketan sortzen diren anomalien azalpena.	11-12-13-14-15	0,5 h	x		Irakasleak arzteketan gehien sortu ohi diren anomaliak deskribatuko ditu, eta horiek saihesteko zer egin azalduko du.	Kontzeptuen sarrera egiteko jarduera.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Bisitaldia lantegira.
18. Erakustaldi praktikoa, ereduzko pieza bat mekanizatzeke.	5-6-7-9-10-18-20	1 h	x		Irakasleak, adibide gisa, erreferentziako aurpegiak mekanizatuko ditu edo pieza zentratuko du. Erreferentziak hartuta eta makina doituta, elkarrekiko bi aurpegi paralelo mekanizatuko ditu.	Ikasleek adierazi diren teknikak nola aplikatu jakin eta ulertzeko jarduera.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Piezaren planoak eta ereduzko pieza. Bisitaldia lantegira.
19 Praktika autonomoa, arzteketan tangentialari buruzkoa.	5-6-7-9-10-16-18-20	13 h		x	Ikasleei mekanizatu beharreko piezaren planoak eman ondoren, eta hura gauzatzeko prozesua aztertu eta gero, ikasleek praktikari ekingo diote. Haien mekanizatutako piezak dira, pieza baten prozesu osoa azter dezaten. Ikasleek praktikak egiten dituzten bitartean, irakasleak haien teknika-akatsak eta/edo	Praktikaren bidez arzteketako makina tangentiala erabiltzen ikasteko jarduera.	Piezaren eta prozesuaren planoak. Mekanizatu beharreko piezak. Arzteketako makina tangentiala.

					prozesukoak zuzenduko ditu.		
I10. Erakustaldia eta praktika autonomoa, kontrol-orriak betetzeko.	11-12-13-14-15	0,5 h	x	x	Irakasleak ikasleei kontrol-orria nola bete erakutsiko die. Pieza amaitu ondoren, irakasleak emandako kontrol-orria beteko dute ikasleek.	Kontrol-orriak betetzen ikasteko jarduera. Era berean, mekanizatutako piezari buruzko autoebaluazioa egingo dute.	Kontrol-orria. Mikrometroa.
E1. Piezen ebaluazioa.	20		x		Mekanizatutako pieza ebaluatuko da, exijitutako kalitate-parametroen arabera (hala nola, perdoia, akabera, prozesu zuzena, etab.). Horretarako, kontrol-orria erabiliko da. Prozesu-orria ere ebaluatuko da, edukia eta aurkezpena kontuan hartuta.	Ikasteko prozesua ebaluatzeko jarduera.	Mekanizatutako pieza. Mekanizazio-prozesua. Mikrometroa. Kontrol-orria.
E2. Artezketa tangenzialeko tekniken ebaluazioa.	1-2-3-4-8	1 h		x	Unitate didaktikoaren edukiak test baten bidez ebaluatuko dira.	Unitate didaktikoaren berriazko edukiak ebaluatzeko.	Testa.

OHARRAK

- Artezketa tangenzialeko eragiketak egiteko unitate didaktikoa Txirbil-harroketa bidezko fabrikazioa 4. modulurekin osatzen da. Izan ere, piezak artezteko, horiek aurretiaz mekanizatu behar dira; horrela, piezak erabat mekanizatzeke prozesuari jarraitzeko.
- Hortaz, 4. moduluan, garrantzitsua da ikasleek ondoren lantegian arteztuko dituzten piezak mekanizatzea.
- Era berean, unitate didaktiko hau Mekanizazio-prozesuak 1. modulurekin osatzen da; zeren eta, piezak artezten hasi aurretik, haiek mekanizatzeke prozesua burutu eta/edo ulertu beharra baitago. Artezketa aldagaietako asko (hala nola, makinak, erremintak, neurketa-tresnak, ebaketa-baldintzak, etab.) mekanizazio-prozesuan deskribatzen dira. Aldagai horiek produktuak lortzeko prozesua baldintzatzen dute. Hori dela eta, Mekanizazio-prozesuak moduluan, garrantzitsua da ikasleek aldi berean lantegian egingo dituzten piezen prozesuak jorratzea. Prozesu horiek unitate didaktiko honetan aztertuko dira, mekanizazioari ekin aurretik.

2. unitate didaktikoa: ARTEZKETA ZILINDRIKOKO ERAGIKETAK EGITEA

Iraupena: 31 hrdu

IE1: Mekanizazioan duen egitekoa antolatzen du: prozesu-orria aztertu eta beharrezko dokumentazioa prestatzen du.

IE2: Urratzeko makinak, elektrohigadurakoak, bereziak, txapa ebaki eta konformatzekoak, ekipoak, tresneria eta erremintak prestatzen ditu. Horretarako, tresnak hautatu eta eskatutako teknikak edo prozedurak aplikatzen ditu.

IE4: Urratzeko makinak, elektrohigadurakoak eta bereziak, eta txapa ebaki eta konformatzeko makina-erremintak maneiatzen ditu, eta horien funtzionamendua prozesuaren baldintzekin eta azken produktuaren ezaugarriekin erlazionatzen ditu.

IE5: Makina-erreminten eta horien tresneriaren lehen mailako mantentze-lanak egiten ditu, haien funtzionaltasunaren arabera.

IE6: Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, arriskuak eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta ekipoak identifikatuta.

Ikaskuntzaren helburuak:

1. Egin beharreko prozesuaren ezaugarriak kontuan izanda identifikatzea makinak prestatzeko eragiketa-sekuentzia.
2. Piezak finkatzeko erremintak, tresnak eta euskarriak identifikatzea.
3. Eragiketaren ezaugarriak kontuan izanda aukeratzea erremintak edo tresnak.
4. Fabrikazioko makinaren eta sistemen funtzioak, eta tresnak eta osagarriak deskribatzea.
5. Mekanizazio-sistemarako makinaren erremintak, tresnak eta osagarriak muntatzea.
6. Mekanizazio-prozesuaren parametroak makinan sartzea.
7. Pieza tresnerian muntatzea, eskatutako doitasunez hura zentratu eta lerrokatuta, eta segurtasun-araudia aplikatuta.
8. Urradura-prozesuen bidez formak lortzeko berezko moduak identifikatzea.
9. Prozesua gauzatzeko beharrezko eragiketa-teknika aplikatzea.
10. Prozesuan zehaztutako pieza mekanizatua lortzea.
11. Mekanizatutako piezen ezaugarriak egiaztatzea.
12. Zehaztutako prozesuaren eta gauzatutakoaren arteko desberdintasunak aztertzea.
13. Mekanizatutako piezen amaierako forman ohikoenak diren akatsak lotze- eta lerrokatze-hutsekin erlazionatzea.
14. Akatsak erremintaren, ebaketa-baldintza eta -parametroen, makinaren edo materialaren ondoriozkoak diren bereiztea.
15. Prozesuaren desbideratzeak zuzentzea, makinaren edo erremintaren gainean jardunda.
16. Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea.
17. Etapa bakoitzean segurtasun-neurriak ezartzea.
18. Hondakinen gaikako bilketa zehaztea.
19. Jarduera bakoitzean, norbera babesteko ekipoak zerrendatzea.
20. Eragiketa bakoitzean aintzat hartu beharreko kalitate-adierazleak lortzea.
21. Erreminten, makinaren eta ekipoen lehen mailako mantentze-lanak identifikatzea.
22. Mantentze-lanetan zein elementuren gainean jardun behar den aurkitzea.
23. Elementu sinpleak prozeduraren arabera desmuntatu eta muntatzea.

24. Lubrifikatzaileen mailak egiaztatu eta mantentzea.
25. Ingurumen-babesari buruzko araudiaren arabera hondakinak biltzea.
26. Lehen mailako mantentze-lanak ezarritako epeetan egitearen garrantzia baloratzea.
27. Materialak, erremintak, tresnak, makinak eta garraio-bideak manipulatzeko dakarren arriskugarritasun-maila identifikatzea.
28. Segurtasun-arauak errespetatu lan egitea makinekin.
29. Urradurako materialak, erremintak eta makinak maneiatzean, istripuen sorburu ohikoenak zein diren identifikatzea.
30. Makinen segurtasun-elementuak (babesak, alarmak, larrialdietarako igarobideak...) eta mekanizazio-eragiketetan erabili behar den norbera babesteko ekipamendua (oinetakoak, begien babesa, jantziak...) identifikatzea.
31. Materialen, erreminten eta makinaren manipulazioa segurtasuneko eta norbera babesteko neurriekin erlazionatzea.
32. Mekanizazio-eragiketak prestatu eta egiteko hartu behar diren segurtasuneko eta norbera babesteko neurriak zehaztea.
33. Ingurumena kutsa dezaketen kutsadura-iturriak identifikatzea.
34. Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta ekipoen ordena eta garbitasuna baloratzea.

EDUKIAK		Multzok					
		1	2	3	4	5	6
PROZEDURAZKOAK	• Lanak planifikatzea.	X					
	• Prozesua interpretatzea.	X					
	• Makinak prestatzea.		X				
	• Eragiketaren arabera, erremintak eta tresnak prestatzea.		X				
	• Mekanizazioko piezak, erremintak, tresneria eta osagarriak muntatu eta doitzea.		X				
	• Prozesuaren parametroak erregulatzea (abiadura, ibilbidea, presioa).		X				
	• Kanpoko eta barruko artezketa.				X		
	• Artezteko makinak prestatu eta abiaraztea.				X		
	• Lortutako produktuaren dimentsioak eta forma kontrolatzea.				X		
	• Gorabeherak aztertzea eta desbideratzeak zuzentzea.					X	
	• Laneko arriskuak identifikatzea.					X	
	• Laneko arriskuen prebentzioari buruzko neurriak zehaztea.					X	
	• Ingurumen-arriskuak identifikatzea.					X	
	• Ingurumen-babesari buruzko neurriak zehaztea.					X	
	• Hondakinak eta azpiproduktuak tratatzea.						X
	• Lanpostua garbitu, egokitu eta ordenan jartzeko lanak.						X
	• Urradura bidezko mekanizazio-makinei aplikatutako erabiltzaile-mailako mantentzea.						X
	• Mantentze-jarduera planifikatzea.						X

KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Prozesua baliabideekin eta makinekin lotzea. • Kalitatea, araudiak eta katalogoak. • Hondakinen prebentzio- eta tratamendu-neurriak. • Makinen elementuak eta aginteak. • Prozesuaren parametroak (abiadura, ibilbidea, presioa, etab.). • Harri urratzaileak: muntatu eta orekatzea. • Laneko arriskuen prebentzioa urradura bidezko mekanizazio-eragiketetan. • Lan-ingurunearen faktore fisikoak. • Lan-ingurunearen faktore kimikoak. • Norbera babesteko ekipamendua. • Ordena eta garbitasuna zaintzeko metodoak eta arauak. • Ingurumen-babesa. • Koipeztatzea, likido-mailak egiaztatzea eta hondakinak kanporatzea. • Elementu sinpleak ordezkatzeko teknikak eta prozedurak. • Mantentze-plana eta erregistro-dokumentuak. 	X X X	X X		X	X X X X X X	X X X
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Antolamendu-teknikak aintzat hartu eta baloratzea. • Arazoak ebazteko ekimena. • Prozesuaren faseetan eta lanak egitean ordena eta garbitasuna baloratzea. • Lan arduratsua baloratzea. • Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa betetzea. • Ordena eta metodoa lanak egitean. • Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean. • Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia betetzea. • Ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea. • Ingurumen-ondarea zaindu eta babesteko balioekiko konpromiso etikoa. • Talde-lanetan elkartasunez parte hartzea. 	X	X X X		X X X	X X X	X X

JARDUERA					METODOLOGIA			BALIABIDEAK
ZER egingo dudan edo duten Jarduera mota	Helburu inplikak.	D.	NORK		NOLA egingo den	ZERTARAKO egingo den	ZEREKIN egingo den	
			Ir.	Ik.				
J0-E0. UDaren aurkezpena. Hasierako ebaluazioa.		1 h	x	x	Irakasleak ikaskuntzaren helburuak, ebaluazio-sistema, egutegia, etab. aurkeztuko ditu, unitate didaktikoa modulua barruan kokatuko du, eta hura modulua osatzen duten gainerako unitateekin lotuko du. Ikasleek gaiari buruz duten ezagutzaren hasierako ebaluazioa egiteko, irakasleak ikasleei galderak egingo dizkie makina, artezketa, harri eta abarren moten inguruan. Irakasleak gaiari buruz ikasleek dituzten ezagupenak zuzenduko ditu eta horiek erantzun zuzenekin osatuko ditu.	Ikasleek modulua edukiak zein diren jakiteko eta haien hasierako ezagupenak ebaluatu ahal izateko.	OCDa. Unitatea aurkezteko eskema grafikoa.	
I1. Artezketa zilindrikoko tekniken erakustaldia.	1-2-3-4-8	3 h.	x	x	Irakasleak ikasleei artezketa-teknikak, eta lotzeko tresnen, erreminten eta makinaren motak erakutsiko dizkie. Ikasleen parte-hartzea bultzatuko da, gaiaren inguruan dituzten ezagupen, esperientzia eta abarren inguruan. Jarduera osatzeko, lantegi batera bisitaldia egingo da. Bertan, erabili beharreko makinak, erreminak eta tresnak aztertuko dira.	Kontzeptuen sarrera egiteko, parte hartzeko, alderatzeko, eta ideiak eta ezagupenak jakinarazteko jarduerak.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Bisitaldia lantegira.	
I2. Azalpena, artezteko makina zilindrikoak erabiltzean aplikatu beharreko segurtasun-arauei buruzkoa.	17-19-27-28-29-30-31-32-33-34	1 h.	x		Irakasleak artezteko makinak eta erremintak erabiltzeko segurtasun-arauek deskribatuko ditu. Jarduera osatzeko, lantegi batera bisitaldia egingo da. Bertan, artezteko makinak, erreminak eta tresnak erabiltzean bete beharreko arauak aztertuko dira.	Artezteko makina zilindrikoekin lan egiteko segurtasun-kontzeptuak barneratzeko jarduerak.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Bisitaldia lantegira.	
I3. Azalpena eta erakustaldi praktikoa, artezteko makina zilindrikoa mantentzearen inguruan.	21-22-23-24-25-26	1 h	x		Irakasleak artezteko makinaren mantentzea deskribatu eta aztertuko du. Koipeztatze-guneak, erabili beharreko olio motak, etab. azalduko ditu. Artezteko makina behar bezala garbitzen ere erakutsiko du.	Artezteko makina zilindrikoak nola mantendu ikasteko jarduerak.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Artezteko makina zilindrikoa	
I4. Azalpena eta	7	0,5	x		Irakasleak lotze motak eta makinaren doikuntza	Ikasgelan azalduko kontzeptuak	Ikasleentzako dokumentazioa.	

erakustaldia, lotzeari eta doitzeari buruzkoa.		h			deskribatuko ditu. Jarduera osatzeko, lantegi batera bisitaldia egingo da. Bertan, irakasleak ikasgelan aztertu diren eragiketak egingo ditu.	eta ezagupenak bameratzeko jardura.	Gardenkiak. Diapositibak. Bisitaldia lantegira.
15. Erakustaldia eta praktika gidatua, harriak orekatzeari buruzkoa.	5	1 h	x	x	Irakasleak, adibide gisa, makinaren harria orekatuko du, beharrezko segurtasun-neurriak hartuta. Ikasleek ere harria orekatuko dute, txandaka, guztiak ikas dezaten.	Ikasgelan azaldutako kontzeptuak eta ezagupenak bameratzeko jardura.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Orekatzeko tresneria. Bisitaldia lantegira.
16. Erakustaldia eta praktika gidatua, harria diamantatzeari buruzkoa.	5	0,5 h	x	x	Irakasleak, adibide gisa, makinaren harria diamantatuko du, beharrezko segurtasun-neurriak hartuta. Ikasleek ere harria diamantatuko dute, txandaka, guztiak ikas dezaten.	Ikasgelan azaldutako kontzeptuak eta ezagupenak bameratzeko jardura.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Diamantatzeko makina. Bisitaldia lantegira.
17. Artezketan sortzen diren anomalien azalpena.	11-12-13-14-15	0,5 h	x		Irakasleak artezketan gehien sortu ohi diren anomaliak deskribatuko ditu, eta horiek saihesteko zer egin azalduko du.	Kontzeptuen sarrera egiteko jardura.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Bisitaldia lantegira.
18. Erakustaldi praktikoa, ereduako pieza bat mekanizatzeke.	5-6-7-9-10-18-20	1 h	x		Irakasleak, adibide gisa, pieza muntatu, zentratu eta mekanizatuko du.	Ikasleek adierazi diren teknikak nola aplikatu jakin eta ulertzeko jardura.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Piezaren plano eta ereduako pieza. Bisitaldia lantegira.
19 Praktika autonomoa, artezketa zilindrikoari buruzkoa.	5-6-7-9-10-16-18-20	20h		x	Ikasleei mekanizatu beharreko piezaren plano eman ondoren, eta hura gauzatzeko prozesua aztertu eta gero, ikasleek praktikari ekingo diote. Haien mekanizatutako piezak dira, pieza baten prozesu osoa azter dezaten. Piezak zilindrikoak eta konikoak, kanpokoak eta barrukoak izan daitezke. Ikasleek praktikak egiten dituzten bitartean, irakasleak haien teknika-akatsak eta/edo prozesukoak zuzenduko ditu.	Praktikaren bidez artezteko makina zilindrikoa erabiltzen ikasteko jardura.	Piezaren eta prozesuaren planoak. Mekanizatu beharreko piezak. Artezteko makina zilindrikoa
110. Erakustaldia eta praktika autonomoa,	11-12-13-14-15	0,5 h	x	x	Irakasleak ikasleei kontrol-orria nola bete erakutsiko die. Pieza amaitu ondoren, irakasleak emandako kontrol-orria	Kontrol-orriak betetzen ikasteko jardura. Era berean,	Kontrol-orria. Mikrometroa.

kontrol-orriak betetzeko.					beteko dute ikasleek.	mekanizatutako piezari buruzko autoebaluazioa egingo dute.	
E1. Piezen ebaluazioa.	20		x		Mekanizatutako pieza ebaluatuko da, exijitutako kalitate-parametroen arabera (hala nola, perdoia, akabera, prozesu zuzena, etab.). Horretarako, kontrol-orria erabiliko da. Prozesu-orria ere ebaluatuko da, edukia eta aurkezpena kontuan hartuta.	Ikasteko prozesua ebaluatzeko jarduera.	Mekanizatutako pieza. Mekanizazio-prozesua. Mikrometroa. Kontrol-orria.
E2. Artezketa zilindrikoko tekniken ebaluazioa.	1-2-3-4-8	1 h		x	Unitate didaktikoaren edukiak test baten bidez ebaluatuko dira.	Unitate didaktikoaren berriazko edukiak ebaluatzeko.	Testa.

OHARRAK

- Artezketa zilindrikoko eragiketak egiteko unitate didaktikoa Txirbil-harroketa bidezko fabrikazioa 4. modulurekin osatzen da. Izan ere, piezak artezteko, horiek aurretiaz mekanizatu behar dira; horrela, piezak erabat mekanizatzeko prozesuari jarraitzeko.
- Hortaz, 4. moduluan, garrantzitsua da ikasleek ondoren lantegian arteztuko dituzten piezak mekanizatzea.
- Era berean, unitate didaktiko hau Mekanizazio-prozesuak 1. modulurekin osatzen da; zeren eta, piezak artezten hasi aurretik, haiek mekanizatzeko prozesua burutu eta/edo ulertu beharra baitago. Artezketaren aldagaietako asko (hala nola, makinak, erremintak, neurketa-tresnak, ebaketa-baldintzak, etab.) mekanizazio-prozesuan deskribatzen dira. Aldagai horiek produktuak lortzeko prozesua baldintzatzen dute. Hori dela eta, Mekanizazio-prozesuak moduluan, garrantzitsua da ikasleek aldi berean lantegian egingo dituzten piezen prozesuak jorratzea. Prozesu horiek unitate didaktiko honetan aztertuko dira, mekanizazioari ekin aurretik.

3. unitate didaktikoa: SARTZE BIDEZKO ELEKTROHIGADURA ERAGIKETAK EGITEA

Iraupena: 42 hrd

IE1: Mekanizazioan duen egitekoa antolatzen du: prozesu-orria aztertu eta beharrezko dokumentazioa prestatzen du.

IE2: Urratzeko makinak, elektrohigadurakoak, bereziak, txapa ebaki eta konformatzekoak, ekipoak, tresneria eta erremintak prestatzen ditu. Horretarako, tresnak hautatu eta eskatutako teknikak edo prozedurak aplikatzen ditu.

IE4: Urratzeko makina-erremintak, elektrohigadurakoak eta bereziak, eta txapa ebaki eta konformatzeko makina-erremintak maneiatzen ditu, eta horien funtzionamendua prozesuaren baldintzekin eta azken produktuaren ezaugarriekin erlazionatzen ditu.

IE5: Makina-erreminten eta horien tresneriaren lehen mailako mantentze-lanak egiten ditu, haien funtzionaltasunaren arabera.

IE6: Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, arriskuak eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta ekipoak identifikatuta.

Ikaskuntzaren helburuak:

1. Egin beharreko prozesuaren ezaugarriak kontuan izanda identifikatzea makinak prestatzeko eragiketa-sekuentzia.
2. Piezak finkatzeko erremintak, tresnak eta euskarriak identifikatzea.
3. Eragiketaren ezaugarriak kontuan izanda aukeratzea erremintak edo tresnak.
4. Fabrikazioko makinaren eta sistemen funtzioak, eta tresnak eta osagarriak deskribatzea.
5. Mekanizazio-sistemarako makinaren erremintak, tresnak eta osagarriak muntatzea.
6. Mekanizazio-prozesuaren parametroak makinan sartzea.
7. Pieza tresnerian muntatzea, eskatutako doitasunez hura zentratu eta lerrokatuta, eta segurtasun-araudia aplikatuta.
8. Elektrohigadura-prozesuaren bidez formak lortzeko berezko moduak identifikatzea.
9. Prozesua gauzatzeko beharrezko eragiketa-teknika aplikatzea.
10. Prozesuan zehaztutako pieza mekanizatua lortzea.
11. Mekanizatutako piezen ezaugarriak egiaztatzea.
12. Zehaztutako prozesuaren eta gauzatutakoaren arteko desberdintasunak aztertzea.
13. Mekanizatutako piezen amaierako forman ohikoenak diren akatsak lotze- eta lerrokatze-hutsekin erlazionatzea.
14. Akatsak erremintaren, ebaketa-baldintza eta -parametroen, makinaren edo materialaren ondoriozkoak diren bereiztea.
15. Prozesuaren desbideratzeak zuzentzea, makinaren edo erremintaren gainean jardunda.
16. Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea.
17. Etapa bakoitzean segurtasun-neurriak ezartzea.
18. Hondakinen gaikako bilketa zehaztea.
19. Jarduera bakoitzean, norbera babesteko ekipoak zerrendatzea.
20. Eragiketa bakoitzean aintzat hartu beharreko kalitate-adierazleak lortzea.
21. Erreminten, makinaren edo ekipoen lehen mailako mantentze-lanak identifikatzea.
22. Mantentze-lanetan zein elementuren gainean jardun behar den aurkitzea.
23. Elementu sinpleak prozeduraren arabera desmuntatu eta muntatzea.

24. Lubrifikatzaileen mailak egiaztatu eta mantentzea.
25. Ingurumen-babesari buruzko araudiaren arabera hondakinak biltzea.
26. Lehen mailako mantentze-lanak ezarritako epeetan egitearen garrantzia baloratzea.
27. Materialak, erremintak, tresnak, makinak eta garraio-bideak manipulatzeko dakarren arriskugarritasun-maila identifikatzea.
28. Segurtasun-arauak errespetatu lan egitea makinekin.
29. Elektrohigadurako materialak, erremintak eta makinak maneiatzean, istripuen sorburu ohikoenak zein diren identifikatzea.
30. Makinen segurtasun-elementuak (babesak, alarmak, larrialdietarako igarobideak...) eta mekanizazio-eragiketetan erabili behar den norbera babesteko ekipamendua (oinetakoak, begien babesak, jantziak...) identifikatzea.
31. Materialen, erreminten eta makinaren manipulazioa segurtasuneko eta norbera babesteko neurriekin erlazionatzea.
32. Mekanizazio-eragiketak prestatu eta egiteko hartu behar diren segurtasuneko eta norbera babesteko neurriak zehaztea.
33. Ingurumena kutsa dezaketen kutsadura-iturriak identifikatzea.
34. Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta ekipoen ordena eta garbitasuna baloratzea.

EDUKIAK		Multzok					
		1	2	3	4	5	6
PROZEDURAZKOAK	• Lanak planifikatzea.	X					
	• Prozesua interpretatzea.	X					
	• Makinak prestatzea.		X				
	• Eragiketaren arabera, erremintak eta tresnak prestatzea.		X				
	• Mekanizazioko piezak, erremintak, tresneria eta osagarriak muntatu eta doitzea.		X				
	• Prozesuaren parametroak erregulatzea (abiadura, ibilbidea, presioa).		X				
	• Sartze bidezko elektrohigadura.				X		
	• Elektrohigadurako makinak prestatu eta abiaraztea.				X		
	• Lortutako produktuaren dimentsioak eta forma kontrolatzea.				X		
	• Gorabeherak aztertzea eta desbideratzeak zuzentzea.				X		
	• Laneko arriskuak identifikatzea.					X	
	• Laneko arriskuen prebentzioari buruzko neurriak zehaztea.					X	
	• Ingurumen-arriskuak identifikatzea.					X	
	• Ingurumen-babesari buruzko neurriak zehaztea.					X	
	• Hondakinak eta azpiproduktuak tratatzea.					X	
	• Lanpostua garbitu, egokitu eta ordenan jartzeko lanak.						X
	• Mantentze-jarduera planifikatzea.						X

KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Prozesua baliabideekin eta makinekin lotzea. • Kalitatea, araudiak eta katalogoak. • Hondakinen prebentzio- eta tratamendu-neurriak. • Makinen elementuak eta aginteak. • Prozesuaren parametroak (abiadura, ibilbidea, presioa, etab.). • Harri urratzaileak: muntatu eta orekatzea. • Laneko arriskuen prebentzioa elektrohigadura-eragiketetan: • Lan-ingurunearen faktore fisikoak. • Lan-ingurunearen faktore kimikoak. • Norbera babesteko ekipamendua. • Ordena eta garbitasuna zaintzeko metodoak eta arauak. • Ingurumen-babesa. • Koipeztatzea, likido-mailak egiaztatzea eta hondakinak kanporatzea. • Elementu sinpleak ordezkatzeko teknikak eta prozedurak. • Mantentze-plana eta erregistro-dokumentuak. 	X X X	X X		X	X X X X X X	X X X
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Antolamendu-teknikak aintzat hartu eta baloratzea. • Arazoak ebazteko ekimena. • Prozesuaren faseetan eta lanak egitean ordena eta garbitasuna baloratzea. • Lan arduratsuen balioa. • Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa betetzea. • Ordena eta metodoa lanak egitean. • Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean. • Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia betetzea. • Ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea. • Ingurumen-ondarea zaindu eta babesteko balioekiko konpromiso etikoa. • Talde-lanetan elkartasunez parte hartzea. 	X	X X X		X X X	X X X	X X

JARDUERA				METODOLOGIA			BALIABIDEAK
ZER egingo duzan edo duten Jarduera mota	Helburu inplikatuak.	D.	NORK		NOLA egingo den	ZERTARAKO egingo den	ZEREKIN egingo den
			Ir.	Ik.			
J0-E0. UDaren aurkezpena. Hasierako ebaluazioa.		1 h	x	x	Irakasleak ikaskuntzaren helburuak, ebaluazio-sistema, egutegia, etab. aurkeztuko ditu, unitate didaktikoa moduluen barruan kokatuko du, eta hura modulua osatzen duten gainerako unitateekin lotuko du. Ikasleek gaiari buruz duten ezagutzaren hasierako ebaluazioa egiteko, irakasleak ikasleei galderak egingo dizkie elektrohigadurako makina mota eta abarren inguruan. Irakasleak gaiari buruz ikasleek dituzten ezagupenak zuzenduko ditu eta horiek erantzun zuzenekin osatuko ditu.	Ikasleek moduluen edukiak zein diren jakiteko eta haien hasierako ezagupenak ebaluatu ahal izateko.	OCDa. Unitatea aurkezteko eskema grafikoa.
I1. Sartze bidezko elektrohigadura-tekniken erakustaldia.	1-2-3-4-8	12 h.	x	x	Irakasleak ikasleei elektrohigadura-teknikak, azalera kalkulatzekoak, ebaketa-parametroak, eta lotzeko tresnen, erreminten eta makinaren motak erakutsiko dizkie. CNC programazioa ere erakutsiko die (baldin eta makinak CNC bidez funtzionatzen badu). Ikasleen parte-hartzea bultzatuko da, gaiaren inguruan dituzten ezagupen, esperientzia eta abarren inguruan. Jarduera osatzeko, lantegi batera bisitaldia egingo da. Bertan, erabili beharreko makinak, erreminak eta tresnak aztertuko dira.	Kontzeptuen sarrera egiteko, parte hartzeko, alderatzeko, eta ideiak eta ezagupenak jakinarazteko jarduerak.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Bisitaldia lantegira.
I2. Elektrohigadurako makinak erabiltzean aplikatu beharreko segurtasun-arauei buruzko azalpena.	17-19-27-28-29-30-31-32-33-34	1 h.	x		Irakasleak elektrohigadurako makinak eta erremintak erabiltzeko segurtasun-arauei deskribatuko ditu. Jarduera osatzeko, lantegi batera bisitaldia egingo da. Bertan, makinak, erreminak eta tresnak erabiltzean bete beharreko arauak aztertuko dira.	Elektrohigadurako makinekin lan egiteko segurtasun-kontzeptuak barneratzeko jarduerak.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Bisitaldia lantegira.
I3. Azalpena eta praktika gidatua, elektrohigadurako	21-22-23-24-25-26	1 h	x		Irakasleak elektrohigadurako makinaren mantentzea deskribatu eta aztertuko du. Irakasleak koipeztatze-guneak, erabili	Elektrohigadurako makinak nola mantendu ikasteko jarduerak.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak.

makinak mantentzearen inguruan.					beharreko olio motak, etab. azalduko ditu. Makina behar bezala garbitzen ere erakutsiko du.		Elektrohigadurako makina.
14. Azalpena eta erakustaldia, lotzeari eta doitzeari buruzkoa.	7	1 h	x		Irakasleak lotze motak eta makinaren doikuntza deskribatuko ditu. Jarduera osatzeko, lantegi batera bisitaldia egingo da. Bertan, irakasleak ikasgelan aztertu diren eragiketak egingo ditu.	Ikasgelan azalduko kontzeptuak eta ezagupenak bameratzeko jarduera.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Bisitaldia lantegira.
15. Erakustaldi praktikoa, ereduzko pieza bat mekanizatzeke.	5-6-7-9-10-18-20	1,5 h	x		Irakasleak, adibide gisa, pieza zentratu eta mekanizatuko du.	Ikasleek adierazi diren teknikak nola aplikatu jakin eta ulertzeko jarduera.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Piezaren plano eta ereduzko pieza. Bisitaldia lantegira.
16. Elektrohigadurako praktika autonomoa.	5-6-7-9-10-16-18-20	23 h		x	Ikasleei mekanizatu beharreko piezaren plano eman ondoren, eta hura gauzatzeko prozesua aztertu eta gero, ikasleek praktikari ekingo diote. Haien mekanizatutako piezak dira, pieza baten prozesu osoa azter dezaten. Ikasleek praktikak egiten dituzten bitartean, irakasleak haien teknika-akatsak eta/edo prozesukoak zuzenduko ditu.	Praktikaren bidez elektrohigadurako makina tangenziala erabiltzen ikasteko jarduera.	Piezaren eta prozesuaren planoak. Mekanizatu beharreko piezak. Elektrohigadurako makina.
17. Erakustaldia eta praktika autonomoa, kontrol-orriak betetzeko.	11-12-13-14-15	0,5 h	x	x	Irakasleak ikasleei kontrol-orria nola bete erakutsiko die. Pieza amaitu ondoren, irakasleak emandako kontrol-orria beteko dute ikasleek.	Kontrol-orriak betetzen ikasteko jarduera. Era berean, mekanizatutako piezari buruzko autoebaluazioa egingo dute.	Kontrol-orria. Kalibrea. Mikrometroa.
E1. Piezen ebaluazioa.	20		x		Mekanizatutako pieza ebaluatuko da, exijitutako kalitate-parametroen arabera (hala nola, perdoia, akabera, prozesu zuzena, etab.). Horretarako, kontrol-orria erabiliko da. Prozesu-orria ere ebaluatuko da, edukia eta aurkezpena kontuan hartuta.	Ikasteko prozesua ebaluatzeke jarduera.	Mekanizatutako pieza. Mekanizazio-prozesua. Kalibrea. Mikrometroa. Kontrol-orria.
E2. Sartze bidezko elektrohigadura-tekniken ebaluazioa.	1-2-3-4-8	1 h		x	Unitate didaktikoaren edukiak test baten bidez ebaluatuko dira.	Unitate didaktikoaren berriazko edukiak ebaluatzeke.	Testa.

OHARRAK

- Sartze bidezko elektrohigadura-eragiketak egiteko unitate didaktikoa Txirbil-harroketa bidezko fabrikazioa 4. moduluarekin osatzen da. Izan ere, elektrohigadura pieza bat mekanizatzeko azken prozesuetakoa izan ohi da.
- Hortaz, 4. moduluan, garrantzitsua da ikasleek ondoren lantegian elektrohigatuko dituzten piezak mekanizatzea.
- Era berean, unitate didaktiko hau Mekanizazio-prozesuak 1. moduluarekin osatzen da; zeren eta, piezen elektrohigadurari ekin aurretik, haiek mekanizatzeko prozesua burutu eta/edo ulertu beharra baitago. Elektrohigaduraren aldagaietako asko (hala nola, makinak, erremintak, neurketa-tresnak, ebaketa-baldintzak, etab.) mekanizazio-prozesuan deskribatzen dira. Aldagai horiek produktuak lortzeko prozesua baldintzatzen dute. Hori dela eta, Mekanizazio-prozesuak moduluan, garrantzitsua da ikasleek aldi berean lantegian egingo dituzten piezen prozesuak jorratzea. Prozesu horiek unitate didaktiko honetan aztertuko dira, mekanizazioari ekin aurretik.

4. unitate didaktikoa: HARI BIDEZKO ELEKTROHIGADURA ERAGIKETAK EGITEA

Iraupena: 48 ordu

IE1: Mekanizazioan duen egitekoa antolatzen du: prozesu-orría aztertu eta beharrezko dokumentazioa prestatzen du.

IE2: Urratzeko makinak, elektrohigadurakoak, bereziak, txapa ebaki eta konformatzekoak, ekipoak, tresneria eta erremintak prestatzen ditu. Horretarako, tresnak hautatu eta eskatutako teknikak edo prozedurak aplikatzen ditu.

IE4: Urratzeko makina-erremintak, elektrohigadurakoak eta bereziak, eta txapa ebaki eta konformatzeko makina-erremintak maneiatzeko erremintak maneiatzen ditu, eta horien funtzionamendua prozesuaren baldintzekin eta azken produktuaren ezaugarriekin erlazionatzen ditu.

IE5: Makina-erreminten eta horien tresneriaren lehen mailako mantentze-lanak egiten ditu, haien funtzionaltasunaren arabera.

IE6: Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, arriskuak eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta ekipoak identifikatuta.

Ikaskuntzaren helburuak:

1. Egin beharreko prozesuaren ezaugarriak kontuan izanda identifikatzea makinak prestatzeko eragiketa-sekuentzia.
2. Piezak finkatzeko erremintak, tresnak eta euskarriak identifikatzea.
3. Eragiketaren ezaugarriak kontuan izanda aukeratzea erremintak edo tresnak.
4. Fabrikazioko makinaren eta sistemen funtzioak, eta tresnak eta osagarriak deskribatzea.
5. Mekanizazio-sistemarako makinaren erremintak, tresnak eta osagarriak muntatzea.
6. Mekanizazio-prozesuaren parametroak makinan sartzea.
7. Pieza tresnerian muntatzea, eskatutako doitasunez hura zentratu eta lerrokatuta, eta segurtasun-araudia aplikatuta.
8. Elektrohigadura-prozesuaren bidez formak lortzeko berezko moduak identifikatzea.
9. Prozesua gauzatzeko beharrezko eragiketa-teknika aplikatzea.
10. Prozesuan zehaztutako pieza mekanizatua lortzea.
11. Mekanizatutako piezen ezaugarriak egiaztatzea.
12. Zehaztutako prozesuaren eta gauzatutakoaren arteko desberdintasunak aztertzea.
13. Mekanizatutako piezen amaierako forman ohikoak diren akatsak lotze- eta lerrokatze-hutsekin erlazionatzea.
14. Akatsak erremintaren, ebaketa-baldintza eta -parametroen, makinaren edo materialaren ondoriozkoak diren bereiztea.
15. Prozesuaren desbideratzeak zuzentzea, makinaren edo erremintaren gainean jardunda.
16. Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea.
17. Ingurumen-babesari buruzko araudiaren arabera hondakinak biltzea.
18. Etapa bakoitzean segurtasun-neurriak ezartzea.

19. Hondakinen gaikako bilketa zehaztea.
20. Jarduera bakoitzean, norbera babesteko ekipoak zerrendatzea.
21. Eragiketa bakoitzean aintzat hartu beharreko kalitate-adierazleak lortzea.
22. Lehen mailako mantentze-lanak ezarritako epeetan egitearen garrantzia baloratzea.
23. Materialak, erremintak, tresnak, makinak eta garraiobideak manipulatzeko dakarren arriskugarritasun-maila identifikatzea.
24. Segurtasun-arauak errespetatuz lan egitea makinekin.
25. Elektrohigadurako materialak, erremintak eta makinak maneiatzean, istripuen sorburu ohikoenak zein diren identifikatzea.
26. Makinen segurtasun-elementuak (babesak, alarmak, larrialdietarako igarobideak...) eta mekanizazio-eragiketetan erabili behar den norbera babesteko ekipamendua (oinetakoak, begien babesa, jantziak...) identifikatzea.
27. Materialen, erreminten eta makinaren manipulazioa segurtasuneko eta norbera babesteko neurriekin erlazionatzea.
28. Mekanizazio-eragiketak prestatu eta egiteko hartu behar diren segurtasuneko eta norbera babesteko neurriak zehaztea.
29. Ingurumena kutsa dezaketen kutsadura-iturriak identifikatzea.
30. Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta ekipoen ordena eta garbitasuna baloratzea.

EDUKIAK		Multzok					
		1	2	3	4	5	6
PROZEDURAZKOAK	• Lanak planifikatzea.	X					
	• Prozesua interpretatzea.	X					
	• Makinak prestatzea.		X				
	• Eragiketaren arabera, erremintak eta tresnak prestatzea.		X				
	• Mekanizazioko piezak, erremintak, tresneria eta osagarriak muntatu eta doitzea.		X				
	• Prozesuaren parametroak erregulatzea (abiadura, ibilbidea, presioa).		X				
	• Hari bidezko elektrohigadura.				X		
	• Elektrohigadurako makinak prestatu eta abiaraztea.				X		
	• Lortutako produktuaren dimentsioak eta forma kontrolatzea.				X		
	• Gorabeherak aztertzea eta desbideratzeak zuzentzea.				X		
	• Laneko arriskuak identifikatzea.					X	
	• Laneko arriskuen prebentzioari buruzko neurriak zehaztea.					X	
	• Ingurumen-arriskuak identifikatzea.					X	
	• Ingurumen-babesari buruzko neurriak zehaztea.					X	
	• Hondakinak eta azpiproduktuak tratatzea.					X	
	• Lanpostua garbitu, egokitu eta ordenan jartzeko lanak.						X
	• Mantentze-jarduera planifikatzea.						X

KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Prozesua baliabideekin eta makinekin lotzea. • Kalitatea, araudiak eta katalogoak. • Hondakinen prebentzio- eta tratamendu-neurriak. • Makinen elementuak eta aginteak. • Prozesuaren parametroak (abiadura, ibilbidea, presioa, etab.). • Harri urratzaileak: muntatu eta orekatzea. • Laneko arriskuen prebentzioa elektrohigadura-eragiketetan: • Lan-ingurunearen faktore fisikoak. • Lan-ingurunearen faktore kimikoak. • Norbera babesteko ekipamendua. • Ordena eta garbitasuna zaintzeko metodoak eta arauak. • Ingurumen-babesa. • Koipeztatzea, likido-mailak egiaztatzea eta hondakinak kanporatzea. • Elementu sinpleak ordezkatzeko teknikak eta prozedurak. • Mantentze-plana eta erregistro-dokumentuak. 	X X X	X X		X	X X X X X X	X X X
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Antolamendu-teknikak aintzat hartu eta baloratzea. • Arazoak ebazteko ekimena. • Prozesuaren faseetan eta lanak egitean ordena eta garbitasuna baloratzea. • Lan arduratsuen balioa. • Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa betetzea. • Ordena eta metodoa lanak egitean. • Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean. • Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia betetzea. • Ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea. • Ingurumen-ondarea zaindu eta babesteko balioekiko konpromiso etikoa. • Talde-lanetan elkartasunez parte hartzea. 	X	X X X		X X X	X X X	X X

JARDUERA					METODOLOGIA		BALIABIDEAK
ZER egingo duzan edo duten Jarduera mota	Helburu inplikak.	D.	NORK		NOLA egingo den	ZERTARAKO egingo den	ZEREKIN egingo den
			Ir.	Ik.			
J0-E0. Udaren aurkezpena. Hasierako ebaluazioa.		1 h	x	x	Irakasleak ikaskuntzaren helburuak, ebaluazio-sistema, egutegia, etab. Aurkeztuko ditu, unitate didaktikoa modulua barruan kokatuko du, eta hura modulua osatzen duten gainerako unitateekin lotuko du. Irakasleek gaiari buruz duten ezagutzaren hasierako ebaluazioa egiteko, irakasleak ikasleei galderak egingo dizkie elektrohigadurako makina mota eta abarren inguruan. Irakasleak gaiari buruz ikasleek dituzten ezagupenak zuzenduko ditu eta horiek erantzun zuzenekin osatuko ditu.	Ikasleek modulua edukiak zein diren jakiteko eta haien hasierako ezagupenak ebaluatu ahal izateko.	OCDa. Unitatea aurkezteko eskema grafikoa.
I1. Hari bidezko elektrohigadura-tekniken erakustaldia.	1-2-3-4-8	18h	x	x	Irakasleak ikasleei hari bidezko elektrohigadura-teknikak, azalera kalkulatzekoak, ebaketa-parametroak, eta lotzeko tresnen, erreminten eta makinaren motak erakutsiko dizkie. CNC programazioa ere erakutsiko du. Horretarako, mekanizatu beharreko piezak programatu eta simulatuko ditu. Ikasleek parte-hartzea bultzatuko da, gaiaren inguruan dituzten ezagupen, esperientzia eta abarren inguruan. Jarduera osatzeko, lantegi batera bisitaldia egingo da. Bertan, erabili beharreko makinak, erreminek eta tresnak aztertuko dira.	Kontzeptuen sarrera egiteko, parte hartzeko, alderatzeko, eta ideiak eta ezagupenak jakinarazteko jarduera.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Bisitaldia lantegira.
I2. Elektrohigadurako makinak erabiltzean aplikatu beharreko segurtasun-arauei buruzko azalpena.	17-19-27-28-29-30-31-32-33-34	1 h.	x		Irakasleak elektrohigadurako makinak eta erremintak erabiltzeko segurtasun-arauek deskribatuko ditu. Jarduera osatzeko, lantegi batera bisitaldia egingo da. Bertan, makinak, erreminek eta tresnak erabiltzean bete beharreko arauak aztertuko dira.	Elektrohigadurako makinekin lan egiteko segurtasun-kontzeptuak barnerratzeko jarduera.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Bisitaldia lantegira.
I3. Azalpena eta praktika gidatua,	21-22-	1 h	x		Irakasleak elektrohigadurako makinaren mantentzea	Elektrohigadurako makinak nola	Ikasleentzako dokumentazioa.

elektrohigadurako makinak mantentzearen inguruan.	23-24-25-26				deskribatu eta aztertuko du. Irakasleak koipeztatze-guneak, erabili beharreko olio motak, etab. azalduko ditu. Makina behar bezala garbitzen ere erakutsiko du.	mantendu ikasteko jarduera.	Gardenkiak. Diapositibak. Elektrohigadurako makina.
14. Azalpena eta erakustaldia, lotzeari eta doitzeari buruzkoa.	7	1 h	x		Irakasleak lotze motak eta makinaren doikuntza deskribatuko ditu. Jarduera osatzeko, lantegi batera bisitaldia egingo da. Bertan, irakasleak ikasgelan aztertu diren eragiketak egingo ditu.	Ikasgelan azalduko kontzeptuak eta ezagupenak barneratzeko jarduera.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Bisitaldia lantegira.
15. Erakustaldi praktikoa, ereduzko pieza bat mekanizatzeke.	5-6-7-9-10-18-20	1,5 h	x		Irakasleak, adibide gisa, pieza programatu, simulatu, zentratu eta mekanizatuko du.	Ikasleek adierazi diren teknikak nola aplikatu jakin eta ulertzeko jarduera.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Piezaren plano eta ereduzko pieza. Bisitaldia lantegira.
16. Elektrohigadurako praktika autonomoa.	5-6-7-9-10-16-18-20	23 h		x	Ikasleei mekanizatu beharreko piezaren plano eman ondoren, eta hura gauzatzeko prozesua aztertu eta gero, ikasleek praktikari ekingo diote. Haien mekanizatutako piezak dira, pieza baten prozesu osoa azter dezaten. Ikasleek praktikak egiten dituzten bitartean, irakasleak haien teknika-akatsak eta/edo prozesukoak zuzenduko ditu.	Praktikaren bidez elektrohigadurako makina erabiltzen ikasteko jarduera.	Piezaren eta prozesuaren planoak. Mekanizatu beharreko piezak. Elektrohigadurako makina.
17. Erakustaldia eta praktika autonomoa, kontrol-orriak betetzeko.	11-12-13-14-15	0,5 h	x	x	Irakasleak ikasleei kontrol-orria nola bete erakutsiko die. Pieza amaitu ondoren, irakasleak emandako kontrol-orria beteko dute ikasleek.	Kontrol-orriak betetzen ikasteko jarduera. Era berean, mekanizatutako piezari buruzko autoebaluzioa egingo dute.	Kontrol-orria. Kalibrea. Mikrometroa.
E1. Piezen ebaluzioa.	20		x		Mekanizatutako pieza ebaluatuko da, exijitutako kalitate-parametroen arabera (hala nola, perdoia, akabera, prozesu zuzena, etab.). Horretarako, kontrol-orria erabiliko da. Prozesu-orria ere ebaluatuko da, edukia eta aurkezpena kontuan hartuta.	Ikasteko prozesua ebaluatzeko jarduera.	Mekanizatutako pieza. Mekanizazio-prozesua. Kalibrea. Mikrometroa. Kontrol-orria.
E2. Hari bidezko elektrohigadura-tekniken ebaluzioa.	1-2-3-4-8	1 h		x	Unitate didaktikoaren edukiak test baten bidez ebaluatuko dira.	Unitate didaktikoaren berariazko edukiak ebaluatzeko.	Testa.

OHARRAK

- Hari bidezko elektrohigadura-eragiketak egiteko unitate didaktikoa Txirbil-harroketa bidezko fabrikazioa 4. moduluarekin osatzen da. Izan ere, elektrohigadura pieza bat mekanizatzeaz azken prozesuetakoa izan ohi da.
- Hortaz, 4. moduluan, garrantzitsua da ikasleek ondoren lantegian elektrohigatuko dituzten piezak mekanizatzea.
- Era berean, unitate didaktiko hau Mekanizazio-prozesuak 1. moduluarekin osatzen da; zeren eta, piezen elektrohigadurari ekin aurretik, haiek mekanizatzeaz prozesua burutu eta/edo ulertu beharra baitago. Elektrohigaduraren aldagaietako asko (hala nola, makinak, erremintak, neurketa-tresnak, ebaketa-baldintzak, etab.) mekanizazio-prozesuan deskribatzen dira. Aldagai horiek produktuak lortzeko prozesua baldintzatzen dute. Hori dela eta, Mekanizazio-prozesuak moduluan, garrantzitsua da ikasleek aldi berean lantegian egingo dituzten piezen prozesuak jorratzea. Prozesu horiek unitate didaktiko honetan aztertuko dira, mekanizazioari ekin aurretik.

5. unitate didaktikoa: TXAPA EBAKI ETA KONFORMATZEKO ERAGIKETAK EGITEA

Iraupena: 30 ordu

IE1: Mekanizazioan duen egitekoa antolatzen du: prozesu-orria aztertu eta beharrezko dokumentazioa prestatzen du.

IE2: Urratzeko makinak, elektrohigadurakoak, bereziak, txapa ebaki eta konformatzekoak, ekipoak, tresneria eta erremintak prestatzen ditu. Horretarako, tresnak hautatu eta eskatutako teknikak edo prozedurak aplikatzen ditu.

IE3: Txapa ebaki eta konformatzeko tresnak konpontzen ditu, eta horien akaberak lortu nahi den produktuaren ezaugarriekin erlazionatzen ditu.

IE4: Urratzeko makina-erremintak, elektrohigadurakoak eta bereziak, eta txapa ebaki eta konformatzeko makina-erremintak maneiatzen ditu, eta horien funtzionamendua prozesuaren baldintzekin eta azken produktuaren ezaugarriekin erlazionatzen ditu.

IE5: Makina-erremintaren eta horien tresneriaren lehen mailako mantentze-lanak egiten ditu, haien funtzionaltasunaren arabera.

IE6: Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, arriskuak eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta ekipoak identifikatuta.

Ikaskuntzaren helburuak:

1. Egin beharreko prozesuaren ezaugarriak kontuan izanda identifikatzea makinak prestatzeko eragiketa-sekuentzia.
2. Piezak finkatzeko erremintak, tresnak eta euskarriak identifikatzea.
3. Eragiketaren ezaugarriak kontuan izanda aukeratzea erremintak edo tresnak.
4. Fabrikazioko makinaren eta sistemen funtzioak, eta tresnak eta osagarriak deskribatzea.
5. Mekanizazio-sistemarako makinaren erremintak, tresnak eta osagarriak muntatzea.
6. Mekanizazio-prozesuaren parametroak makinan sartzea.
7. Pieza tresnerian muntatzea, eskatutako doitasunez hura zentratu eta lerrokatuta, eta segurtasun-araudia aplikatuta.
8. Txapa prozesatzean gertatzen diren akats ohikoak eta horien sorburuak identifikatzea.
9. Ebaki eta konformatzeko tresnak doitzeko erabilitako prozedurak identifikatzea.
10. Produktuen akatsak kontuan izanda doitzeko erabiltzeko tresnak.
11. Ebaki edo konformatzeko tresnen akats dimentsionalak edo formakoak zuzentzeko eskatutako akabera-eragiketak identifikatzea.
12. Azken produktuaren ezaugarriak kontuan izanda egitea akabera-eragiketak.
13. Akaberako eragiketa-teknikak aplikatuta zuzentzea ebaki edo konformatzeko tresnen akats dimentsionalak edo formakoak.
14. Gorabehera txikiak konpontzeko autonomia erakustea.
15. Ebaketa eta konformazioko prozesuaren bidez formak lortzeko berezko moduak identifikatzea.
16. Prozesua gauzatzeko beharrezko eragiketa-teknika aplikatzea.
17. Prozesuan zehaztutako pieza mekanizatua lortzea.
18. Mekanizatutako piezen ezaugarriak egiaztatzea.
19. Zehaztutako prozesuaren eta gauzatutakoaren arteko desberdintasunak aztertzea.
20. Mekanizatutako piezen amaierako forman ohikoak diren akatsak lotze- eta lerrokatze-hutsekin erlazionatzea.
21. Akatsak erremintaren, ebaketa-baldintza eta -parametroen, makinaren edo materialaren ondoriozkoak diren bereiztea.

22. Prozesuaren desbideratzeak zuzentzea, makinaren edo erremintaren gainean jardunda.
23. Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea.
24. Etapa bakoitzean segurtasun-neurriak ezartzea.
25. Hondakinen gaikako bilketa zehaztea.
26. Jarduera bakoitzean, norbera babesteko ekipoak zerrendatzea.
27. Eragiketa bakoitzean aintzat hartu beharreko kalitate-adierazleak lortzea.
28. Erreminten, makinaren eta ekipoen lehen mailako mantentze-lanak identifikatzea.
29. Mantentze-lanetan zein elementuren gainean jardun behar den aurkitzea.
30. Elementu sinpleak prozeduraren arabera desmuntatu eta muntatzea.
31. Lubrifikatzaileen mailak egiaztatu eta mantentzea.
32. Ingurumen-babesari buruzko araudiaren arabera hondakinak biltzea.
33. Lehen mailako mantentze-lanak ezarritako epeetan egitearen garrantzia baloratzea.
34. Materialak, erremintak, tresnak, makinak eta garraibideak manipulatzeko dakarren arriskugarritasun-maila identifikatzea.
35. Segurtasun-arauak errespetatuz lan egitea makinekin.
36. Materialak eta erremintak, eta ebaketa eta konformazioko makinak manipulatzeko istripuen sorburu ohikoenak zein diren identifikatzea.
37. Makinen segurtasun-elementuak (babesak, alarmak, larrialdietarako igarobideak...) eta mekanizazio-eragiketetan erabili behar den norbera babesteko ekipamendua (oinetakoak, begien babesa, jantziak...) identifikatzea.
38. Materialen, erreminten eta makinaren manipulazioa segurtasuneko eta norbera babesteko neurriekin erlazionatzea.
39. Mekanizazio-eragiketak prestatu eta egiteko hartu behar diren segurtasuneko eta norbera babesteko neurriak zehaztea.
40. Ingurumena kutsa dezaketen kutsadura-iturriak identifikatzea.
41. Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta ekipoen ordena eta garbitasuna baloratzea.

EDUKIAK		Multzoak					
		1	2	3	4	5	6
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Lanak planifikatzea. • Prozesua interpretatzea. • Eragiketaren arabera, erremintak eta tresnak prestatzea. • Mekanizazioko piezak, erremintak, tresneria eta osagarriak muntatu eta doitzea. • Prozesuaren parametroak erregulatzea (abiadura, ibilbidea, presioa). • Txapa prozesatzeko tresnak doitzea. • Txapa prozesatzeko tresnak zorroztea. • Txaparen prozesatze-akatsak zuzentzea. • Ebaki eta konformatzea (trokelatzea, tolestea, puntzonatzea, etab.). • Txapa ebaki eta konformatzeko makinak prestatu eta abiaraztea. • Lortutako produktuaren dimentsioak eta forma kontrolatzea. 	X X	X X X	X X X		X X X	

	<ul style="list-style-type: none"> Gorabeherak aztertzea eta desbideratzeak zuzentzea. Laneko arriskuak identifikatzea. Laneko arriskuen prebentzioari buruzko neurriak zehaztea. Ingurumen-arriskuak identifikatzea. Ingurumen-babesari buruzko neurriak zehaztea. Hondakinak eta azpiproduktuak tratatzea. Lanpostua garbitu, egokitu eta ordenan jartzeko lanak. Txapa ebaki eta konformatzeko makinei aplikatutako erabiltzaile-mailako mantentzea. Mantentze-jarduera planifikatzea. 				X	X X X X X	X X X
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> Prozesua baliabideekin eta makinekin lotzea. Kalitatea, araudiak eta katalogoak. Hondakinen prebentzio- eta tratamendu-neurriak. Makinen elementuak eta aginteak. Prozesuaren parametroak (abiadura, ibilbidea, presioa, etab.). Ebaki eta konformatzeko tresnak doitzeko makinak eta erremintak. Txapen eta profilen prozesatze-akatsak, eta horiek zuzentzeko moduak. Tresnak akabatzeko eskuzko erremintak. Laneko arriskuen prebentzioa ebaki eta konformatzeko eragiketetan. Lan-ingurunearen faktore fisikoak. Lan-ingurunearen faktore kimikoak. Norbera babesteko ekipamendua. Ordena eta garbitasuna zaintzeko metodoak eta arauak. Ingurumen-babesa. Ebaki eta konformatzeko makinei aplikatzen zaizkien segurtasun-sistemak. Koipeztatzea, likido-mailak egiaztatzea eta hondakinak kanporatzea. Elementu sinpleak ordezkatzeko teknikak eta prozedurak. Mantentze-plana eta erregistro-dokumentuak. 	X X X	X X	X X X		X X X X X X X	X X X
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> Antolamendu-teknikak aintzat hartu eta baloratzea. Arazoak ebazteko ekimena. Prozesuaren faseetan eta lanak egitean ordena eta garbitasuna baloratzea. Lan arduratsua baloratzea. Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa betetzea. Ordena eta metodoa lanak egitean. Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean. Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia betetzea. 	X	X X X	X X X		X X X	X

JARDUERA		METODOLOGIA				BALIABIDEAK					
ZER egingo duan edo duten Jarduera mota	Helburu inplikak.	D.	NORK		NOLA egingo den	ZERTARAKO egingo den	ZEREKIN egingo den				
			Ir.	Ik.							
	<ul style="list-style-type: none"> Ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea. Ingurumen-ondarea zaindu eta babesteko balioekiko konpromiso etikoa. Talde-lanetan elkartzunez parte hartzea. 								X	X	X
J0-E0. Udaren aurkezpena. Hasierako ebaluazioa.		1 h	x	x	<p>Irakasleak ikaskuntzaren helburuak, ebaluazio-sistema, egutegia, etab. aurkeztuko ditu, unitate didaktikoa moduluen barruan kokatuko du, eta hura modulua osatzen duten gainerako unitateekin lotuko du.</p> <p>Ikasleek gaiari buruz duten ezagutzaren hasierako ebaluazioa egiteko, irakasleak ikasleei galderak egingo dizkie txapa ebaki eta konformatzeko makina mota eta abarren inguruan. Irakasleak gaiari buruz ikasleek dituzten ezagupenak zuzenduko ditu eta horiek erantzun zuzenekin osatuko ditu.</p>	Ikasleek moduluen helburuak zein diren jakin dezaten, eta haien aurretiazko ezagupenak ebaluatu ahal izateko.	OCDa. Unitatea aurkezteko eskema grafikoa.				
I1. Txapa ebaki eta konformatzeko tekniken erakustaldia.	1-2-3-4-15	12 h.	x	x	<p>Irakasleak ikasleei txapa ebaki eta konformatzeko teknikak, ebaketa-parametroak, eta lotzeko tresnen, erreminten eta makinaren motak erakutsiko dizkie.</p> <p>CNC programazioa ere erakutsiko du. Horretarako, mekanizatu beharreko piezak programatu eta simulatuko ditu.</p> <p>Ikasleen parte-hartzea bultzatuko da, gaiaren inguruan dituzten ezagupen, esperientzia eta abarren inguruan.</p> <p>Jarduera osatzeko, lantegi batera bisitaldia egingo da. Bertan, erabili beharreko makinak, erreminak eta tresnak aztertuko dira.</p>	Kontzeptuen sarrera egiteko, parte hartzeko, alderatzeko, eta ideiak eta ezagupenak jakinarazteko jarduera.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Bisitaldia lantegira.				
I2. Txapa ebaki eta konformatzeko makinak erabiltzean aplikatu	24-26-34-35-36-37-38-39-40-	1 h.	x		Irakasleak txapa ebaki eta konformatzeko makinak eta erremintak erabiltzeko segurtasun-arauak deskribatuko	Txapa ebaki eta konformatzeko makinekin lan egiteko segurtasun-kontzeptuak bameratzeko	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Bisitaldia lantegira.				

beharreko segurtasun- arauetarako buruzko azalpena.	41				ditu. Jarduera osatzeko, lantegi batera bisitaldia egingo da. Bertan, makinak, erreminak eta tresnak erabiltzean bete beharreko arauak aztertuko dira.	jarduera.	
13. Azalpena eta praktika gidatua, txapa ebaki eta konformatzeko makinak mantentzearen inguruan.	25-28-29-30-31-32-33	1 h	x		Irakasleak txapa ebaki eta konformatzeko makinaren mantentzea deskribatu eta aztertuko du. Irakasleak koipeztatze-guneak, erabili beharreko olio motak, etab. azalduko ditu. Makina behar bezala garbitzen ere erakutsiko du.	Txapa ebaki eta konformatzeko makinak nola mantendu ikasteko jarduera.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Puntzonatzeko makina eta tolesteko makina.
14. Azalpena eta erakustaldia, lotzeari eta doitzeari buruzkoa.	7	1 h	x		Irakasleak lotze motak eta makinaren doikuntza deskribatuko ditu. Jarduera osatzeko, lantegi batera bisitaldia egingo da. Bertan, irakasleak ikasgelan aztertu diren eragiketak egingo ditu.	Ikasgelan azaldutako kontzeptuak eta ezagupenak bameratzeko jarduera.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Bisitaldia lantegira.
15. Erakustaldia eta praktika gidatua, ebakitzeko tresnak zorrotz eta konpontzeari buruzkoa.	9-10-11-12	1 h	x	x	Irakasleak, adibide gisa, ebakitzeko tresnak zorrotz edo konponduko ditu, beharrezko segurtasun-neurriak hartuta. Ikasleek ere tresnak zorrotzko dituzte, txandaka, guztiek ikas dezaten.	Ikasgelan azaldutako kontzeptuak eta ezagupenak bameratzeko jarduera.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Artezteko makina tangentiala.
16. Erakustaldi praktikoa, eredu pieza bat mekanizatze.	5-6-7-8-13-16-17-23-27	1,5 h	x		Irakasleak, adibide gisa, pieza programatu, simulatu, mekanizatu, puntzonatu eta tolestuko du.	Ikasleek adierazi diren teknikak nola aplikatu jakin eta ulertzeko jarduera.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Piezaren plano eta eredu pieza. Bisitaldia lantegira.
17. Praktika autonomoa, txapa ebaki eta konformatzeko.	5-6-7-8-13-14-16-17-23-27	10 h		x	Ikasleei mekanizatu beharreko piezaren plano eman ondoren, eta hura gauzatzeko prozesua aztertu eta gero, ikasleek praktikari ekingo diote. Ikasleek praktikak egiten dituzten bitartean, irakasleak haien teknika-akatsak eta/edo prozesukoak zuzenduko ditu.	Praktikaren bidez txapa ebaki eta konformatzeko makinak erabiltzen ikasteko jarduera.	Piezaren eta prozesuaren planoak. Mekanizatu beharreko piezak. Puntzonatzeko makina eta tolesteko makina.
18. Erakustaldia eta praktika	18-19-20-	0,5 h	x	x	Irakasleak ikasleei kontrol-orria nola bete erakutsiko die.	Kontrol-orriak betetzen ikasteko	Kontrol-orria.

autonomoa, kontrol-orriak betetzeko.	21-22				Pieza amaitu ondoren, irakasleak emandako kontrol-orria beteko dute ikasleek.	jarduera. Era berean, mekanizatutako piezari buruzko autoebaluazioa egingo dute.	Kalibrea. Flexometroa. Goniometroa.
E1. Piezen ebaluazioa.	18		x		Mekanizatutako pieza ebaluatuko da, exijitutako kalitate-parametroen arabera (hala nola, perdoia, akabera, prozesu zuzena, etab.). Horretarako, kontrol-orria erabiliko da. Prozesu-orria ere ebaluatuko da, edukia eta aurkezpena kontuan hartuta.	Ikasteko prozesua ebaluatzeko jarduera.	Mekanizatutako pieza. Mekanizazio-prozesua. Kalibrea. Flexometroa. Goniometroa. Kontrol-orria.
E2. Txapa ebaki eta konformatzeko tekniken ebaluazioa.	1-2-3-4-15	1 h		x	Unitate didaktikoaren edukiak test baten bidez ebaluatuko dira.	Unitate didaktikoaren berriazko edukiak ebaluatzeko.	Testa.
OHARRAK							
<ul style="list-style-type: none"> Unitate didaktiko hau Mekanizazio-prozesuak 1. moduluarekin osatzen da; zeren eta, txapa ebaki eta konformatzen hasi aurretik, pieza ebaki eta konformatzeko prozesua burutu eta/edo ulertu beharra baitago. Ebaketa eta konformazioaren aldagaietako asko (hala nola, makinak, erremintak, neurketa-tresnak, ebaketa-baldintzak, etab.) mekanizazio-prozesuan deskribatzen dira. Aldagai horiek produktuak lortzeko prozesua baldintzatzen dute. Hori dela eta, Mekanizazio-prozesuak moduluan, garrantzitsua da ikasleek aldi berean lantegian egingo dituzten piezen prozesuak jorratzea. Prozesu horiek unitate didaktiko honetan aztertuko dira, mekanizazioari ekin aurretik. 							

6. unitate didaktikoa: SOLDADURA ERAGIKETAK EGITEA

Iraupena: 24 hrdu

IE1: Mekanizazioan duen egitekoa antolatzen du: prozesu-orria aztertu eta beharrezko dokumentazioa prestatzen du.

IE2: Urratzeko makinak, elektrohigadurakoak, bereziak, txapa ebaki eta konformatzekoak, ekipoak, tresneria eta erremintak prestatzen ditu. Horretarako, tresnak hautatu eta eskatutako teknikak edo prozedurak aplikatzen ditu.

IE4: Urratzeko makina-erremintak, elektrohigadurakoak eta bereziak, eta txapa ebaki eta konformatzeko makina-erremintak maneiatzen ditu, eta horien funtzionamendua prozesuaren baldintzekin eta azken produktuaren ezaugarriekin erlazionatzen ditu.

IE5: Makina-erreminten eta horien tresneriaren lehen mailako mantentze-lanak egiten ditu, haien funtzionaltasunaren arabera.

IE6: Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, arriskuak eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta ekipoak identifikatuta.

Ikaskuntzaren helburuak:

1. Egin beharreko prozesuaren ezaugarriak kontuan izanda identifikatzea makinak prestatzeko eragiketa-sekuentzia.
2. Piezak finkatzeko erremintak, tresnak eta euskarriak identifikatzea.
3. Eragiketaren ezaugarriak kontuan izanda aukeratzea erremintak edo tresnak.
4. Fabrikazioko makinaren eta sistemen funtzioak, eta tresnak eta osagarriak deskribatzea.
5. Soldadura-prozesuaren bidez formak lortzeko berezko moduak identifikatzea.
6. Prozesua gauzatzeko beharrezko eragiketa-teknika aplikatzea.
7. Prozesuan zehaztutako pieza soldatua lortzea.
8. Soldatutako piezen ezaugarriak egiaztatzea.
9. Zehaztutako prozesuaren eta gauzatutakoaren arteko desberdintasunak aztertzea.
10. Soldatutako piezen amaierako forman ohikoena diren akatsak lotze- eta lerrotatze-hutsekin erlazionatzea.
11. Prozesuaren desbideratzeak zuzentzea, makinaren edo erremintaren gainean jardunda.
12. Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea.
13. Etapa bakoitzean segurtasun-neurriak ezartzea.
14. Hondakinen gaikako bilketa zehaztea.
15. Jarduera bakoitzean, norbera babesteko ekipamendua zehaztea.
16. Eragiketa bakoitzean aintzat hartu beharreko kalitate-adierazleak lortzea.
17. Erreminten, makinaren eta ekipoen lehen mailako mantentze-lanak identifikatzea.
18. Mantentze-lanetan zein elementuren gainean jardun behar den aurkitzea.

19. Ingurumen-babesari buruzko araudiaren arabera hondakinak biltzea.
20. Lehen mailako mantentze-lanak ezarritako epeetan egitearen garrantzia baloratzea.
21. Materialak, erremintak, tresnak, makinak eta garraiobideak manipulatzeko dakarren arriskugarritasun-maila identifikatzea.
22. Segurtasun-arauak errespetatu lan egitea makinekin.
23. Soldadurako materialak, erremintak eta makinak maneiatzean, istripuen sorburu ohikoenak zein diren identifikatzea.
24. Makinen segurtasun-elementuak (babesak, alarmak, larrialdietarako igarobideak...) eta soldadura-eragiketetan erabili behar den norbera babesteko ekipamendua (oinetakoak, begien babesa, jantziak...) identifikatzea.
25. Materialen, erreminten eta makinaren manipulazioa segurtasuneko eta norbera babesteko neurriekin erlazionatzea.
26. Soldatzeko eragiketak prestatu eta egiteko hartu behar diren segurtasuneko eta norbera babesteko neurriak zehaztea.
27. Ingurumena kutsa dezaketen kutsadura-iturriak identifikatzea.
28. Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta ekipoen ordena eta garbitasuna baloratzea.

EDUKIAK		Multzoak					
		1	2	3	4	5	6
PROZEDURAZKOAK	• Lanak planifikatzea.	X					
	• Prozesua interpretatzea.	X					
	• Makinak prestatzea.		X				
	• Eragiketaren arabera, erremintak eta tresnak prestatzea.		X				
	• Soldadurako piezak, erremintak, tresneria eta osagarriak muntatu eta doitzea.		X				
	• Prozesuaren parametroak erregulatzea (abiadura, ibilbidea, presioa).		X				
	• Soldatzeko makinak prestatu eta abiaraztea.				X		
	• Lortutako produktuaren dimentsioak eta forma kontrolatzea.				X		
	• Gorabeherak aztertzea eta desbideratzeak zuzentzea.				X		
	• Laneko arriskuak identifikatzea.					X	
	• Laneko arriskuen prebentzioari buruzko neurriak zehaztea.					X	
	• Ingurumen-arriskuak identifikatzea.					X	
	• Ingurumen-babesari buruzko neurriak zehaztea.					X	
	• Hondakinak eta azpiproduktuak tratatzea.					X	
	• Lanpostua garbitu, egokitu eta ordenan jartzeko lanak.						X
	• Mantentze-jarduera planifikatzea.						X

KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Prozesua baliabideekin eta makinekin lotzea. • Kalitatea, araudiak eta katalogoak. • Hondakinen prebentzio- eta tratamendu-neurriak. • Makinen elementuak eta aginteak. • Prozesuaren parametroak (abiadura, ibilbidea, presioa, etab.). • Laneko arriskuen prebentzioa soldatzeko eragiketetan. • Lan-ingurunearen faktore fisikoak. • Lan-ingurunearen faktore kimikoak. • Norbera babesteko ekipamendua. • Ordena eta garbitasuna zaintzeko metodoak eta arauak. • Ingurumen-babesa. • Koipeztatzea, likido-mailak egiaztatzea eta hondakinak kanporatzea. • Elementu sinpleak ordezkatzeko teknikak eta prozedurak. • Mantentze-plana eta erregistro-dokumentuak. 	<p>X X X</p>	<p>X X</p>			<p>X X X XX X</p>	<p>X X X</p>
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Antolamendu-teknikak aintzat hartu eta baloratzea. • Arazoak ebazteko ekimena. • Prozesuaren faseetan eta lanak egitean ordena eta garbitasuna baloratzea. • Lan arduratsua baloratzea. • Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa betetzea. • Ordena eta metodoa lanak egitean. • Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean. • Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia betetzea. • Ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea. • Ingurumen-ondarea zaindu eta babesteko balioekiko konpromiso etikoa. • Talde-lanetan elkartasunez parte hartzea. 	<p>X</p>	<p>X X X</p>		<p>X X X</p>	<p>X X X</p>	<p>X X</p>

JARDUERA					METODOLOGIA		BALIABIDEAK
ZER egingo dudan edo duten Jarduera mota	Helburu inplikak.	D.	NORK		NOLA egingo den	ZERTARAKO egingo den	ZEREKIN egingo den
			Ir.	Ik.			
J0-E0. UDaren aurkezpena. Hasierako ebaluazioa.		1 h	x	x	<p>Irakasleak ikaskuntzaren helburuak, ebaluazio-sistema, egutegia, etab. aurkeztuko ditu, unitate didaktikoa modulua barruan kokatuko du, eta hura modulua osatzen duten gainerako unitateekin lotuko du.</p> <p>Ikasleek gaiari buruz duten ezagutzaren hasierako ebaluazioa egiteko, irakasleak ikasleei galderak egingo dizkie soldadura moten, etab. inguruan. Irakasleak gaiari buruz ikasleek dituzten ezagupenak zuzenduko ditu eta horiek erantzun zuzenekin osatuko ditu.</p>	Ikasleek modulua helburuak zein diren jakin dezaten, eta haien aurretiazko ezagupenak ebaluatu ahal izateko.	OCDa. Unitatea aurkezteko eskema grafikoa.
I1. Soldadura elektrikorako eta MIG-MAG soldadurarako tekniken erakustaldia.	1-2-3-4-5	3 h.	x	x	<p>Irakasleak ikasleei soldadura elektrikorako eta MIG-MAG soldadurarako teknikak erakutsiko dizkie.</p> <p>Ikasleen parte-hartzea bultzatuko da, gaiaren inguruan dituzten ezagupen, esperientzia eta abarren inguruan.</p> <p>Jarduera osatzeko, lantegi batera bisitaldia egingo da. Bertan, erabili beharreko makinak, erreminak eta tresnak aztertuko dira.</p>	Kontzeptuen sarrera egiteko, parte hartzeko, alderatzeko, eta ideiak eta ezagupenak jakinarazteko jarduera.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Bisitaldia lantegira.
I2. Soldatzeko makinak erabiltzean aplikatu beharreko segurtasun-arauak buruzko azalpena.	13-15-21-22-23-24-25-26-27-28	1 h.	x		<p>Irakasleak soldatzeko makinak eta erreminak erabiltzeko segurtasun-arauak deskribatuko ditu.</p> <p>Jarduera osatzeko, lantegi batera bisitaldia egingo da. Bertan, makinak, erreminak eta tresnak erabiltzean bete beharreko arauak aztertuko dira.</p>	Soldatzeko makinekin lan egiteko segurtasun-kontzeptuak barneratzeko jarduera.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Bisitaldia lantegira.

I3. Azalpena eta praktika gidatua, soldatzeko makinak mantentzearen inguruan.	14-17-18-19-20	1 h	x		Irakasleak soldatzeko makinaren mantentzea deskribatu eta aztertuko du. Makina behar bezala garbitzen ere erakutsiko du.	Soldatzeko makinak nola mantendu ikasteko jarduera.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Soldatzeko makinak.
I4. Azalpena eta erakustaldia, lotzeari eta doitzeari buruzkoa.	10	1 h	x		Irakasleak lotze motak eta makinaren doikuntza deskribatuko ditu. Jarduera osatzeko, lantegi batera bisitaldia egingo da. Bertan, irakasleak ikasgelan aztertu diren eragiketak egingo ditu.	Ikasgelan azaldutako kontzeptuak eta ezagupenak barneratzeko jarduera.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Bisitaldia lantegira.
I5. Erakustaldi praktikoa, ereduzko pieza bat soldatzeko.	6-7-8-9-10-11-12-16	1 h	x		Irakasleak, adibide gisa, 2 pieza elkarrekin soldatuko ditu, soldadura elektrikoa eta MIG-MAG soldadura erabilita.	Ikasleek adierazi diren teknikak nola aplikatu jakin eta ulertzeko jarduera.	Ikasleentzako dokumentazioa. Gardenkiak. Diapositibak. Piezaren planoak eta ereduzko pieza. Soldatzeko makinak.
I6 Soldadurako praktika autonomoa.	6-7-8-9-10-11-12-16	15 h		x	Ikasleei soldatu beharreko piezaren planoak eman ondoren, praktikari ekingo diote. Ikasleek praktikak egiten dituzten bitartean, irakasleak haien teknika-akatsak eta/edo prozesukoak zuzenduko ditu.	Praktikaren bidez soldatzeko makinak erabiltzen ikasteko jarduera.	Piezaren planoak(k). Soldatu beharreko piezak. Soldatzeko makinak.
E1. Piezen ebaluazioa.	8-9-10		x		Soldatutako pieza ebaluatuko da, exijitutako kalitate-parametroen arabera (hala nola, perdoia, kordoiaren kalitatea, prozesu zuzena, etab.).	Ikasteko prozesua ebaluatzeko jarduera.	Soldatutako pieza. Eskuaira. Kalibrea. Flexometroa.
E2. Soldadura-tekniken ebaluazioa.	1-2-3-4-5	1 h		x	Unitate didaktikoaren edukiak test baten bidez ebaluatuko dira.	Unitate didaktikoaren berriazko edukiak ebaluatzeko.	Testa.

OHARRAK

- Soldadurako praktika autonomoa 16 jardueran, ikasleek soldadura-teknikak hobeto barnera dezaten; lehenik, soldadura-kordioak egingo dituzte (nahi den kalitatea lortu arte) eta, ondoren, piezak elkarrekin soldatuko dituzte.



