

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



FABRIKAZIO
MEKANIKOA

FABRIKAZIO MEKANIKOKO
PRODUKZIOA PROGRAMATZEKO
GOI-MAILAKO TEKNIKARIA

2. modulua: Mekanizazio, Konformazio eta
Muntaia Prozesuen Definizioa

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE
ETA IKERKETA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

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



FABRIKAZIO
MEKANIKOA

FABRIKAZIO MEKANIKOKO
PRODUKZIOA PROGRAMATZEKO
GOI-MAILAKO TEKNIKARIA

2. modulua: Mekanizazio, Konformazio eta Muntaia Prozesuen Definizioa

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

Argitaraldia: 1.a, 2009ko urria


Egilea: Javier López Hernández

Argitaratzailea eta 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

L.G.: BI-1778-09



Iraupena: 231 ordu
UDen kopurua: 8

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.

AURKIBIDEA

	UD-EN SEKUENTZIAZIOA ETA DENBORALIZAZIOA	04. or.
0	0. unitate didaktikoa: Moduluaren aurkezpena	05. or.
1	1. unitate didaktikoa: Mekanizazio bidezko fabrikazioa eta muntaia	08. or.
2	2. unitate didaktikoa: Txirbil-harroketa bidezko mekanizazioa	14. or.
3	3. unitate didaktikoa: Akaberako mekanizazioa	18. or.
4	4. unitate didaktikoa: Mekanizazio bereziak	23. or.
5	5. unitate didaktikoa: Txaparen konformazioa	27. or.
6	6. unitate didaktikoa: Muntaia	31. or.
7	7. unitate didaktikoa: Mekanizazio-denborak kalkulatzeko	35. or.
8	8. unitate didaktikoa: Prozesuak optimizatzea	38. or.



Unitate didaktikoen sekuentziazioa eta denboralizazioa

EDUKI MULTZOAK					UNITATE DIDAKTIKO SEKUENTZIATUAK	IRAUPENA
M1	M2	M3	M4	M5		
					UD0: Moduluaren aurkezpena	1 h
X	X	X		X	UD1: Mekanizazio bidezko fabrikazioa eta muntaia	28 h
X					UD2: Txirbil-harroketara bidezko mekanizazioa	49 h
X					UD3: Akaberako mekanizazioa	21 h
X					UD4: Mekanizazio bereziak	17 h
	X				UD5: Txaparen konformazioa	14 h
		X			UD6: Muntaia	28 h
X	X	X	X		UD7: Mekanizazio-denborak kalkulatzeko	21 h
X	X	X	X	X	UD8: Prozesuak optimizatzea	52 h
GUZTIRA						231 h

1. multzoa: Mekanizazio-prozesuak
2. multzoa: Konformazio-prozesuak
3. multzoa: Muntaia-prozesuak
4. multzoa: Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-kostuak baloratzea
5. multzoa: Oinplanoko banaketa



0. unitate didaktikoa: MODULUAREN AURKEZPENA		Iraupena: 1 ordu			
<p>Ikaskuntzaren helburuak:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Moduluaren garapenaren plangintza orokorra ezagutzea, 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. Moduluaren unitate didaktikoen arteko eta moduluaren eta beste moduluen arteko lotura nagusiak ulertzea. 5. Norberaren jakintzak identifikatzea, moduluan lortu behar diren jakintzei dagokienez. 					
EDUKIAK		Multzoak			
		1	2	3	4
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. • Moduluaren ekarpena zikloko helburuak lortzeko garaian. • Moduluaren 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. • Moduluaren garapenean jarraitu beharreko arauak eta irizpideak. 				



JARDUERA					METODOLOGIA		BALIABIDEAK
ZER egingo duan edo duten Jarduera mota	Helburu inplikat.	D.	NORK		NOLA egingo den	ZERTARAKO egingo den	ZEREKIN egingo den
			Ir.	Ik.			
J1 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 ikasturteik sortutako taldea denean, ez da jarduera hau beharrezkoa izango.	Ez da bitarteko berezirik behar.
J2 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 moduluaren gaiaren programazioari, egiturari, loturei, denborari eta iraupenei buruzko ikuspegi orokorra jaso beharko dute, besteak beste.	Arbela. Power Point-eko aurkezpena edo antzekoa. Kronogramak Informazioa duten fotokopiak.
J3 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. Gardenkiaz 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.
J4-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 abiapuntu jakintza-maila ezagutu nahi da. Abiapuntu jakintza hori ezagutzeak programazioa berregituratzeko eta taldearen eta gizabanakoen errealitatera egokitzeko aukera emango dio irakasleari.	Galdera sortak



OHARRAK

- Nahikoa izango da J1 jarduera moduluetakoren batean egitea. Zikloko taldeak adostu beharko du zein modulutan egingo den.
- J4 jarduera mantendu ahal izango da, nahiz eta unitate didaktikoetako bakoitzean hasierako ebaluazioa barnean 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: MEKANIZAZIO BIDEZKO FABRIKAZIOA ETA MUNTAIA

Iraupena: 28 ordu

IE1: Mekanizazioaren, txirbil-harroketaen, urraduraren, elektrohigaduraren eta prozedura berezien bidezko mekanizazio-prozesuak zehazten ditu, eta prozesuaren sekuentzia eta aldagaiak aztertu eta justifikatzen ditu.

IE2: Prozesuaren sekuentzia eta aldagaiak aztertu eta justifikatu ondoren, konformazio-prozesuak zehazten ditu.

IE3: Prozesuaren sekuentzia eta aldagaiak aztertu eta justifikatu ondoren, muntaia-prozesuak zehazten ditu.

IE5: Makinak eta ekipoak oinplanoan banatzen ditu, eta haien antolaera fisikoa fabrikazio-prozesuarekin lotzen du.

Ikaskuntzaren helburuak:

1. Merkatuan eskuragarri dauden material eta produktu mekanikoak, eta horien propietateak eta aplikazioak identifikatzea, eskatutako zehaztapenen arabera haiek erabiltzeko.
2. Fabrikazio mekanikoan esku hartzen duten mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-prozedurak deskribatzea.
3. Fabrikatu beharreko unitateen dimentsio-ezaugarriak eta formakoak, eta kantitatea konformazio-prozedurekin, makinekin, erremintekin eta haiek egiteko beharrezko tresnekin erlazionatzea.
4. Makinak eta ekipoak kokatzeko beharrezko azalerak fabrikazio mekanikoko prozesuekin erlazionatzea..
5. Fabrikazio mekanikoko prozesuetan aplikatzekoak diren ingurumen-babesari buruzko arauak eta arriskuak identifikatzea.

EDUKIAK		Multzoak				
		1	2	3	4	5
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Mekanizatu beharreko material landugabeak identifikatzea. • Makina-erremintak hautatzea. • Piezak eusteko tresneria hautatzea. • Muntaia-prozesuetan erabiltzen diren makinak hautatzea. • Fabrikazio mekanikoko muntaia-erremintak hautatzea. 	X	X X	X X		
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Mekanizazio-tekniken bilakaera historikoa. • Material normalizatuak: material metalezkoak, polimerikoak eta zeramikoak sailkatu eta kodetzea. • Materialen mekanizagarritasun-ezaugarriak. • Mekanizazio-prozesuen faseetan ohikoak diren tratamendu termikoen eta gainazalekoen eragina. • Material mekanizagarrien forma komertzialak. • Materialak eta horien mekanizazio-baldintzak. • Materialen ingurumen-eragina. • Prozesu-orriak. Informazioaren egitura eta antolamendua. 	X X X X X X X X X				



	<ul style="list-style-type: none"> • Txirbil-harroketaren, konformazioaren eta mekanizazio berezien prozesuak. • Makina-erremintak. • Ebaketa eta konformaziorako erremintak. • Teknika metrologikoak eta egiaztapenekoak.mekanizazioan, konformazioan eta muntaian. • Egiaztatu eta neurtzeko tresnak. • Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-prozesuko AEAMa. • Konformazio-prozesuetan lor daitezkeen formak eta kalitateak. • Konformaziorako makinak. • Piezak eusteko tresneria. • Makina kargatu eta deskargatzeko ekipo osagarriak. • Fabrikazio mekanikoko muntaia-prozesuetan erabiltzen diren teknikak (mihizatzea, itsastea, etab.). • Muntaiarako makinak, osagarriak eta tresnak. • Material jakin batzuk mekanizatu eta manipulatzeko izaten diren arriskuak (leherketa, tokikotasuna eta ingurumen-kutsadura, besteak beste). • Fabrikazio mekanikoan erabiltzen diren fabrikazio- eta muntaia-sistemen oinplanoko banaketa. • Oinplanoko antolaera desegokiari egotz dakizkikeen laneko arriskuak (leherketa eta toxikotasuna, besteak beste). • Oinplanoko antolaera desegokiari egotz dakizkikeen arriskuak ingurumen-babesaren ikuspegitik. 	X							X		
		X							X		
		X	X						X		
		X	X						X		
			X						X		
			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"> • Kontzeptu eta prozedura berriak ikasteko interesa. • Prozesu teknologikoen lan profesionala baloratzea. • Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-tekniken bilakaera historikoa ezagutzeko jakin-mina. 	X	X								
		X	X								
		X	X								
JARDUERA					METODOLOGIA				BALIABIDEAK		
ZER	Helburu	D.	NORK		NOLA	ZERTARAKO	ZEREKIN	egingo den			
egingo	inplikatu		Ir.	Ik.				egingo den	egingo den		
J1 UDaren		0,5 h	X		Irakasleak ikaskuntzaren helburuak aurkeztuko ditu, unitate didaktikoa moduluen barruan kokatuko du, eta hura modulua osatzen duten gainerako unitateekin eta, era berean, heziketa-zikloaren helburu orokorrekin eta dagokion konpetentziarekin lotuko du. UDan garatzen diren edukiak eta jarduerak azalduko ditu, bai eta ebaluazio- eta errekoerazio- prozesuak ere.	Irakasleak moduluen, zikloaren eta lanbide-profilaren testuinguruan kokatzeko. UDari lotutako irakatsi eta ikasteko, eta ebaluatzeko prozesua ezagutzeko. Irakasleengan fabrikazio-prozesuekiko motibazioa areagotuko duten itzaropenak sorrarazteko.	Kualifikazioak. OCDA. UDaren programazioa. Planifika daitezkeen eguneroko egoerak. Irakasleentzako dokumentazioa.				



					<p>jarduerak, eta kalifikazio-irizpideak ere. Ikasleak motibatuzeko, eguneroko egoerak planteatuko dira. Horietan, prozesuak zehazteak horien eraginkortasuna hobetuko du.</p> <p>Taldeari zenbait galdera egingo zaizkio fabrikazio mekanikoan dauden prozesu moten eta erantzunen inguruan. Irakasleak fabrikazio mekanikoaren arloan esku hartzen duten prozesuen ikuspegi orokorra emango du.</p> <p>Ikasleei UDari dagokion dokumentazioa emango die.</p>		
J2 Forma mekanizagarriak aztertzea eta lortutako sailkapena azaltzea.	3	2 h	X	X	<p>Txirbil-harroketako, mekanizazio berezietako edo konformazioko prozesuetan lortutako piezen plano edo irudien multzo batetik abiatuta, ikasleek, talde txikitik, ikusitako formak sailkatuko dituzte, bai eta haien gainazalaren egoera ere, zimurtasunaren ikuspegitik.</p> <p>Ondoren, talde bakoitzeko bozeramaile batek lortutako sailkapena azalduko du. Azkenik, irakaslearen laguntzarekin, sailkapen bakarra ezarriko da.</p>	<p>Ondoren fabrikazio-prozesuak, makinak eta tresneria errazago hautatzeko. Taldean lan egiteko eta jendaurrean azaltzeko gaitasuna garatzeko.</p>	<p>Ahalik eta fabrikazio-prozedura gehien bidez lortutako piezen eta multzoen planoak edo irudiak.</p>
J3 Azalpena, fabrikazio-prozesuei buruzkoa.	2, 3	2 h	X		<p>Irakasleak, eskematikoki, fabrika daitezkeen formak lortzeko prozesuak azalduko ditu eta zein makina erabiltzen diren adieraziko du.</p> <p>Ondoren, prozesu-orri baten edukiak erakutsi eta azalduko ditu.</p>	<p>Fabrikazio-prozesuak eta horiek gauzatzeko erabiltzen diren erremintak ulertzeko.</p>	<p>Fabrikazio-prozesuen eskemak.</p>
J4 Fabrikazio-lantegirako bisita eta azalpena, makinen funtzionamenduari, eta	2, 3, 5	5 h	X	X	<p>Ikastetxeko lantegietan, irakasleak eskuragarri dauden makinetan prozesuak</p>	<p>Fabrikazio-prozesuak ulertzeko. Laneko arriskuei aurrea hartzeko</p>	<p>Fabrikazio-lantegia.</p>



horien osagai, tresneria eta erremintei buruzkoa.					azalduko ditu. Makinen funtzionatzeko modua, eta horien osagai, tresneria eta erremintak azalduko ditu. Azkenik, makinen eta instalazioen arriskuak adieraziko ditu, eta horiek saihesteko modua eta ingurumenaren babesa azalduko du.	beharraz jabetzeko. Ingurumena babestearen beharraz jabetzeko.	
J5-E1 Ikasleen azalpena, prozesuei, makina-erremintei eta tresneriari buruzkoa.	2, 3, 5	8 h		X	Irakasleak ikasleen artean aurreko jardueran ikusi ez diren prozesuak banatuko ditu, ikasle bakoitzak gara ditzan eta, ondoren, gainerako taldekideen aurrean azaldu ditzan. Horretarako, Internet bidez, prozesuaren gauzatzeari buruzko informazioa lortuko du: makinak nola funtzionatzen duen, zein erreminta eta erreminta-etxe erabiltzen dituen, prozesuaren aldagaiak zein diren, laneko arriskuen prebentzioa, ingurumenaren babesa, etab. Irakasleak azalpenaren kalitatea ebaluatuko du eta datuak erregistratuko ditu.	Fabrikazio-prozesuak ulertzeko. Laneko arriskuei aurrea hartzeko beharraz jabetzeko. Ingurumena babestearen beharraz jabetzeko. Taldean lan egiteko eta jendaurrean azaltzeko gaitasuna garatzeko. Zehaztutako helburuak zein neurritaraino lortu diren ebaluatzeko.	Internet. Proiektorea. Oharren erregistroa.
E2 Ebaluazio-jarduera: banakako lana.	2, 3, 5	4 h		X	Ikasleek, fabrikazioko perdoi dimentsionalak, geometrikoak eta gainazalenak zehaztuko dituen multzoko plano batetik abiatuta, multzoaren osagaiak egiteko makinak hautatuko dituzte eta bakoitzean egin beharreko eragiketak zehaztuko dituzte; erabiliko diren erremintak, erreminta-etxeak eta tresneria adierazita. Irakasleak azalpenaren kalitatea	Prozesuei buruzko ezagutzan sakontzeko eta adierazitako ikaskuntza-helburuekin lotutako gaitasunak ebaluatzeko.	Makinen katalogoa. Oharren erregistroa.



					ebaluatuko du eta datuak erregistratuko ditu.		
J6 Azalpena, prozesuko AEAMari buruzkoa.	2	1 h	X		Irakasleak AEAMaren kontzeptua eta hura egiteko modua azalduko ditu, adibideen bitartez.	UD8 unitatean aplikatuko diren prozesuen azterketari eta hobekuntzari buruzko kontzeptuak barneratzeko.	Egindako AEAMen adibideak.
J7 Azalpena, fabrikazioaren historiari buruzkoa.	2	2 h		X	Ikasleek, talde txikitik, irakasleak zuzendu dien fabrikazio-prozesuaren historia azalduko dute. Horretarako, eskura dituzten baliabideekin informazioa bilatu, laburtu eta taldeari azalduko diote.	Fabrikazio-prozesuen bilakaera historikoarekiko jakin-mina sustatzeko.	Internet. Proiektorea.
J8 Azalpena, materialei eta horien egoerei buruzkoa.	1	1 h	X		Irakasleak mekanizazioan eragina duten materialen ezaugarriak aditzera emango ditu, eta behar duten tratamendu termikoaren edo gainazalekoaren arabera mekanizazioa nola aldatzen den azalduko du. Era berean, materialen forma komertzialak azalduko ditu eta katalogoak erabiltzen irakatsiko du. Azkenik, materialak mekanizatzeko, manipulatzeko eta horiek tratatzeko moduak dakartzaten laneko eta ingurumenerako arriskuez arituko da.	Materialek fabrikazio-prozesuan duten eragina ezagutzeko.	Materialen katalogoa.
J9-E3 Praktika gidatua, materialei buruzkoa.	4	1 h	X	X	Ikasleek, E2 jarduerako informaziotik eta praktikatik abiatuta, multzoa egiteko beharrezko materiala hautatuko dute eta haren erreferentzia identifikatuko dute: dimentsioak, tratamendu termikoak edo gainazalekoak, kantitatea, pisua eta kostua. Irakasleak emaitzak ebaluatu eta datuak erregistratuko ditu.	Objektu bakoitza fabrikatzeko beharrezko material komertziala hautatzeko gai izan daitezen. Dagozkion ikaskuntza-helburuekin lotutako gaitasunak ebaluatzeko.	Materialen katalogoa. Oharren erregistroa.



<p>J10-E4 Praktika gidatua, oinplanoko banaketari buruzkoa.</p>	<p>4</p>	<p>1,5 h</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>E2 jardueraren emaitzetako baten gainean, makinan eta baliabideen oinplanoko banaketaren inguruan irakasleak emandako jarraibideak kontuan izanda, eta laneko arriskuen prebentzioari buruzko arauari jarraituz, ikasleek, talde handitan, emandako multzoa fabrikatzeko banaketa aproposa planteatu eta justifikatuko dute. Irakasleak okerreko planteamenduak zuzenduko ditu eta lanaren ebaluazioa erregistratuko du.</p>	<p>Lantegiko oinplanoan fabrikazio-baliabideak banatzeko beharrezko irizpideak eskuratzeko. Dagozkion ikaskuntza-helburuekin lotutako gaitasunak ebaluatzeko.</p>	<p>E2 jardueraren emaitzak. Marrazketa-materiala. Makina-erreminten katalogoa. Oharren erregistroa.</p>
<p>J11 UDaren aurkezpena.</p>		<p>0,5 h</p>	<p>X</p>		<p>Irakasleak ikaskuntzaren helburuak aurkeztuko ditu, unitate didaktikoa moduluen barruan kokatuko du, eta hura modulua osatzen duten gainerako unitateekin eta, era berean, heziketa-zikloaren helburu orokorrekin eta dagokion kompetentziarekin lotuko du. UDan garatzen diren edukiak eta jarduerak azalduko ditu, bai eta ebaluazio- eta errekupeazio-jarduerak, eta kalifikazio-irizpideak ere. Irakasleak motibatuko dira. Horietan, prozesuak zehazteak horien eraginkortasuna hobetuko du. Taldeari zenbait galdera egingo zaizkio fabrikazio mekanikoan dauden prozesu moten eta erantzunen inguruan. Irakasleak fabrikazio mekanikoaren arloan esku hartzen duten prozesuen ikuspegi orokorra emango du. Irakasleei UDari dagokion dokumentazioa emango die.</p>	<p>Ikasleak moduluen, zikloaren eta lanbide-profilaren testuinguruan kokatzeko. UDari lotutako irakatsi eta ikasteko, eta ebaluatzeko prozesua ezagutzeko. Ikasleengan fabrikazio-prozesuekiko motibazioa areagotuko duten itxaropenak sorrarazteko.</p>	<p>Kualifikazioak. OCDA. UDaren programazioa. Planifika daitezkeen eguneroko egoerak. Ikasleentzako dokumentazioa.</p>



OHARRAK

- J3 jarduera osatzearen, fabrikazio-prozesuen bideoak ikusteko eta fabrikazio mekanikoko enpresaren batera joateko aukera dago.
- J2, J6 eta J7 jarduerak egiteko, Internet bidez makinei buruzko informazioa lor daiteke.



2. unitate didaktikoa: TXIRBIL HARROKETA BIDEZKO MEKANIZAZIOA

Iraupena: 49 ordu

IE1: Mekanizazioaren, txirbil-harroketaren, urraduraren, elektrohigaduraren eta prozedura berezien bidezko mekanizazio-prozesuak zehazten ditu, eta prozesuaren sekuentzia eta aldagaiak aztertu eta justifikatzen ditu.

Ikaskuntzaren helburuak:

1. Txirbil-harroketa bidezko mekanizazio-prozesua beharrezko faseetan eta eragiketetan banatzea, eta horietako bakoitzerako materialaren dimentsio gordinak zehaztea.
2. Mekanizazioaren fase eta eragiketa bakoitzerako, laneko baliabideak, tresneria, erremintak, eta neurtu eta egiaztatzeko tresnak zehaztea.
3. Eragiketa bakoitzean erabili beharreko laneko parametroak (abiadura, aitzinamendua eta iraganaldi-sakonera, besteak beste) zehaztea.
4. Mekanizatu beharreko materialaren egoera (ijezketa, forjaketa, galdaketa, suberaketa eta tenplaketa, besteak beste) identifikatzea.
5. Mekanizazio-prozesuari buruzko dokumentazio teknikoa prestatu eta kudeatzea.
6. Prozesuan aplikatzekoak diren ingurumen-babesari buruzko arauak eta arriskuak identifikatzea.

EDUKIAK		Multzoak				
		1	2	3	4	5
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Mekanizatu beharreko material landugabeak identifikatzea. • Txirbil-harroketaren eta prozedura berezien bidezko mekanizazio-prozesuen eragiketa-sekuentzia deskribatzea. • Erremintaren edo piezaren ibilbideari dagozkion puntuak zehazteko kalkulu geometrikoa egitea. • Ebaketaren edo eragiketaren baldintzak hautatzea. • Ebakitzeko erremintak hautatzea. • Mekanizazio-parametroak kalkulatzeko. • Egin beharreko lanak metodoz planifikatu ditu, zailtasunak eta horiek gainditzeko modua aurreikusita. 	X				
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Txirbil-harroketaren, konformazioaren eta mekanizazio berezien prozesuak. • Makina-erremintak. • Ebaketa eta konformaziorako erremintak. • Ebaketaren edo eragiketaren baldintzak. • Teknika metrologikoak eta egiaztapenekoak. 	X				



JARRERAZKOAK								X			
<ul style="list-style-type: none"> Kostuak murrizteko konpromisoa. Material-hondakinak murrizteko konpromisoa. Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa. Kontzeptu eta prozedura berriak ikasteko interesa. 								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.						
J1 UDaren aurkezpena.			0,5 h	X		<p>Irakasleak ikaskuntzaren helburuak aurkeztuko ditu, unitate didaktikoa moduluen barruan kokatuko du, eta hura modulua osatzen duten gainerako unitateekin eta, era berean, heziketa-zikloaren helburu orokorrekin eta dagokion kompetentziarekin lotuko du. UDan garatzen diren edukiak eta jarduerak azalduko ditu, bai eta ebaluazio- eta errekuerazio-jarduerak, eta kalifikazio-irizpideak ere.</p> <p>Irakasleak, txirbil-harroketa bidezko mekanizazioa optimizatzeko, lan-prozesuaren, eta erremintak, ebaketa-parametroak, etab. behar bezala hautatzearen garrantzia azpimarratuko du. Ikasleei UDari dagokion dokumentazioa emango die.</p>		<p>Ikasleak moduluen, zikloaren eta lanbide-profilaren testuinguruan kokatzeko. UDari lotutako irakatsi eta ikasteko, eta ebaluatzeko prozesua ezagutzeko. Ikasleengan motibazioa areagotuko duten itzaropenak sorrarazteko.</p>		<p>Kualifikazioak. OCDA. UDaren programazioa. Ikasleentzako dokumentazioa.</p>	
J2-E1 Ikasleen praktika gidatua: txirbil-harroketa bidezko mekanizazioarako prozesu-orri bat egitea.		1, 2, 3, 4, 5	25,5 h	X	X	<p>Irakasleak, 3 ikasleko taldeei, gutxienez zulu, torneatu eta fresatu beharreko pieza baten fabrikazio-plano bana emango die. Ikasleek, banaka, eta fabrikazio-planotik abiatuta (bertan, fabrikazioko perdoi dimentsionalak, geometrikoak eta gainazalenak zehaztuko dira, bai eta piezaren materiala ere):</p> <ul style="list-style-type: none"> Mekanizazioarako makinak hautatuko dituzte. Katalogo komertzial batetik abiatuta, 		<p>Sarrera gisako informazioa bilatzeko. Txirbil-harroketa bidezko mekanizazio-prozesuak ulertzeko. Prozesu-orriak egiten trebetasuna lortzeko. Katalogo komertzialak erabilia, elementuak edo datuak hautatzeko.</p>		<p>Txirbil-harroketa bidez mekanizatzeko piezen fabrikazio-planoak. Materialen, erreminten, lotzeko tresneriaren eta egiaztatzeko tresnen katalogo komertzialak. Oharren erregistroa.</p>	



					<p>mekanizatu beharreko materialaren erreferentzia komertziala, neurri gordinak eta erosi beharreko kantitatea zehatuko dituzte.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozesu-orrian zehaztuko dituzte: egin beharreko eragiketa-sekuentzia; erabili beharreko erremintak, erreminta-etxeak eta lotzeko tresnak; eta egiaztatu eta kontrolatzeko tresnak. • Eragiketa ulertzeko beharrezko krokisak egingo dituzte. • Ebaketa-baldintzak zehaztu eta mekanizazio-parametroak kalkulatu dituzte. <p>Irakasleak planteatutako prozesuaren kalitatea ebaluatuko du eta datuak erregistratuko ditu.</p>	Ikaskuntzan egindako aurrerabidea ebaluatzeko.	
J3 Eztabaida ikasle talde bakoitzaren barruan, planteatutako prozesuaren egokitasunari buruz.	1, 2, 3, 4, 5	15 h		X	<p>Pieza beraren prozesua egin duen ikasle talde bakoitzak proposamen bakoitzaren egokitasunari buruz eztabaidatuko du eta egindako prozesuak gainerako ikaskideei azalduko dizkie, desberdintasunak laburtuta, eta bakoitzaren abantailak eta eragozpenak adierazita. Gainerako ikaskideek ideia gehiago ekar ditzakete aurkeztutako prozesuen gainean. Irakasleak moderatuko du eztabaida.</p>	<p>Talde-lanaren esparruan harremanetarako gaitasuna bultzatzeko. Espiritu kritiko konstruktiboa garatzeko. Txirbil-harroketa bidezko mekanizazio-prozesuak menderatzeko.</p>	<p>Txirbil-harroketa bidez mekanizatzeko piezen fabrikazio-planoak. Materialen, erreminten, lotzeko tresneriaren eta egiaztatze tresnen katalogo komertzialak.</p>
J4 Azalpena, txirbil-harroketa bidezko mekanizazioaren arriskuei eta ingurumenarekin lotutako alderdiei buruzkoa. J41. Praktika gidatua, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzkoa.	6	4 h		X X X	<p>Irakasleak mekanizazio-eragiketetan dagoen laneko eta ingurumenerako arriskua azalduko du, lehen planteatutako prozesuekin lotuta. Ikasleek, talde txikitan, zehaztutako prozesuari dagokionez, laneko arriskuen prebentziorako eta ingurumen-babeserako neurriak deskribatuko dituzte.</p>	<p>Laneko arriskuen prebentzioaren eta ingurumen-babesaren garrantzia ulertzeko. Talde-lanaren esparruan harremanetarako gaitasuna bultzatzeko.</p>	<p>Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak. Makina-erreminten segurtasun-eskuliburuak.</p>
E2 Ebaluazioa, txirbil-harroketa bidezko	1, 2, 3, 4,	4 h		X	Ikasleek, gutxienez zulatu, fresatu eta	Lanean zuhurtasuna eta ordena	Txirbil-harroketa bidez



mekanizaziorako prozesu-orriei buruzkoa.	5, 6			<p>torneatzeko eragiketak bilduko dituen fabrikazio-planotik abiatuta (bertan, fabrikazioko perdoi dimentsionalak, geometrikoak eta gainazalenak zehaztuko dira, bai eta piezaren materiala ere):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mekanizaziorako makinak hautatuko dituzte. • Katalogo komertzial batetik abiatuta, mekanizatu beharreko materialaren erreferentzia komertziala, neurri gordinak eta erosi beharreko kantitatea zehatuko dituzte. • Prozesu-orrian zehaztuko dituzte: egin beharreko eragiketa-sekuentzia; erabili beharreko erremintak, erreminta-etxeak eta lotzeko tresnak; eta egiaztatu eta kontrolatzeko tresnak. <ul style="list-style-type: none"> • Eragiketa ulertzeko beharrezko krokisak egingo dituzte. • Ebaketa-baldintzak zehaztu eta mekanizazio-parametroak kalkulatu dituzte. <p>Ikasleek, zehaztutako prozesuari dagokionez, laneko arriskuen prebentziorako eta ingurumen-babeserako neurriak deskribatuko dituzte. Irakasleak planteatutako prozesuaren kalitatea ebaluatuko du eta datuak erregistratuko ditu.</p>	<p>ziurtatzeko. Eskuratutako trebetasuna ebaluatzeko. Irakatsi eta ikasteko prozesua ebaluatzeko.</p>	<p>mekanizatzeko piezen fabrikazio-planoak. Materialen, erreminten, lotzeko tresneriaren eta egiaztatze tresnen katalogo komertzialak. Oharren erregistroa.</p>
OHARRAK						
<ul style="list-style-type: none"> • J2 eta J3 jarduerak pieza desberdinekin errepikatuko dira planteatutako denboran, ahalik eta eragiketa kopuru handienarekin trebatzeko. • J2 jardueran planteatu piezaren bat prozesu anitzeko makinetan (adibidez, torneatu eta fresatzeko makinan) mekanizatzea planteatu daiteke. • Planteatutako piezak 3. eta 4. UDetan erabili daitezke. • Arbustu-faseetan kotatzeko garaian, kontuan izan behar da akabera-eragiketak egiteko utzi behar den soberakina. 						



3. unitate didaktikoa: AKABERAKO MEKANIZAZIOA

Iraupena: 21 ordu

IE1: Mekanizazioaren, txirbil-harroketaen, urraduraren, elektrohigaduraren eta prozedura berezien bidezko mekanizazio-prozesuak zehazten ditu, eta prozesuaren sekuentzia eta aldagaiak aztertu eta justifikatzen ditu.

Ikaskuntzaren helburuak:

1. Akabera-prozesua (arteztea, leuntzea eta lapeatzea, besteak beste) beharrezko fase eta eragiketetan banantzea.
2. Akaberaren fase eta eragiketa bakoitzerako, laneko ballabideak, tresneria, erremintak, eta neurtu eta egiaztatzeko tresnak zehaztea.
3. Eragiketa bakoitzean erabili beharreko akabera-parametroak (abiadura, aitzinamendua eta iraganaldi-sakonera, besteak beste) zehaztea.
4. Akabera-prozesuari buruzko dokumentazio teknikoa prestatu eta kudeatzea.
5. Prozesuan aplikatzekoak diren ingurumen-babesari buruzko arauak eta arriskuak identifikatzea.

EDUKIAK		Multzoak				
		1	2	3	4	5
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Txirbil-harroketaen eta prozedura berezien bidezko mekanizazio-prozesuaren eragiketa-sekuentzia deskribatzea. • Erremintaren edo piezaren ibilbideari dagozkion puntuak zehazteko kalkulu geometrikoa egitea. • Ebaketaren edo eragiketaren baldintzak hautatzea. • Ebakitzeko erremintak hautatzea. • Mekanizazio-parametroak kalkulatzea. • Egin beharreko lanak metodoz planifikatu ditu, zailtasunak eta horiek gainditzeko modua aurreikusita. 	X				
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Txirbil-harroketaen, konformazioaren eta mekanizazio berezien prozesuak. • Makina-erremintak. • Ebaketa eta konformaziorako erremintak. • Ebaketaren edo eragiketaren baldintzak. • Teknika metrologikoak eta egiaztapenekoak. 	X				
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Kostuak murrizteko konpromisoa. • Material-hondakinak murrizteko konpromisoa. • Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa. • Kontzeptu eta prozedura berriak ikasteko interesa.. 	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.			
J0. Unitate didaktikoaren aurkezpena.		0,5 h.	X		Irakasleak ikaskuntzaren helburuak aurkeztuko ditu, unitate didaktikoa modularen barruan kokatuko du, eta hura modulua osatzen duten gainerako unitateekin eta, era berean, heziketa-zikloaren helburu orokorrekin eta dagokion kompetentziarekin lotuko du. UDan garatzen diren edukiak eta jarduerak azalduko ditu, bai eta ebaluazio- eta errekupeazio-jarduerak, eta kalifikazio-irizpideak ere. Gainazaleko kalitate eta doitasun handiko piezak lortzeko akabera-eragiketak duten garrantzia nabarmenduko da. Irakasleak, akabera-eragiketak optimizatzeko, lan-prozesuaren, eta erremintak, ebaketa-parametroak, etab. behar bezala hautatzearen garrantzia azpimarratuko du. Ikasleei UDari dagokion dokumentazioa emango die.	Ikasleak modularen, zikloaren eta lanbide-profilaren testuinguruan kokatzeko. UDari lotutako irakatsi eta ikasteko, eta ebaluatzeko prozesua ezagutzeko. Ikasleengan akaberekiko motibazioa areagotuko duten itxaropenak sorrarazteko.	Kualifikazioak. OCDa. UDaren programazioa. Ikasleentzako dokumentazioa.
J1 Azalpena, bista osagarrien eta berezien inguruko oinarritzko alderdiei buruzkoa.	1-2	1 h.	X		Irakasleak 3 ikasleko taldeei pieza baten fabrikazio-plano bana emango die. Pieza hori, gutxienez, kanpoko eta barruko forma lauetan eta biraketakoetan arteztu beharko da, eta superakabera-prozesuak eskatuko dituzten perdoi dimentsionalak eta gainazalenak bilduko ditu.	Sarrerako informazioa bilatzeko. Akabera-prozesuak ulertzeko. Prozesu-orriak egiten trebetasuna lortzeko. Katalogo komertzialak erabili, elementuak edo datuak hautatzeko. Ikaskuntzan egindako aurrerabidea ebaluatzeko.	Akabera egiteko piezen fabrikazio-planoak. Akabera-ereminten, lotzeko tresneriaren eta egiaztatzeko tresnen katalogo komertzialak. Oharren erregistroa.



					<p>Ikasleek, banaka, eta fabrikazio-planotik abiatuta (bertan, fabrikazioko perdoi dimentsionalak, geometrikoak eta gainazalenak zehaztuko dira, bai eta piezaren materiala ere):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akaberako mekaniziorako makinak hautatuko dituzte. • Prozesu-orrian zehaztuko dituzte: egin beharreko eragiketa-sekuentzia; erabili beharreko erremintak, erreminta-etxeak eta lotzeko tresnak; eta egiaztatu eta kontrolatzeko tresnak. • Eragiketa ulertzeko beharrezko krokisak egingo dituzte. • Ebaketa-baldintzak zehaztu eta mekanizazio-parametroak kalkulatu dituzte. <p>Irakasleak planteatutako akabera-prozesuaren kalitatea ebaluatuko du eta datuak erregistratuko ditu.</p>		
J2 Bista osagarriak eta bereziak lortzeko praktika gidatua.	1-2	1,5 h.		X	<p>Pieza beraren prozesua egin duen ikasle talde bakoitzak aurkeztutako proposamen bakoitzaren egokitasunari buruz eztabaidatuko du eta egindako prozesuak gainerako ikaskideei azalduko dizkie, desberdintasunak laburtuta, eta bakoitzaren abantailak eta eragozpenak adierazita.</p> <p>Gainerako ikaskideek ideia gehiago ekar ditzakete aurkeztutako prozesuen gainean, eta irakaslea moderatzaile gisa arituko da.</p>	<p>Talde-lanaren esparruan harremanetarako gaitasuna bultzatzeko. Espiritu kritiko konstruktiboa garatzeko. Akabera-prozesuak menderatzeko.</p>	<p>Akabera egiteko piezen fabrikazio-planoak. Erreminten, lotzeko tresneriaren eta egiaztatze tresnen katalogo komertzialak.</p>



<p>J3 Azalpena, ohiko irudikapenen inguruko oinarritzko alderdiei buruzkoa.</p>	<p>3</p>	<p>0,5 h.</p>	<p>X</p>	<p>Irakasleak akabera-eragiketetan dagoen laneko eta ingurumenerako arriskua azalduko du, planteatutako prozesuekin lotuta.</p> <p>Ikasleek, talde txikitan, zehaztutako akabera-prozesuari dagokionez, laneko arriskuen prebentziorako eta ingurumen-babeserako neurriak deskribatuko dituzte.</p>	<p>Laneko arriskuen prebentzioaren eta ingurumen-babesaren garrantzia ulertzeko.</p> <p>Talde-lanaren esparruan harremanetarako gaitasuna bultzatzeko.</p>	<p>Laneko arriskuen prebentziora eta ingurumen-babesari buruzko arauak. Makina-erreminten segurtasun-eskuliburuak.</p>
<p>J4 Planoak osatzeko praktika autonomoa.</p>	<p>1-2-3</p>	<p>0,5 h.</p>	<p>X</p>	<p>Ikasleek, fabrikazio-plano batetik abiatuta (bertan, gutxienez, kanpoko eta barruko artezketa laua eta biraketakoa egiteko eragiketak, eta superakabera-prozesuak eskatuko dituzten perdoi dimentsionalak eta gainazalenak bilduko dira):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mekanizaziorako makinak hautatuko dituzte. • Katalogo komertzialetatik abiatuta, prozesu-orrian zehaztuko dituzte: egin beharreko eragiketa-sekuentzia; erabili beharreko erremintak, erreminta-etxeak eta lotzeko tresnak; eta egiaztatu eta kontrolatzeko tresnak. • Eragiketa ulertzeko beharrezko krokisak egingo dituzte. • Ebaketa-baldintzak zehaztu eta mekanizazio-parametroak kalkulatu dituzte. <p>Ikasleek, zehaztutako prozesuari dagokionez, laneko arriskuen prebentziorako eta ingurumen-</p>	<p>Lanean zuhurtasuna eta ordena ziurtatzeko.</p> <p>Eskuratutako trebetasuna ebaluatzeko.</p> <p>Irakatsi eta ikasteko prozesua ebaluatzeko.</p>	<p>Akabera-prozesuen bidez mekanizatzeko piezen fabrikazio-planoak.</p> <p>Materialen, erreminten, lotzeko tresneriaren eta egiaztatzeko tresnen katalogo komertzialak.</p> <p>Oharren erregistroa.</p>



					babeserako neurriak deskribatuko dituzte. Irakasleak planteatutako prozesuaren kalitatea ebaluatuko du eta datuak erregistratuko ditu.		
OHARRAK							
<ul style="list-style-type: none">J2 eta J3 jarduerak pieza desberdinekin errepikatuko dira planteatutako denboran, ahalik eta eragiketa kopuru handienarekin trebatzeko.							



4. unitate didaktikoa: MEKANIZAZIO BEREZIAK Iraupena: 17 ordu

IE1: Mekanizazioaren, txirbil-harroketaren, urraduraren, elektrohigaduraren eta prozedura berezien bidezko mekanizazio-prozesuak zehazten ditu, eta prozesuaren sekuentzia eta aldagaiak aztertu eta justifikatzen ditu.

Ikaskuntzaren helburuak:

1. Mekanizazio bereziko prozesua (elektrohigadura, ultrasoinuak, laserra eta ur bidezko ebaketa, besteak beste) beharrezko faseetan eta eragiketetan banatzea, eta horietako bakoitzerako materialaren dimentsio gordinak zehaztea.
2. Mekanizazioaren fase eta eragiketa bakoitzerako, laneko baliabideak, tresneria, erremintak, eta neurtu eta egiaztatzeko tresnak zehaztea.
3. Eragiketa bakoitzean erabili beharreko laneko parametroak (abiadura, aitzinamendua, iraganaldien sakonera eta korronte-intentsitatea, besteak beste) zehaztea.
4. Mekanizatu beharreko materialaren egoera (ijezketa, forjaketa, galdaketa, suberaketa eta tenplaketa, besteak beste) identifikatzea.
5. Mekanizazio-prozesuari buruzko dokumentazio teknikoa prestatu eta kudeatzea.
6. Prozesuan aplikatzekoak diren ingurumen-babesari buruzko arauak eta arriskuak identifikatzea.

EDUKIAK		Multzoak				
		1	2	3	4	5
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Txirbil-harroketaren eta prozedura berezien bidezko mekanizazio-prozesuen eragiketa-sekuentzia deskribatzea. • Erremintaren edo piezaren ibilbideari dagozkion puntuak zehazteko kalkulu geometrikoa egitea. • Ebaketaren edo eragiketaren baldintzak hautatzea. • Ebakitzeko erremintak hautatzea. • Mekanizazio-parametroak kalkulatzea. • Egin beharreko lanak metodoz planifikatu ditu, zailtasunak eta horiek gainditzeko modua aurreikusita. 	X				
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Txirbil-harroketaren, konformazioaren eta mekanizazio berezien prozesuak. • Makina-erremintak. • Ebaketa eta konformaziorako erremintak. • Ebaketaren edo eragiketaren baldintzak. • Teknika metrologikoak eta egiaztatpenekoak. 	X				
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Kostuak murrizteko konpromisoa. • Material-hondakinak murrizteko konpromisoa. • Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa. • Kontzeptu eta prozedura berriak ikasteko interesa. 	X				



JARDUERA					METODOLOGIA		BALIABIDEAK
ZER egingo duan edo duten Jarduera mota	Helburu inplikatuak.	D.	NORK		NOLA egingo den	ZERTARAKO egingo den	ZEREKIN egingo den
			Ir.	Ik.			
J0. Unitate didaktikoaren aurkezpena.		0,5 h	X		Irakasleak ikaskuntzaren helburuak aurkeztuko ditu, unitate didaktikoa moduluen barruan kokatuko du, eta hura modulua osatzen duten gainerako unitateekin eta, era berean, heziketa-zikloaren helburu orokorrekin eta dagokion kompetentziarekin lotuko du. UDan garatzen diren edukiak eta jarduerak azalduko ditu, bai eta ebaluazio- eta errehabilitazio-jarduerak, eta kalifikazio-irizpideak ere. Gainazaleko kalitate eta doitasun handiko piezak lortzeko akabera-eragiketak duten garrantzia nabarmenduko da. Irakasleak, akabera-eragiketak optimizatzeko, lan-prozesuaren, eta erremintak, ebaketa-parametroak, etab. behar bezala hautatzearen garrantzia azpimarratuko du. Ikasleei UDari dagokion dokumentazioa emango die.	Ikasleak moduluen, zikloaren eta lanbide-profilaren testuinguruan kokatzeko. UDari lotutako irakatsi eta ikasteko, eta ebaluatzeko prozesua ezagutzeko. Ikasleengan akaberekiko motibazioa areagotuko duten itxaropenak sorrarazteko.	Kualifikazioak. OCDA. UDaren programazioa. Ikasleentzako dokumentazioa.
J1 Azalpena, harien inguruko oinarritzko alderdiei buruzkoa.	1, 2, 3, 4, 5	9 h	X	X	Irakasleak 3 ikasleko taldeei pieza baten fabrikazio-plano bana emango die. Pieza hori, gutxienez, kanpoko eta barruko forma lauetan eta biraketakoetan arteztu beharko da, eta superakabera-prozesuak eskatuko dituzten perdoi dimentsionalak eta gainazalenak bilduko ditu. Ikasleek, banaka, eta fabrikazio-planotik abiatuta (bertan, fabrikazioko perdoi dimentsionalak, geometrikoak eta gainazalenak zehaztuko dira, bai eta piezaren materiala ere):	Sarrerako informazioa bilatzeko. Akabera-prozesuak ulertzeko. Prozesu-orriak egiten trebetasuna lortzeko. Katalogo komertzialak erabilita, elementuak edo datuak hautatzeko. Ikaskuntzan egindako aurrerabidea ebaluatzeko.	Akabera egiteko piezen fabrikazio-planoak. Akabera-erreminten, lotzeko tresneriaren eta egiaztatzeko tresnen katalogo komertzialak. Oharren erregistroa.



					<ul style="list-style-type: none"> • Akaberako mekanizaziorako makinak hautatuko dituzte. • Prozesu-orrian zehaztuko dituzte: egin beharreko eragiketa-sekuentzia; erabili beharreko erremintak, erreminta-etxeak eta lotzeko tresnak; eta egiaztatu eta kontrolatzeko tresnak. • Eragiketa ulertzeko beharrezko krokisak egingo dituzte. • Ebaketa-baldintzak zehaztu eta mekanizazio-parametroak kalkulatu dituzte. <p>Irakasleak planteatutako akabera-prozesuaren kalitatea ebaluatuko du eta datuak erregistratuko ditu.</p>		
J2 Praktika gidatua, elementu hariztatuak dituzten piezak irudikatze.	1, 2, 3, 4, 5	5 h		X	<p>Pieza beraren prozesua egin duen ikasle talde bakoitzak aurkeztutako proposamen bakoitzaren egokitasunari buruz eztabaidatu du eta egindako prozesuak gainerako ikaskideei azalduko dizkie, desberdintasunak laburtuta, eta bakoitzaren abantailak eta eragozpenak adierazita.</p> <p>Gainerako ikaskideek ideia gehiago ekar ditzakete aurkeztutako prozesuen gainean, eta irakaslea moderatzaile gisa arituko da.</p>	<p>Talde-lanaren esparruan harremanetarako gaitasuna bultzatzeko.</p> <p>Espiritu kritiko konstruktiboa garatzeko.</p> <p>Akabera-prozesuak menderatzeko.</p>	<p>Akabera egiteko piezen fabrikazio-planoak.</p> <p>Erreminten, lotzeko tresneriaren eta egiaztatze tresnen katalogo komertzialak.</p>
J3 Azalpena, moletaketak, hozkadurak eta zentratze-puntuak irudikatzearen inguruko oinarritzko alderdiei buruzkoa.	6	3,5 h	X	X	<p>Irakasleak akabera-eragiketetan dagoen laneko eta ingurumenerako arriskua azalduko du, planteatutako prozesuekin lotuta.</p> <p>Ikasleek, talde txikitan, zehaztutako akabera-prozesuari dagokionez, laneko arriskuen prebentziorako eta ingurumen-babeserako neurriak deskribatuko dituzte.</p>	<p>Laneko arriskuen prebentzioaren eta ingurumen-babesaren garrantzia ulertzeko.</p> <p>Talde-lanaren esparruan harremanetarako gaitasuna bultzatzeko.</p>	<p>Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak.</p> <p>Makina-erreminten segurtasun-eskuliburuak.</p>



<p>J4 Azalpena, bestelako eragiketa normalizatuak irudikatzearen inguruko oinarritzko alderdiei buruzkoa.</p>	<p>1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	<p>3 h</p>		<p>X</p>	<p>Ikasleek, fabrikazio-plano batetik abiatuta (bertan, gutxienez, kanpoko eta barruko artezketa laua eta biraketakoa egiteko eragiketak, eta superakabera-prozesuak eskatuko dituzten perdoi dimentsionalak eta gainazalenak bilduko dira):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mekanizaziorako makinak hautatuko dituzte. • Katalogo komertzialetatik abiatuta, prozesu-orrian zehaztuko dituzte: egin beharreko eragiketa-sekuentzia; erabili beharreko erremintak, erreminta-etxeak eta lotzeko tresnak; eta egiaztatu eta kontrolatzeko tresnak. • Eragiketa ulertzeko beharrezko krokisak egingo dituzte. • Ebaketa-baldintzak zehaztu eta mekanizazio-parametroak kalkulatu dituzte. <p>Ikasleek, zehaztutako prozesuari dagokionez, laneko arriskuen prebentziorako eta ingurumen-babeserako neurriak deskribatuko dituzte. Irakasleak planteatutako prozesuaren kalitatea ebaluatuko du eta datuak erregistratuko ditu.</p>	<p>Lanean zuhertasuna eta ordena ziurtatzeko. Eskuratutako trebetasuna ebaluatzeko. Irakatsi eta ikasteko prozesua ebaluatzeko.</p>	<p>Akabera-prozesuen bidez mekanizatzeko piezen fabrikazio-planoak. Materialen, erreminten, lotzeko tresneriaren eta egiaztatze tresnen katalogo komertzialak. Oharren erregistroa.</p>
<p>OHARRAK</p>							
<ul style="list-style-type: none"> • J2 eta J3 jarduerak pieza desberdinekin errepikatuko dira planteatutako denboran, ahalik eta eragiketa kopuru handienarekin trebatzeko. 							



5. unitate didaktikoa: TXAPAREN KONFORMAZIOA		Iraupena: 14 ordu				
<p><i>IE2: Prozesuaren sekuentzia eta aldagaiak aztertu eta justifikatu ondoren, konformazio-prozesuak zehazten ditu.</i></p> <p>Ikaskuntzaren helburuak:</p> <ol style="list-style-type: none"> Konformazio-prozesua beharrezko faseetan eta eragiketetan banatzea, eta horietako bakoitzerako materialaren dimentsio gordinak zehaztea. Konformazio-fase eta eragiketa bakoitzerako, laneko baliabideak, tresneria, erremintak, eta neurtu eta egiaztatzeako tresnak zehaztea. Eragiketa bakoitzean erabili beharreko laneko parametroak (abiadura, aitzinamendua, tenperatura eta indarra, besteak beste) zehaztea. Konformatu beharreko materialaren egoera (suberaketa eta galdaketa, besteak beste) identifikatzea. Konformazio-prozesuari buruzko dokumentazio teknikoa behar bezala prestatu eta kudeatzea. Txapa konformatzeko prozesuan aplikatzekoak diren ingurumen-babesari buruzko arauak eta arriskuak identifikatzea. 						
EDUKIAK		Multzoak				
		1	2	3	4	5
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> Makina-erremintak hautatzea. Piezak eusteko tresneria hautatzea. Konformatzeko erremintak eta horien erreminta-etxeak hautatzea. Piezak kargatu eta deskargatzeko ekipoa hautatzea. Egiaztatu eta neurtzeko tresnak hautatzea. 		X X X X X			
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> Fabrikazio mekanikoan erabiltzen diren konformazio-prozesuak. Konformazio-prozesuetan lor daitezkeen formak eta kalitateak. Konformaziorako makinak. Piezak eusteko tresneria. Makina kargatu eta deskargatzeko ekipo osagarriak. Egiaztatu eta neurtzeko tresnak. Material jakin batzuk konformatu eta manipulatzeko prozesuetako arriskuak (leherketa, toxikotasuna eta ingurumen-kutsadura, besteak beste). 		X X X X			
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> Berritzeko jarrera eta ekimen pertsonala. Prozesu teknologikoan lan profesionala baloratzea. Lanak egiteko ezarritako epeetako konpromisoa. Kontzeptu eta prozedura berriak ikasteko interesa. 		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.			
J1 UDaren aurkezpena.		0,5 h	X		Irakasleak ikaskuntzaren helburuak aurkeztuko ditu, unitate didaktikoa moduluen barruan kokatuko du, eta hura modulua osatzen duten gainerako unitateekin eta, era berean, heziketa-zikloaren helburu orokorrekin eta dagokion kompetentziarekin lotuko du. UDan garatzen diren edukiak eta jarduerak azalduko ditu, bai eta ebaluazio- eta errekupeazio-jarduerak, eta kalifikazio-irizpideak ere. Irakasleak, konformazioa optimizatzeko, lan-prozesuaren, eta erremintak, ebaketa-parametroak, etab. behar bezala hautatzearen garrantzia azpimarratuko du. Ikasleei UDari dagokion dokumentazioa emango die.	Ikasleak moduluen, zikloaren eta lanbide-profilaren testuinguruan kokatzeko. UDari lotutako irakatsi eta ikasteko, eta ebaluatzeko prozesua ezagutzeko. Ikasleengan konformazioarekiko motibazioa areagotuko duten itxaropenak sorrarazteko.	Kualifikazioak. OCDa. UDaren programazioa. Ikasleentzako dokumentazioa.
J2-E1 Praktika gidatua, konformazio bidezko mekanizazioarako prozesu-orri bat egiteari buruzkoa.	1, 2, 3, 4, 5	6 h	X	X	Irakasleak, 3 ikasleko taldeei, konformazio bidez (esaterako, puntzonatzea eta tolestea) bidez lortu beharreko pieza baten fabrikazio-plano bana emango die. Ikasleek, banaka, eta fabrikazio-planotik abiatuta (bertan, fabrikazioko perdoi dimentsionalak, geometrikoak eta gainazalenak zehaztuko dira, bai eta piezaren materiala ere): <ul style="list-style-type: none"> Mekanizazioarako makinak hautatuko dituzte. Katalogo komertzial batetik abiatuta, mekanizatu beharreko materialaren erreferentzia komertziala, neurri gordinak eta erosi beharreko kantitatea zehaztuko dituzte. 	Sarrera gisako informazioa bilatzeko. Konformazio-prozesuak ulertzeko. Konformazioko prozesu-orriak egiten trebetasuna lortzeko. Katalogo komertzialak erabilia, elementuak edo datuak hautatzeko. Ikaskuntzan egindako aurrerabidea ebaluatzeko.	Konformazio bidez mekanizatzeko piezen fabrikazio-planoak. Materialen, erreminten, lotzeko tresneriaren eta egiaztatzeko tresnen katalogo komertzialak. Oharren erregistroa.



					<ul style="list-style-type: none"> Prozesu-orrian zehaztuko dituzte: egin beharreko eragiketa-sekuentzia; erabili beharreko erremintak, erreminta-etxeak eta lotzeko tresnak; eta egiaztatu eta kontrolatzeko tresnak. Eragiketa ulertzeko beharrezko krokisak egingo dituzte. Ebaketa-baldintzak zehaztu eta konformazio-parametroak kalkulatu dituzte. <p>Irakasleak planteatutako prozesuaren kalitatea ebaluatuko du eta datuak erregistratuko ditu.</p>		
J3 Eztabaida ikasle talde bakoitzaren baruan, planteatutako konformazio-prozesuaren egokitasunari buruz.	1, 2, 3, 4, 5	2,5 h		X	Pieza beraren prozesua egin duen ikasle talde bakoitzak aurkeztutako proposamen bakoitzaren egokitasunari buruz eztabaidatuko du eta egindako konformazio-prozesuak gainerako ikaskideei azalduko dizkie, desberdintasunak laburtuta, eta bakoitzaren abantailak eta eragozpenak adierazita. Gainerako ikaskideek ideia gehiago ekar ditzakete aurkeztutako konformazio-prozesuen gainean, eta irakaslea moderatzaile gisa arituko da.	Talde-lanaren esparruan harremanetarako gaitasuna bultzatzeko. Espiritu kritiko konstruktiboa garatzeko. Konformazio-prozesuak menderatzeko.	Konformazio bidez mekanizatzekeo piezen fabrikazio-planoak. Materialen, erreminten, lotzeko tresneriaren eta egiaztatzekeo tresnen katalogo komertzialak.
J4 Azalpena, konformazioaren arriskuei eta ingurumenarekin lotutako alderdiei buruzkoa. J4.1 Praktika gidatua, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzkoa.	6	2 h		X X	Irakasleak konformazio-eragiketetan dagoen laneko eta ingurumenerako arriskua azalduko du, lehen planteatutako prozesuekin lotuta. Ikasleek, talde txikitan, zehaztutako konformazio-prozesuari dagokionez, laneko arriskuen prebentziorako eta ingurumen-babeserako neurriak deskribatuko dituzte.	Laneko arriskuen prebentzioaren eta ingurumen-babesaren garrantzia ulertzeko. Talde-lanaren esparruan harremanetarako gaitasuna bultzatzeko.	Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak. Makina-erreminten segurtasun-eskuliburuak.
E2 Ebaluazioa, konformazioko prozesu-orriei buruzkoa.	1, 2, 3, 4, 5, 6	3 h		X	<ul style="list-style-type: none"> Ikasleek, gutxienez konformazio-eragiketak bilduko dituen fabrikazio- 	Lanean zehaztasuna eta ordena ziurtatzeko.	Konformazio bidez mekanizatzekeo piezen fabrikazio-planoak.



				<p>planotik abiatuta (bertan, fabrikazioko perdoi dimentsionalak, geometrikoak eta gainazalenak zehaztuko dira, bai eta piezaren materiala ere):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konformaziorako makinak hautatuko dituzte. Katalogo komertzial batetik abiatuta, konformatu beharreko materialaren erreferentzia komertziala, neurri gordinak eta erosi beharreko kantitatea zehatuko dituzte. • Prozesu-orrian zehaztuko dituzte: egin beharreko eragiketa-sekuentzia; erabili beharreko erremintak, erreminta-etxeak eta lotzeko tresnak; eta egiaztatu eta kontrolatzeko tresnak. • Eragiketa ulertzeko beharrezko krokisak egingo dituzte. • Ebaketa-baldintzak zehaztu eta konformazio-parametroak kalkulatu dituzte. <p>Ikasleek, zehaztutako konformazio-prozesuari dagokionez, laneko arriskuen prebentziorako eta ingurumen-babeserako neurriak deskribatuko dituzte.</p> <p>Irakasleak planteatutako prozesuaren kalitatea ebaluatuko du eta datuak erregistratuko ditu.</p>	<p>Eskuratutako trebetasuna ebaluatzeko.</p> <p>Irakatsi eta ikasteko prozesua ebaluatzeko.</p>	<p>Materialen, erreminten, lotzeko tresneriaren eta egiaztatzeko tresnen katalogo komertzialak.</p> <p>Oharren erregistroa.</p>
OHARRAK						
<ul style="list-style-type: none"> • J2 eta J3 jarduerak pieza desberdinekin errepikatuko dira planteatutako denboran, ahalik eta eragiketa kopuru handienarekin trebatzeko. 						



6. unitate didaktikoa: MUNTAIA		Iraupena: 28 ordu				
<p>IE3: Prozesuaren sekuentzia eta aldagaiak aztertu eta justifikatu ondoren, muntaia-prozesuak zehazten ditu.</p> <p>Ikaskuntzaren helburuak:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Muntaia-prozesuak proposatzea, eta eraginkortasunaren ikuspegitik duten egokitasuna justifikatzea. 2. Muntaia-sekuentzia etapatan, fasetan eta eragiketatan deskribatzea. 3. Muntaiaren fase eta eragiketa bakoitzerako, laneko baliabideak, tresneria, erremintak, eta neurtu eta egiaztatzeko tresnak zehaztea. 4. Eragiketa bakoitzaren lan-baldintzak (tenperatura, indarra eta bihurtura-para, besteak beste) zehaztea. 5. Muntaia-prozesuari buruzko dokumentazio teknikoa behar bezala prestatu eta kudeatzea. 6. Prozesuan aplikatzekoak diren ingurumen-babesari buruzko arauak eta arriskuak identifikatzea. 						
EDUKIAK		Multzoak				
		1	2	3	4	5
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Tresna edo mekanismo bat aztertzea. • Piezen krokisa planteatu eta trazatzea. • Piezak neurtzea eta krokisak kotatzea. • Formatuak eta eskala hautatzea. • Plano kotatuak trazatzea. • Errotulazio-laukiko datuak jasotzea. 			X X		
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Tresnak. • Krokisen ezaugarriak. • Formatuak normalizatuak eta errotulazio-laukiak. • Eskala normalizatuak. • Materialak, tratamenduak eta elementu normalizatuak. 			X X X X		
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Ordena eta garbitasuna. • Ekimena. • Jarrera metodikoa akotazio-prozesuan. 			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.			
J1 UDaren aurkezpena.		0,5 h	X		Irakasleak ikaskuntzaren helburuak aurkeztuko ditu, unitate didaktikoa moduluen barruan kokatuko du, eta hura modulua osatzen duten gainerako unitateekin eta, era berean, heziketa-zikloaren helburu orokorrekin eta dagokion konpetentziarekin lotuko du. UDan garatzen diren edukiak eta jarduerak azalduko ditu, bai eta ebaluazio- eta errehabilitazio-jarduerak, eta kalifikazio-irizpideak ere. Irakasleak, muntaia-eragiketak optimizatzeko, lan-prozesuaren, eragiketen sekuentziaren, eta erremintak, etab. behar bezala hautatzearen garrantzia azpimarratuko du. Ikasleei UDari dagokion dokumentazioa emango die.	Ikasleak moduluen, zikloaren eta lanbide-profilaren testuinguruan kokatzeko. UDari lotutako irakatsi eta ikasteko, eta ebaluatzeko prozesua ezagutzeko. Ikasleengan muntaiarekiko motibazioa areagotuko duten itxaropenak sorrarazteko.	Kualifikazioak. OCDa. UDaren programazioa. Ikasleentzako dokumentazioa.
J2-E1 Ikasleen praktika gidatua, muntaiarako prozesu-orri bat egiteari buruzkoa.	1, 2, 3, 4, 5	14 h	X	X	Irakasleak, 3 ikasleko taldeei, multzo elektromekaniko baten plano bana emango die. Ikasleek, banaka, eta multzoko planotik abiatuta (bertan, multzoaren funtzioak, piezen arteko muntaien ezaugarriak, dimentsioak, eta perdoi dimentsionalak eta geometrikoak zehaztuko dira): <ul style="list-style-type: none"> Muntaiarako makinak hautatuko dituzte. Katalogo komertzial batetik abiatuta, osagaien erreferentzia komertziala eta erosi beharreko kopurua zehaztuko dituzte. Gainera, prozesu-orrian zehaztuko dituzte: egin beharreko eragiketa-sekuentzia; erabili beharreko erremintak, erreminta-etxeak eta lotzeko tresnak; eta egiaztatuko eta kontrolatzeko tresnak.	Sarrera gisako informazioa bilatzeko. Muntaia-prozesuak ulertzeko. Muntaiaiko prozesu-orriak egiten trebetasuna lortzeko. Katalogo komertzialak erabilia, elementuak edo datuak hautatzeko. Ikaskuntzan egindako aurrerabidea ebaluatzeko.	Multzo elektromekanikoen planoak. Muntaiarako elementuen, erreminten, lotzeko tresneriaren eta egiaztatzeko tresnen katalogo komertzialak. Oharren erregistroa.



					<ul style="list-style-type: none"> Eragiketa ulertzeko beharrezko krokisak egingo dituzte. Estutze-momentuak eta gainerako muntaia-parametroak zehaztuko dituzte. <p>Irakasleak planteatutako prozesuaren kalitatea ebaluatuko du eta datuak erregistratuko ditu.</p>		
J3 Eztabaida ikasle talde bakoitzaren barruan, planteatutako muntaia-prozesuaren egokitasunari buruz.	1, 2, 3, 4, 5	6 h		X	<p>Multzo beraren prozesua egin duen ikasle talde bakoitzak aurkeztutako proposamen bakoitzaren egokitasunari buruz eztabaidatuko du eta egindako prozesuak gainerako ikaskideei azalduko dizkie, desberdintasunak laburtuta, eta bakoitzaren abantailak eta eragozpenak adierazita.</p> <p>Gainerako ikaskideek ideia gehiago ekar ditzakete aurkeztutako prozesuen gainean, eta irakaslea moderatzaile gisa arituko da.</p>	<p>Talde-lanaren esparruan harremanetarako gaitasuna bultzatzeko.</p> <p>Espiritu kritiko konstruktiboa garatzeko.</p> <p>Muntaia-prozesuak menderatzea.</p>	<p>Ekipo elektromekanikoen multzoen planoak.</p> <p>Muntaiarako elementuen, erreminten, lotzeko tresneriaren eta egiaztatzeko tresnen katalogo komertzialak.</p>
J4 Azalpena, muntaiaren arriskuei eta ingurumenarekin lotutako alderdiei buruzkoa.	6	3,5 h	X		<p>Irakasleak mekanizazio-eragiketetan dagoen laneko eta ingurumenerako arriskua azalduko du, lehen planteatutako prozesuekin lotuta.</p>	<p>Laneko arriskuen prebentzioaren eta ingurumen-babesaren garrantzia ulertzeko.</p>	<p>Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak.</p>
J4.1 Praktika gidatua, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzkoa.			X	X	<p>Ikasleek, talde txikitan, zehaztutako prozesuari dagokionez, laneko arriskuen prebentziorako eta ingurumen-babeserako neurriak deskribatuko dituzte.</p>	<p>Talde-lanaren esparruan harremanetarako gaitasuna bultzatzeko.</p>	<p>Makina-erreminten segurtasun-eskuliburuak.</p>
E2 Ebaluazioa, muntaiaiko prozesu-orriei buruzkoa.	1, 2, 3, 4, 5, 6	4 h		X	<p>Ikasleek, multzoko planotik abiatuta (bertan, ekipoaren funtzioak, piezen arteko muntaien ezaugarriak, dimentsioak, eta perdoi dimentsionalak eta geometrikoak zehaztuko dira):</p> <ul style="list-style-type: none"> Muntaiarako makinak hautatuko dituzte. <p>Katalogo komertzial batetik abiatuta, materialaren erreferentzia komertziala eta</p>	<p>Lanean zuhertasuna eta ordena ziurtatzeko.</p> <p>Eskuratutako trebetasuna ebaluatzeko.</p> <p>Irakatsi eta ikasteko prozesua ebaluatzeko.</p>	<p>Ekipo elektromekanikoen multzoen planoak.</p> <p>Materialen, erreminten, lotzeko tresneriaren eta egiaztatzeko tresnen katalogo komertzialak.</p> <p>Oharren erregistroa.</p>



				<p>erosi beharreko kantitatea zehatuko dituzte.</p> <ul style="list-style-type: none">• Prozesu-orrian zehaztuko dituzte: egin beharreko eragiketa-sekuentzia; erabili beharreko erremintak eta lotzeko tresnak; eta egjatzatu eta kontrolatzeko tresnak.• Eragiketa ulertzeko beharrezko krokisak egingo dituzte.• Estutze-momentuak eta gainerako muntaia-parametroak zehaztuko dituzte. <p>Ikasleek, zehaztutako prozesuari dagokionez, laneko arriskuen prebentziorako eta ingurumen-babeserako neurriak deskribatuko dituzte. Irakasleak planteatutako prozesuaren kalitatea ebaluatuko du eta datuak erregistratuko ditu.</p>		
OHARRAK						
<ul style="list-style-type: none">• J2 eta J3 jarduerak pieza desberdinekin errepikatuko dira planteatutako denboran, ahalik eta eragiketa kopuru handienarekin trebatzeko.						



7. unitate didaktikoa: MEKANIZAZIO DENBORAK KALKULATZEA

Iraupena: 18 ordu

IE1: Mekanizazioaren, txirbil-harroketaren, urraduraren, elektrohigaduraren eta prozedura berezien bidezko mekanizazio-prozesuak zehazten ditu, eta prozesuaren sekuentzia eta aldagaiak aztertu eta justifikatzen ditu.

IE2: Prozesuaren sekuentzia eta aldagaiak aztertu eta justifikatu ondoren, konformazio-prozesuak zehazten ditu.

IE3: Prozesuaren sekuentzia eta aldagaiak aztertu eta justifikatu ondoren, muntaia-prozesuak zehazten ditu.

IE4: Fabrikazio-soluzio guztien kostuak aztertu ondoren, mekanizazioaren, konformazioaren eta muntaia-aren kostuak zehazten ditu.

Ikaskuntzaren helburuak:

1. Produkzio-kostuak zenbatesteko faktore gisa, eragiketa bakoitzaren denborak eta denbora unitarioa kalkulatzeko.
2. Eragiketa bakoitzaren eta muntaia osoaren denborak kalkulatzeko, produkzioaren kostuak zehazteko.
3. Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-prozesuen kostu-osagaiak identifikatzeko.
4. Prozesuaren aurrekontua egitea.

EDUKIAK		Multzoak				
		1	2	3	4	5
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-denborak kalkulatzeko. • Prestaketa-denborak eta eskuzko eragiketenak zenbatesteko. • Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-denborari egotzitako kostua kalkulatzeko. • Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-denborak murrizteko azterketa. • Mekanizazioarako aurrekontuak egitea. 			X	X	X
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Mekanizazio-kostuaren osagaiak. • Prestaketa-denborak eta eskuzko eragiketenak. • Aurrekontu bat egiteari egotz dakizkiokeen mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-denborak. • Egindako eragiketei egotz dakizkiokeen mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-kostuak. • Hautatutako elementuen eragina konformazioaren kostuan. • Kostuak murrizteko konpromisoa. 		X		X	
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Zehaztasuna kalkulatu. • Kostuak murrizteko konpromisoa. 	X			X	



JARDUERA					METODOLOGIA		BALIABIDEAK
ZER egingo duan edo duten Jarduera mota	Helburu inplikat.	D.	NORK		NOLA egingo den	ZERTARAKO egingo den	ZEREKIN egingo den
			Ir.	Ik.			
J1 UDaren aurkezpena.		0,5 h	X		<ul style="list-style-type: none"> Ikaskuntzaren helburuak aurkeztuko dira, unitate didaktikoa modulua barruan kokatuko da, eta modulua osatzen duten gainerako unitateekin lotuko da. Zenbait perdoi mota jasoko dituzten planoak erakutsiko dira. 	Gainerako unitate didaktikoen lotura osagarria nabarmentzeko. Perdoien erabilera bistaratzeko.	OCDa. Gardenkien bidez. Piezen benetako planoak.
J2 Azalpena, mekanizazio-denbora kalkulatzeari buruzkoa. J2.1 Ikasleen praktika gidatua, J2 jardueraren inguruan.	1, 2	4 h	X		<p>Gaia aurkeztuko da. Horretarako, perdoi dimentsionalei buruzko teoria azalduko da: definizioak, unitateak, doikuntzak, posizioak, ISO kontsignazioa, etab.</p> <p>Perdoiak neurtzeko praktika bat egingo da, PASA EZ PASA motako kalibre finkoa eta mikrometroa erabilia.</p>	Perdoi dimentsionalen elementu bereizgarriak eta marrazkietan horiek nola adierazi ezagutzera emateko.	Arbela, gardenkiak, ikus-entzunezko baliabideak. Mikrometroa eta kalibre finkoa.
J3-E1 Praktika autonomoa, mekanizazio-denborei buruzkoa.	1, 2	9 h		X	<p>Prestatutako ariketen bidez, doikuntza motak, sorten balioak, gehieneko eta gutxieneko neurriak, etab. zehaztuko dira, perdoien balioei buruzko taulak erabilia.</p> <p>Aurreko unitate didaktikoko tresneriaren doikuntza motak finkatuko dira, eta egindako planoetan kotei dagozkien perdoien balioak adierazita.</p>	Horrela, ikaslea ohitu egingo da taulak, unitateak eta erabilitako irudikapena erabiltzen.	Prestatutako ariketen sorta. Aurreko UDan egindako planoak.
J4 Eztabaida, mekanizazio-kostuetan eragina duten aldagaien buruzkoa.	3	2 h	X	X	Soluzioak gardenkien bidez azaldu eta zalantzak argituko dira.	Ezagutza finkatzeko eta litezkeen okerreko interpretazioak zuzentzeko.	Gardenkiak edo aurkezpena eta eztabaida erraztuko duten ikus-entzunezko baliabideak.



J5 Azalpena, mekanizazio- eta muntaia-denborak eskuz kalkulatzeko metodoari buruzkoa. J51-E2 Praktika autonomoa, denborak eskuz kalkulatzeari buruzkoa.	1, 2	3 h	X	X	Gainazal-akabera desberdinetako piezak erakutsiko dira, eta piezen ezuagarriak (zimurtasuna, orientazioa, tratamenduak, etab.) adierazten dituen sinbologia normalizatuaren bidez pieza bakoitza bereizteko teknika azalduko da. Zimurtasun-neurgailurik edukiz gero, komeni da praktika bat egitea eta gailu horrek ematen duen informazioa aztertzea.	Piezen gainazal motak eta dituzten irregulartasunak ezagutzeko, eta horiek planoetan adierazten jakiteko.	Gardenkiak eta planoak (ahal dela, egjazkoak). Zimurtasun-neurgailua.
J6-E3 Praktika autonomoa: fabrikazio-aurrekontuak egitea.	4	2,5 h		X			
OHARRAK							
<ul style="list-style-type: none"> Komeni da ahalik eta kasu desberdin gehienak jorratzea, ahal diren problema guztiak aztertzeko. 							



8. unitate didaktikoa: PROZESUAK OPTIMIZATZEA

Iraupena: 52 ordu

IE1: Mekanizazioaren, txirbil-harroketaren, urraduraren, elektrohigaduraren eta prozedura berezien bidezko mekanizazio-prozesuak zehazten ditu, eta prozesuaren sekuentzia eta aldagaiak aztertu eta justifikatzen ditu.

IE2: Prozesuaren sekuentzia eta aldagaiak aztertu eta justifikatu ondoren, konformazio-prozesuak zehazten ditu.

IE3: Prozesuaren sekuentzia eta aldagaiak aztertu eta justifikatu ondoren, muntaia-prozesuak zehazten ditu.

IE4: Fabrikazio-soluzio guztien kostuak aztertu ondoren, mekanizazioaren, konformazioaren eta muntaia-aren kostuak zehazten ditu.

IE5: Makinak eta ekipoak oinplanoan banatzen ditu, eta haien antolaera fisikoa fabrikazio-prozesuarekin lotzen du.

Ikaskuntzaren helburuak:

1. Produktuaren diseinurako, funtzionaltasuna murriztu gabe haren fabrikazioa, kalitatea eta kostua hobetuko duten aldaketak proposatu ditu.
2. Prozesuaren etapak eta faseak interpretatu ditu.
3. Mekanizazio-soluzio guztiak ikuspegi ekonomikotik alderatzea.
4. Mekanizazioaren parametroak aldatzeak (ebaketa-abiadura, aitzinamendua eta iraganaldi-sakonera, besteak beste) kostuan duen eragina baloratzea.
5. Konformazio-soluzio guztiak ikuspegi ekonomikotik alderatzea.
6. Konformazioaren parametroak aldatzeak (abiadura, kadentzia eta tenperatura, besteak beste) kostuan duen eragina baloratzea.
7. Muntaia-soluzio guztiak ikuspegi ekonomikotik alderatzea.
8. Baliabideak banatzeko zenbait soluzio proposatzea.
9. Material-fluxuak zehaztu eta ibilbideak optimizatzea.
10. Produktioan dauden itoguneak identifikatzea.
11. Prozesua optimizatzeko hobekuntzak proposatzea.

EDUKIAK		Multzoak				
		1	2	3	4	5
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-prozesuetan piezak kargatu eta deskargatzeko ekipoak hautatzea. • Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-prozeduretan erabiltzen diren baliabideak oinplanoan banatzea. • Txirbil-harroketaren eta prozedura berezien bidezko mekanizazio-prozesuaren eragiketa-sekuentzia deskribatzea. • Erremintaren edo piezaren ibilbideari dagozkion puntuak zehazteko kalkulu geometrikoa egitea. • Ebaketaren edo eragiketaren baldintzak hautatzea. • Ebakitzeko erremintak hautatzea. • Mekanizazio-parametroak kalkulatzeko. 	X				X
		X				X
		X				X
		X				X



	<ul style="list-style-type: none"> Piezak eusteko tresneria hautatzea. Konformatzeko erremintak eta horien erreminta-etxeak hautatzea. Piezak kargatu eta deskargatzeko ekipoa hautatzea. Egiaztatu eta neurtzeko tresnak hautatzea. Muntaia-prozesuetan erabiltzen diren makinak hautatzea. Fabrikazio mekanikoko muntaia-erremintak hautatzea. Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-denborak kalkulatzeko. Prestaketa-denborak eta eskuzko eragiketenak zenbatestea. Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-denborari egotzitako kostua kalkulatzeko. Mekanizazio-, konformazio- eta muntaia-denborak murrizteko azterketa. 	X	X	X	X	X	X	X	X	
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> Fabrikazio mekanikoan erabiltzen diren fabrikazio- eta muntaia-sistemak. Oinplanoko antolaera desegokiari egotz dakizkikeen laneko arriskuak (leherketa eta toxikotasuna, besteak beste). Oinplanoko antolaera desegokiari egotz dakizkikeen arriskuak ingurumen-babesaren ikuspegitik. 								X	
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> Material-hondakinak murrizteko konpromisoa. Kostuak murrizteko konpromisoa. Lanak egiteko ezarritako epeetako konpromisoa. Mekanizazio bidezko produkzioan gerta daitezkeen akatsak eta lortutako produktuaren kalitatean horiek duten eragina aztertzeke interesa. Berritzeko jarrera eta ekimen pertsonala. Mekanizazio, konformazio eta muntaia bidezko produkzioan gerta daitezkeen akatsak, eta lortutako produktuaren kalitatean horiek duten eragina aztertzeke interesa. Fabrikazio- eta muntaia-prozesuetan erabiltzen diren baliabideak oinplanoan banatzean zuhurtasuna izatea. 	X	X	X	X	X	X	X	X	
JARDUERA					METODOLOGIA				BALIABIDEAK	
ZER egingo duan edo duten Jarduera mota	Helburu inplikatuak.	D.	NORK		NOLA egingo den	ZERTARAKO egingo den	ZEREKIN egingo den			
J1 UDaren aurkezpena.		0,5 h	X		Irakasleak ikaskuntzaren helburuak aurkeztuko ditu, unitate didaktikoa moduluen barruan kokatuko du, eta hura modulua osatzen duten gainerako	Ikasleak moduluen, zikloaren eta lanbide-profilaren testuinguruan kokatzeko. UDari lotutako irakatsi eta ikasteko, eta	Kualifikazioak. OCDA. UDaren programazioa. Ikasleentzako dokumentazioa.			



					<p>unitateekin eta, era berean, heziketa-zikloaren helburu orokorrekin eta dagokion kompetentziarekin lotuko du. UDan garatzen diren edukiak eta jarduerak azalduko ditu, bai eta ebaluazio- eta errekupeazio-jarduerak, eta kalifikazio-irizpideak ere. Irakasleak, lehiakorra izateko, mekanizazio- eta muntaia-prozesuak optimizatzearen garrantzia azpimarratuko du, eta hori ikasleen lanbide-etorkizunarekin lotuko du. Ikasleei fabrikazio-prozesua optimizatzeke alda daitezkeen prozesuaren elementuak (makinen oinplanoko banaketa, pertsonak, biltegiak nahiz prozesuaren aldagaiak) identifika ditzaten proposatuko zaie. Ikasleei UDari dagokion dokumentazioa emango die.</p>	<p>ebaluatzeke prozesua ezagutzeke. Ikasleengan mekanizazioan kostuak murrizteke motibazioa areagotuko duten itzaropenak sorrarazteke.</p>	
J2-E1 Prozesuak optimizatzeke buruzko ariketak egitea.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11	25 h		X	<p>Dagozkion prozesu-orrien bidez zehaztutako multzo elektromekaniko batetik abiatuta (produkzio-kostua eta aldi jakin batean fabrikatu beharreke kopurua barne direla), eta hura fabrikatzeko txirbil-harroketa, konformazio eta prozedura berezien bidezke mekanizazioak, eta muntaiak aplika daitezke, ikasleek kostuaren eta eraginkortasunaren ikuspegitik fabrikazio-prozesuak optimizatzeke proposamenak egingo ditu, alderdi hauek barne hartuta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produktua berriz diseinatzeke 	<p>Prozesuak optimizatzeke teknikak aplikatzeko. Espiritu kritikoa garatzeko. Berritzeko gaitasuna garatzeko. Ikasteko prozesua ebaluatzeke.</p>	<p>Txirbil-harroketa bidez mekanizatzeke piezen fabrikazio-planoak. Makina-erreminten, lehengaien, erreminten, lotzeke tresneriaren, egiaztatu eta kontrolatzeko tresnen, garraibideen, elikagailuen, etab. katalogo komertzialak. Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzke arauak. Oharren erregistroa.</p>



					<p>proposamena, haren fabrikazioa errazteko, formari, funtzionalitateari eta lehengaiei dagokienez.</p> <ul style="list-style-type: none"> Fabrikazio-etapak berriz planteatu eta ekonomikoki justifikatzea; makina-erremintak, elikagailuak, makinen arteko garraioa, etab. berriz aztertuta. Fabrikazio-prozesua (faseak eta eragiketak) berriz planteatu eta ekonomikoki justifikatzea; eragiketa-sekuentzia, lotzeko tresnak, erremintak, mekanizazio- eta muntaia-baldintzak, eta ebaketa- eta eragiketa-parametroak berriz aztertuta. 		
J3 Eztabaida, optimizatutako prozesuaren egokitasunari buruzkoa.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11	4 h		X	<p>Taldeak eztabaida egingo du ikasle bakoitzak aurkeztutako proposamenen inguruan, irakasleak moderatuta. Ikasle batek guztien artean optimizatutako soluzioaren prozesu-orriak idatziko ditu. Ezinbestekoa da aukera ekonomikoki baloratuta eta banaka egindako prozesuekin alderatuta egotea. Azkenik, prozesuaren AEAMa egin eta hura egokituko da.</p>	<p>Talde-lanaren esparruan harremanetarako gaitasuna bultzatzeko. Egindako proposamenak argudiatzeko. Espiritu kritiko konstruktiboa garatzeko. Berritzeko gaitasuna garatzeko.</p>	<p>Aurreko jarduerako proposamenak.</p>
J4 Azalpena, baliabideak oinplanoan banatzeko gakoari buruzkoa.	8, 9, 10, 11	1 h		X	<p>Irakasleak baliabideen oinplanoko banaketa planifikatzearen helburua azalduko du, prozesu eraginkorra eta ingurumenarekiko errespetuzkoa lortzeko gakoak zein diren adieraziko du. Era berean, baliabideen oinplanoko</p>	<p>Fabrikazio-baliabideak oinplanoan banatzearen helburua ulertzeko. Fabrikazio-baliabideen oinplanoko banaketan eragina duten elementuak eta gakoak identifikatzeko.</p>	<p>Oinplanoko banaketarako teknikak. Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak.</p>



					banaketan eragina duten laneko arriskuen prebentzioari buruzko arauak aipatuko ditu. Azkenik, banaketa egiteko garaian kontuan hartu beharreko elementuak adieraziko ditu: pertsonak, makina-erremintak, muntaia-postuak, tarteko biltegiak, lehengaienak, hondakin geldo eta kutsatzaileenak, bidalketakoak, manipulazio-eta garraio-elementuak, etab.		
J5-E2 Oinplanoko banaketari buruzko ariketak egitea.	8, 9, 10, 11	18 h		X	Ikasleek, talde txikitik, aurreko jardueran planteatutako multzoa eraginkortasunez, eta laneko arriskuen prebentziorako eta ingurumen- babeserako arauak betez fabrikatzeko beharrezko baliabideen oinplanoko banaketa eskalan marraztuko dute. Irakasleak jardura egitean jasotako oharrei buruzko datuak erregistratuko ditu ebaluaziorako, ikasleen esku-hartze berritzaileak azpimarratuta.	Fabrikazio-baliabideak oinplanoan banatzeko teknikak aplikatzeko. Berritzeko gaitasuna garatzeko. Ikasteko prozesua ebaluatzen.	Aurreko jardueran zehaztutako prozesua. Planoak eta marrazketa-materiala. Makina-erreminten eta muntaia-erreminten, muntaia-postuen eta -makinen, garraibideen, mantentze-baliabideen, biltegien, etab. katalogoak. Oharren erregistroa.
J6 Eztabaida, aurreko jardueran egindako oinplanoko banaketarako proposamenei buruzkoa.	8, 9, 10, 11	3,5 h		X	Taldeak eztabaida egingo du aurreko jarduerako taldeetako bozeramaile bakoitzak aurkeztutako proposamenei inguruan, irakasleak moderatuta. Proposamenei justifikatuta egon behar dute alderdi ekonomikoak, eta laneko arriskuen prebentzioaren eta ingurumen-babesaren aldetik.	Talde-lanaren esparruan harremanetarako gaitasuna bultzatzeko. Egindako proposamenei argudiatzeko. Espiritu kritikoa konstruktiboa garatzeko.	Aurreko jarduerako proposamenei.
J7 UDaren aurkezpena.		0,5 h	X		Irakasleak ikaskuntzaren helburuak aurkeztuko ditu, unitate didaktikoa	Ikasleak moduluen, zikloaren eta lanbide-profilaren testuinguruan	Kualifikazioak. OCDA.



				<p>moduluaren barruan kokatuko du, eta hura modulua osatzen duten gainerako unitateekin eta, era berean, heziketa-zikloaren helburu orokorrekin eta dagokion kompetentziarekin lotuko du. UDan garatzen diren edukiak eta jarduerak azalduko ditu, bai eta ebaluazio- eta errekuerazio-jarduerak, eta kalifikazio-irizpideak ere. Irakasleak, lehiakorra izateko, mekanizazio- eta muntaia-prozesuak optimizatzearen garrantzia azpimarratuko du, eta hori ikasleen lanbide-etorkizunarekin lotuko du. Ikasleei fabrikazio-prozesua optimizatze alda daitezkeen prozesuaren elementuak (makinen oinplanoko banaketa, pertsonak, biltegiak nahiz prozesuaren aldagaiak) identifika ditzaten proposatuko zaie. Ikasleei UDari dagokion dokumentazioa emango die.</p>	<p>kokatzeko. UDari lotutako irakatsi eta ikasteko, eta ebaluatze prozesua ezagutzeko. Ikasleengan mekanizazioan kostuak murrizteko motibazioa areagotuko duten itxaropenak sorrarazteko.</p>	<p>UDaren programazioa. Ikasleentzako dokumentazioa.</p>
OHARRAK						
<ul style="list-style-type: none"> • Komeni da unitate didaktiko honetako ariketetarako aurreko UDetan garatutako multzoren bat erabiltzea; eta ezinbestekoa da txirbil-harroketan, konformazio eta prozedura berezien bidezko eragiketak, eta muntaia-eragiketak barne hartzea. • Planteatutako multzoa konplexua bada, eta etapa, fase eta eragiketa ugari baditu, ikasleen artean zatika bana daiteke. • Oinplanoko banaketa marrazteko, CADa erabil daiteke, baina ez da ezinbestekoa. 						

