

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



INSTALAZIOAK ETA  
MANTENTZEA

**INSTALAZIO TERMIKOAK  
ETA FLUIDODUNAK MANTENTZEA  
GOI-MAILAKO TEKNIKARIA**

4. modulua: Instalazioen Irudikapen Grafikoa

**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



INSTALAZIOAK ETA  
MANTENTZEA

## INSTALAZIO TERMIKOAK ETA FLUIDODUNAK MANTENTZEA GOI-MAILAKO TEKNIKARIA

### 4.modulua: : Instalazioen Irudikapen Grafikoa

**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: Jon Garaikoetxea Jauregi

Argitaraldia eta koordinazioa: Víctor Marijuán Marijuán  
KOALIFIKAZIOEN ETA LANBIDE HEZIKETAREN EUSKAL INSTITUTUA  
INSTITUTO VASCO DE CUALIFICACIONES Y FORMACIÓN PROFESIONAL  
[www.kei-ivac.com](http://www.kei-ivac.com)



Diseinua eta diagramazioa: TRESEDETRES

L.G.: BI-1759-09

Iraupena: 132 ordu  
UDen kopurua: 12

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 aztertzera eta egoki baderitzozu kontsultarako material gisa erabiltzera 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

## AURKIBIDEA

UD-EN SEKUENTZIAZIOA ETA DENBORALIZAZIOA	Or. 03
0. unitate didaktikoa: <b>Moduluaren aurkezpena</b>	Or. 05
1. unitate didaktikoa: <b>Irudikapen grafikoaren oinarriak.</b>	Or. 08
2. unitate didaktikoa: <b>Krokisak eta bistak interpretatzea eta egitea</b>	Or. 11
3. unitate didaktikoa: <b>Akotazioa.</b>	Or. 14
4. unitate didaktikoa: <b>Ebakidurak eta sekzioak interpretatzea eta egitea</b>	Or. 17
5. unitate didaktikoa: <b>Perspektibak interpretatzea eta egitea.</b>	Or. 20
6. unitate didaktikoa: <b>Obra zibileko planoen analisisa.</b>	Or. 23
7. unitate didaktikoa: <b>Instalazio termikoen araudiaren analisisa.</b>	Or. 25
8. unitate didaktikoa: <b>Instalazioen planoak interpretatzea.</b>	Or. 27
9. unitate didaktikoa: <b>Ordenagailuz lagundutako marrazketa-programak.</b>	Or. 29
10. unitate didaktikoa: <b>Instalazioetako plano orokorrak eta xehetasunekoak egitea.</b>	Or. 33
11. unitate didaktikoa: <b>Instalazio termikoen eskemak egitea.</b>	Or. 35
12. unitate didaktikoa: <b>Instalazio termikoetako sareen isometriak.</b>	Or. 37



## Unitate didaktikoen sekuentziak eta denboralizazioa

BLOQUES DE CONTENIDOS				UNIDADES DIDÁCTICAS SECUENCIADAS	DURACIÓN
M 1	M 2	M 3	M 4		
				UD0: Moduluaren aurkezpena	1
		X		UD1: Irudikapen grafikoaren oinarriak	5
X		X		UD2: Krokisak eta bistak interpretatzea eta egitea	15
X		X		UD3: Akotazioa	8
X		X		UD4: Ebakidurak eta sekzioak interpretatzea eta egitea	8
X		X		UD5: Perspektibak interpretatzea eta egitea	10
X		X		UD6: Obra zibileko planoen analisia	5
X		X		UD7: Instalazio termikoen araudiaren analisia	5
X				UD8: Instalazioen planoak interpretatzea	10
	X	X	X	UD9: Ordenagailuz lagundutako marrazketa-programak	20
		X	X	UD10: Instalazioetako plano orokorrak eta xehetasunekoak egitea	15
	X			UD11: Instalazio termikoen eskemak egitea	15
			X	UD12: Instalazio termikoetako sareen isometriak	15
<b>TOTAL</b>					<b>132 h.</b>

1. multzoa: Instalazio termikoetako eta fluidodunetako elementuak eta ekipamenduak irudikatzea.
2. multzoa: Instalazio termikoen eta fluidodunen eskemak lantzea.
3. multzoa: Instalazio termikoen eta fluidodunen plano orokorrak lantzea.
4. multzoa: Instalazio termikoen eta fluidodunen xehetasun-planoak eta plano isometrikoak lantzea.



0. unitate didaktikoa: MODULUAREN AURKEZPENA						Iraupena: 1 ordu								
<p><b>Ikaskuntzaren helburuak:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Moduluen garapeneren plangintza orokorra ezagutzea, baita taldeko kideak ere.</li> <li>2. Irakasleak prestakuntza-prozesuaren kudeaketan aintzat hartu eta aplikatuko dituen irizpideak ulertzea.</li> <li>3. Ikasleak moduluari dagokionez dituen eskubideak eta betebeharrak identifikatzea.</li> <li>4. Moduluen unitate didaktikoen arteko eta moduluen eta beste moduluen arteko lotura nagusiak ulertzea.</li> <li>5. Norberaren jakintzak identifikatzea, moduluan lortu behar diren jakintzei dagokienez.</li> </ol>														
EDUKIAK						Multzok								
						1	2	3	4	5	6	7	8	9
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zikloko moduluen arteko eta zikloaren eta erreferente dituen kualifikazioen arteko loturak aztertzea.</li> <li>• Diziplinaren, metodologiaren, erlazioen eta antzeko beste gaien inguruan planteatzen diren alderdiak, arauak eta elementuak identifikatzea, eta euskarri egokian erregistratzea.</li> </ul>													
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zikloa osatzen duten kualifikazioak eta moduluarekiko lotura.</li> <li>• Moduluen ekarpena zikloko helburuak lortzeko garaian.</li> <li>• Moduluen helburuak.</li> <li>• Modulua eta unitate didaktikoak ebaluatzeko irizpideak.</li> </ul>													
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taldeko kide guztiengan, baita irakaslearengan ere, desiragarriak diren portaeren inguruan adostasuna lortzearen garrantzia baloratzea.</li> <li>• Moduluen garapenean jarraitu beharreko arauak eta irizpideak.</li> </ul>													
JARDUERA				METODOLOGIA				BALIABIDEAK						
ZER egingo duan edo duten Jarduera mota	Helburu inplik. D.	NORK		NOLA egingo den		ZERTARAKO egingo den		ZEREKIN egingo den						
		Ir.	Ik.											
<b>J1 Ikasleak eta irakaslearen aurkezpena.</b>	1	10 min.	X	X	Irakasleak eta ikasleek nork bere burua aurkeztuko dute. Irakasleak iradokiko ditu aurkezpenaren 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 erraztearen. Aurreko ikasturtetik sortutako taldea denean, ez da jarduera hau beharrezkoa izango.	Ez da bitarteko berezirik behar.							



<b>J2 Programazioa osatzen duten elementuen aurkezpena.</b>	2-4	10 min.	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.	Arbela. Power Point-eko aurkezpena edo antzekoa. Kronogramak. Informazioa duten fotokopiak.
<b>J3 Prestakuntza-prozesuaren kudeaketa gidatuko duten irizpideen eta arauen aurkezpena.</b>	2-3	10 min.	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, bame-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.
<b>J4-E1 Egin beharreko lanbide-moduluaren gainean ikasleek aurretik dituzten ezagupenen identifikazioa.</b>	5	30 min.	X	X	Jarduera hori elkarriketaren 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 abiapuntuko jakintza-maila ezagutu nahi da. Abiapuntuko jakintza hori ezagutzeak programazioa berregituratzeko eta taldearen eta gizabanakoen errealitatera egokitzeak 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 bamean 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 (J) edo ebaluaziokoak (E) izan daitezke. Zenbaitetan, jarduera bera, irakatsi eta ikastekoa ez ezik, ebaluaziokoa ere izan daiteke. Halakoetan, jarduera hori (Jn-Em) gisa adieraziko da eta hiru motak bilduko ditu. J-en zenbakikuntza (n) eta E-ena (m) elkarrekiko independenteak dira.



1. unitate didaktikoa: IRUDIKAPEN GRAFIKOAREN OINARRIAK Iraupena: 5 ordu

**IE3: Instalazio termikoen eta fluidodunen planoak marrazten ditu, irudikatzeko konbentzionalismoak eta diseinu-programak aplikatuz.**

**Ikaskuntzaren helburuak:**

1. Marrazketa-tresnak zuzen erabiltzea.
2. Eskala eta formatu normalizatuak erabiltzea.

EDUKIAK					Multzok			
					1	2	3	4
PROZEDURAZKOAK	• Irudikapen grafikoko arauak aplikatzea formatuetan, eskaletan, lerro motetan eta errotulazioan.						X	
KONTZEPTUZKOAK	• Dokumentazio grafikoa. Irudikapenari buruzko arau orokorrak.						X	
JARRERAZKOAK	• Zorroztasunez jardutea, arauen arabera eta txukuntasun eta garbitasun egokiarekin egindako lanak aurkeztean.						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.				
<b>J1 Unitate didaktikoaren aurkezpena.</b>		0,25 h	X		Irakasleak ikaskuntzaren helburuak aurkeztuko ditu, unitate didaktikoa modulua barruan kokatuko du, eta gainerako unitateekin lotuko du.	Unitate didaktikoa gainerako unitateekin lotzeko, marrazketa teknikorako sarrera gisa.	OCDA eta proiektore bidezko aurkezpena.	
<b>J2 Marrazketa teknikoaren erabiltzen duten arloei buruzko azalpena.</b>	1,2	0,25 h	X	X	Marrazketa artistikoaren eta teknikoaren ezaugarriak eta bi marrazketa horien arteko desberdintasunak adieraztea eskatuko die irakasleak ikasleei. Ondoren, irakasleak hainbat motatako marrazketa teknikoaren adibideak erakutsiko dizkie: errepideen planoak, elementu mekanikoen bistak, plano arkitektonikoak, eskema elektrikoak, tutuerien isometrikoak, eskema hidraulikoak, eta abar. Zer	Ikasleak gaiari sartzeko eta horien aurretiazko jakintzearen erlazioa ezartzeko.	Proiektorea eta irudikapen informatikoak. Paperean marraztutako planoak eta ordenagailu bidezkoak.	





					espezialitaterako erabil daitezkeen interpreta dezaten eskatuko die ikasleei.		
<b>J3.1 Marrazketa-tresnei buruzko azalpena eta erakustaldia.</b>	1	1 h	X		Irakasleak eskuzko marrazketan erabili ohi diren tresnak azalduko ditu, eta horien erabilera zuzena argituko du.	Marrazketako ohiko elementuak eta horien erabilera zuzena ezagutzeko.	Marrazketa-orriak, marrazketa-tresnak.
<b>J3.2 Marrazketa-tresnak erabiltzeko praktika autonomoa.</b>				X	Ikasleek orri batean lerroak trazatzen hasiko dira, eta, horrela, erregela, eskuaira, kartaboia, konpasa, hainbat lodierako eta gogortasuneko minak, eta abar erabiltzen ohituko dira.		
<b>J4 Normalizazioari buruzko azalpena.</b>	2	0,5 h	X		Irakasleak marrazketa teknikoko normalizaziorako sarrera egingo du. Marrazketako arau orokorrak eta normalizazio-agentziak (DIN, UNE, ISO, EN) daudela azalduko du.	Marrazketa teknikoaren erregulazioaren arauak ezagutzeko.	Marrazketa-orriak, marrazketa-tresnak.
<b>J5.1 Paper normalizatuko formatuei buruzko azalpena.</b>	1,2	0,5 h	X		Irakasleak marrazketako ohiko formatuak eta horien arteko erlazioak azalduko ditu.	Paper normalizatuarekin lan egiten ohitzeko.	Marrazketa-orriak, marrazketa-tresnak.
<b>J5.2 Paper-eskalei buruzko ariketak egitea.</b>				X	Ikasleek taula bat egingo dute. A0 formatutik abiatuko dira, eta, azalduko arauak aplikatuz, taulak formatu txikien dimentsioak edukiko ditu.		
<b>J5.3 Papera tolesteari buruzko erakustaldia eta praktika autonomoa.</b>				X	Irakasleak hainbat motatako formatuen tolesteko prozesua argituko du. Ikasleek A3 orri bat tolesteko lanak egingo dituzte.		
<b>J6.1 Eskala normalizatuari buruzko azalpena.</b>	1,2	1 h	X		Irakasleak eskalaren kontzeptua eta eskalen balio normalizatuak azalduko ditu.	Eskalekin lan egiten ohitzeko. Marrazkiak egitea eta orriak tolestea ebaluatuko da.	Marrazketa-orriak, marrazketa-tresnak.
<b>J6.2-E1 Eskalei buruzko praktika autonomoa</b>				X	Irakasleak 1:1 eskalako marrazketa-elementu txiki bat emango die ikasleei. Ikasleek handiagotze-eskala batean eta txikiagotze-eskala batean		



					erreproduzitu beharko dute marrazki hori. Marrazkia tolestuta entregatuko den A3 orri batean egingo da, ikasitako arauen arabera.		
<b>J7.1 Lerro normalizatuei buruzko azalpena.</b>	1,2	0,5 h	X		Irakasleak lerro normalizatu motak azalduko ditu.	Lerroekin eta lodierekin lan egiten ohitzeko.	Marrazketa-orriak, marrazketa-tresnak.
<b>J7.2-E2 Lerro normalizatuei buruzko praktika.</b>				X	Ikasleek lerro motak praktikatzuz egingo dute lamina.		
<b>J8.1 Errotulazio normalizatuen motei buruzko azalpena.</b>	1,2	1 h	X		Irakasleak errotulazio normalizatuko motak azalduko ditu.	Errotulazio-lanekin eta gaur egun dauden errotulazio motekin ohitzeko.	Marrazketa-orriak, marrazketa-tresnak.
<b>J8.2-E3 Errotulazioari buruzko praktikak.</b>				X	Ikasleek errotulazio motak, lerroen arteko proportzioak, altuerak eta abar praktikatzuz egingo dute lamina bat.		
<b>OHARRAK</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ikasleen jatorrizko maila kontuan izanik, unitate didaktiko honetan erritmo handia eramatea komeni da.</li> <li>• Komeni da ikasgelan hainbat tamainatako (A1, A2, A3) industria-plano amaituen laginak edukitzea erreferentzia gisa.</li> </ul>							



2. unitate didaktikoa: KROKISAK ETA BISTAK INTERPRETATZEA ETA EGITEA Iraupena: 15 ordu

**IE1 :** Instalazio termikoetako eta fluidodunetako elementuak eta ekipamenduak irudikatzen ditu, eta planoetan eta eskemetan aplikatzekoa den sinbologia normalizatuarekin lotzen ditu.  
**IE3:** Instalazio termikoen eta fluidodunen planoak marrazten ditu, irudikatzeko konbentzionalismoak eta diseinu-programak aplikatuz.

**Ikaskuntzaren helburuak:**

1. Krokisen eta bisten interpretazioari eta antolamenduari buruzko araudia ezagutzea.
2. Lortutako bistak piezen neurriekin lotzea.
3. Krokisak egiteko eta bistak aztertzeko lanetan trebatzea.
4. Bistak lortzeko, piezaren bista nagusia hautatzea.
5. Piezak interpretatzeko proiektzioak bistaratzea.

EDUKIAK					Multzoak			
					1	2	3	4
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bistak zuzen ezartzea.</li> <li>• Krokisak eta bistak irudikatzeko arauak aplikatzea.</li> <li>• Krokisak piezaren bistarekin lotzea.</li> </ul>				X		X	
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Irudikapenari buruzko araudi orokorra.</li> <li>• Perspektiba motak.</li> <li>• Bistak hautatzeko irizpidea.</li> <li>• Proiektzio-planoak.</li> <li>• Proiektzio motak eta bistak lortzea.</li> </ul>				X		X	
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zorroztasunez jardutea, arauen arabera eta txukuntasun eta garbitasun egokiarekin egindako lanak aurkeztean.</li> <li>• Lanak egiteko prestasuna izatea.</li> </ul>				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.				
<b>J1 Unitate didaktikoaren aurkezpena.</b>		0,25 h	X		Irakasleak ikaskuntzaren helburuak aurkeztuko ditu, unitate didaktikoa modulua barruan kokatuko du,	Unitate didaktikoa nabarmentzeko, oinarrizkoa baita elementuak eta eskemak ondoren	OCDa eta proiektore bidezko aurkezpena.	



					eta modulua osatzen duten gainerako unitateekin lotuko du.	bistaratzeko.	
<b>J2 Krokisa trazatzeko prozesua zehazten duten araei eta orientabideei buruzko azalpena.</b>	1,3	1 h	X		Irakasleak krokisa egiteko jarraitu beharreko prozesua azalduko du kasu praktiko baten laguntzarekin. Horretarako, bidezko arauak errespetatuko ditu.	Krokisak egitearen oinarriak, irudikapenerako dituen alde onak eta araudia ezagutzeko.	Arbela, proiektorea eta pieza fisiko baten irudikapena.
<b>J2.1 Krokisak egiteari buruzko praktika gidatua.</b>	1	3 h	X	X	Mekanismo txiki baten laguntzarekin, ikasleek piezen krokis sinplea egingo dute azaldutako ordenari eta urratsei jarraituz: materiala prestatzea, bistak eta krokisak hautatzea, antolamendua, bisten proportzionalitatea eta kokalekua, ohar txikiak eta neurriak.	Ikasleek krokisak egiteko eta interpretatzeko maila jakin bat lortzeko.	Arbela, tresneria sinplea, marrazketa-orriak, marrazketa-tresnak.
<b>J3-E1 Krokisa lortzeko eta ikaskuntza indibidualaren jarraipena eta kontrola egiteko praktika autonomoa.</b>	1,3	3 h	X	X	Ikasleek hainbat industria-piezaren krokisak egingo dituzte paper egokian eta tresneria zuzenarekin. Ikaskuntzaren jarraipena egingo da, egindako lanen zuzenketa indibidualizatuaren bitartez.	Ikasleak neurketen proportzionaltasunean trebatzeko eta piezen behaketarekin ohitzeko.	Industria-pieza fisiko sinpleak, irudien plano prestatuak. Marrazketa-orriak, marrazketa-tresnak.
<b>J4 Proiekzioei, bistei eta irudikapen-sistemei buruzko azalpena.</b>	2,3,4,5	1,5 h	X		Irakasleak puntu baten, lerro baten, planoen edo bolumen-gorputzen proiekzioaren kontzeptua azalduko du. Adibide praktiko bat abiapuntu izanik, bistak lortzeko teknika, eta ondorengo kokalekua, azalduko du.	Proiekzioetan eta bistak lortzean erabilitako metodologia eta prozesua ulertarazteko.	Gardenkien proiektorea. Proiekzio-kuboa. Hainbat ezaugarri eta profiletako pieza fisikoak.
<b>J4.1 Piezen bistak lortzeko praktika gidatua.</b>	2,3,4	2 h	X	X	Bista nagusia abiapuntu izanik, ikasleek piezen bistak irudikatuko dituzte, betiere piezen antolamendua eta alde bakoitzaren xehetasunak errespetatuz.		Hainbat profiletako industria-piezak. Perspektiben irudiak dituzten laminak. Piezen bisten seriea, hutsune txikiak osatzeko.



<b>J4.2 Alde inklinatuei buruzko azalpena.</b>	3	0,5 h	X	Irakasleak plano inklinatuen bistak lortzeko modua azalduko du esku gainean izango duen piezaren bisualizazioarekin.	Piezetan ager daitezkeen aldeen aldaerak ezagutarazteko.	Orri laukidunak. Eskuaireta eta kartaboia.
<b>J4.3-E2 Bistak lortzeko eta ikaskuntzako prozesuaren jarraipena egiteko praktika autonomoa.</b>	2,3,4,5	3,75 h	X	Ikasleak, pieza fisikoak eskutan hartuta, pieza horiek definitzen dituzten bistak irudikatuko ditu formatu jakin batzuetan.  Laminen gainean marraztutako piezen perspektibak erreferentziatzat hartuta, pieza interpretatzen duten bistak lortuko ditu.  Ikasleen piezak trukatu dira, eta alderatu egingo dira emaitzak, ikasle bakoitzaren ikaskuntzaren egoera finkatzeko.	Ikasleek bistak interpretatzeko behar besteko trebetasuna eta abilezia eskuratzeko eta irudikatze sistema guztietan aise lan egiten jakiteko.  Ikasleen nahikotasun-maila aztertzeke.  Emaitza zuzenak lortzen ez dituzten ikasleak berreskuratzeko.	
<b>OHARRAK</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Krokisen praktikak egiteko, komeni da paper laukidun berezia erabiltzea.</li> <li>• Ikasleek proiektioekin duten lehen harreman izan daitekeenez gero, praktika gidatua nabarmenduko dugu.</li> <li>• Komenigarria izan daiteke piezen zailtasuna areagotzea, ikasleen aurrerapenari erreparatuta.</li> </ul>						



3. unitate didaktikoa: AKOTAZIOA						Iraupena: 8 ordu			
<p><b>IE1 : Instalazio termikoetako eta fluidodunetako elementuak eta ekipamenduak irudikatzen ditu, eta planoetan eta eskemetan aplikatzekoa den sinbologia normalizatuarekin lotzen ditu.</b>  <b>IE3: Instalazio termikoen eta fluidodunen planoak marrazten ditu, irudikatzeko konbentzionalismoak eta diseinu-programak aplikatuz.</b></p> <p><b>Ikaskuntzaren helburuak:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Akotazioaren araurik oinarritzkoenak ezagutzea.</li> <li>2. Koten elementuak eta ezaugarriak interpretatzea.</li> <li>3. Akotazioaren jardunean trebatzea.</li> </ol>									
EDUKIAK						Multzok			
						1	2	3	4
PROZEDURAZKOAK		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akotazioaren sinbologia interpretatzea.</li> <li>• Akotazioa irudikatzeko arauak aplikatzea.</li> <li>• Plano kotatuak interpretatzea.</li> </ul>				X		X	
KONTZEPTUZKOAK		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akotazioan erabiltzen diren elementu motak.</li> <li>• Akotazio-arauak.</li> <li>• Akotazio-sistemak.</li> <li>• Koten sailkapena.</li> </ul>				X		X	
JARRERAZKOAK		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zorroztasuna, arauen arabera eta txukuntasun eta garbitasun egokiarekin egindako lanak aurkeztean.</li> <li>• Berrikuntzetarako eta eguneratzeetarako egokigarritasuna eta prestasuna.</li> <li>• Jarrera parte-hartzailea eta laguntzailea.</li> </ul>				X		X	
JARDUERA				METODOLOGIA				BALIABIDEAK	
ZER egingo duan edo duten Jarduera mota		Helburu inplikat.	D	NORK		NOLA egingo den		ZERTARAKO egingo den	
				Ir.	Ik.				
<b>J1 Unitate didaktikoaren aurkezpena.</b>			0,5 h	X		Irakasleak ikaskuntzaren helburuak aurkeztuko ditu, unitate didaktikoa modulua barruan kokatuko du, eta modulua osatzen duten gainerako unitateekin lotuko du.		Unitate didaktikoa piezen forma eta dimentsioak zehazten dituzten gainerako oinarritzko unitateen artean kokatzeko.	
								OCDa. Gardenkien proiektorea. Ereduko laminetako adibideak.	



					Industria-planoak ebatzita dauden ariketekin erakutsiko zaizkie.		
<b>J2 Akotazioari eta berariazko araudiari buruzko azalpena.</b>	1,2,3	1 h	X		Irakasleak akotazioa zuzentzen duten erregelak eta akotazioari buruzko oinarriko eta funtsezko arauak aurkeztuko ditu kasu praktikoen bitartez.	Ikasleek akotazioan erabiltzen diren berariazko elementuak ezagutzeko eta UNE 1039-75 eta DIN 406 arauak zehaztutako erregelak ezagutzeko.	Arbela. Gardenkien proiektorea. Industria-plano kotatuak.
<b>J3 Akotazioaren aplikazioari buruzko praktika gidatua.</b>	1,2,3	1,5 h	X	X	Piezen ariketekin prestatutako laminen bitartez aplikatuko dira akotazioan erabiltzen diren elementuak: kota-lerroak, lerro osagarriak, erreferentziako lerroak, geziak, zifrak, eta abar.	Ikasleek akotazioaren araudiaren inguruan lortutako jakintzak aplikatzeko.	Proiektorea. Piezak irudikatzen dituzten laminak.
<b>J4 Piezen akotazioak txertatzeko ikasleen praktika autonomoa.</b>	1,2,3	2 h		X	Piezen bisten proiektzioak abiapuntu izanik, akotazioaren oinarriko arauak aplikatuko dituzte ikasleek.	Akotazioan erabiltzen diren elementuak txertatzean banaka lan egiteko.  Akotazioaren jardunean behar besteko trebakuntza lortzeko.  Zati mekanizatu normalizatuak dituzten piezen akotaziorako irizpideak ezagutzeko.	Proiektoreak. Kotatzeko piezak irudikatzen dituzten laminak. Kotatzeko perspektibak. Industria-pieza fisiko sinpleak.
<b>J4.1 Ikasleen praktika autonomoa zuzentzeko prozesua.</b>	1,2,3	1 h	X	X	Arbelean ebatzitako ariketen proiektzioaren laguntzarekin.	Akotazioaren ezagutzaren eta aplikazioaren puntu ahulak hautemateko.  Akotazioaren aplikazioan antzeko estiloa lortzeko.	Piezen irudikapena. Eskanerra/proiektorea. Ikus-entzunezko bitartekoa (kanoia). Marrazketa-tresnak.
<b>E1. Banakako ikasteko prozesua ebaluatzea.</b>	1,2,3	1 h	X		Test gisako kontrola baten bitartez eta proba praktikoa sinple baten laguntzarekin egingo da ebaluazioa.	Ikasle bakoitzaren aurrerapenen jarraipena egiteko, eta lortutako jakintza baloratu ahal izateko.	Bisten proiektzioak. Test gisako ariketak.



						Ariketen jarraipenean hautemandako akatsak aztertzeko.	
<b>J5 Akotazioan akatsak bilatzearen bitartez berrikuste-ariketak egitea.</b>	3	1 h		X	Irakasleak akotazioa txertatuta duten test gisako laminak erabiliko ditu.	Akotazioa aplikatzean erakutsitako puntu ahulak konpontzera begira, guztia berrikusteko.	Test moduko laminak. Industria-planoak.
<b>OHARRAK</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>Akotazioaren lehen azalpenean, komeni da akotazioa txertatuta duten benetako plano sinpleak ikustea.</li></ul>							





4. unitate didaktikoa : EBAKIDURAK ETA SEKZIOAK INTERPRETATZEA ETA EGITEA Iraupena: 8 ordu

**IE1 :** Instalazio termikoetako eta fluidodunetako elementuak eta ekipamenduak irudikatzen ditu, eta planoetan eta eskemetan aplikatzekoa den sinbologia normalizatuarekin lotzen ditu.  
**IE3:** Instalazio termikoen eta fluidodunen planoak marrazten ditu, irudikatzeko konbentzionalismoak eta diseinu-programak aplikatuz.

**Ikaskuntzaren helburuak:**

1. Ebakidura eta sekzioei buruzko oinarriko arauak ezagutzea.
2. Ebakidura motak interpretatzea eta egitea.
3. Ikasleak sekzioen xehetasunetan trebatzea.

EDUKIAK					Multzok			
					1	2	3	4
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ebakiduren eta sekzioen irudikapen-arauak aplikatzea.</li> <li>• Ebakidura motak interpretatzea.</li> <li>• Bista ebakien irudikapena interpretatzea.</li> </ul>				X		X	
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ebakidura motak.</li> <li>• Ebakiduretako eta sekzioetako marradurei buruzko araudia.</li> <li>• Ebakiduren eta sekzioen berezitasunak.</li> <li>• Sekzio motak.</li> </ul>				X		X	
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zorroztasuna arauak aplikatzean eta laneko ordenan.</li> <li>• Berrikuntzetarako eta eguneratzeetarako egokigarritasuna.</li> <li>• Irudikatzeko konbentzionalismoekiko errespetua.</li> </ul>				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.				
<b>J1 Unitate didaktikoaren aurkezpena.</b>		0,5 h	X		Irakasleak ikaskuntzaren helburuak aurkeztuko ditu, unitate didaktikoa modulua barruan kokatuko du, eta modulua osatzen duten gainerako unitateekin lotuko du.	Unitate didaktikoa gainerako unitateei dagokienez kokatzeko. Proiektzioak argitzeko eta gairako sarrera txikia egiteko.	OCDA. Gardenkien proiektorea. Figuren irudikapena, ebakidura eta sekzioekin.	



					Pieza ebaki bat eta dagokion irudikapen grafikoa erakutsiko du irakasleak.		
<b>J2 Ebakiduren, ebakidura moten eta horien orokortasunen normalizazioari buruzko azalpena.</b>	1,2	1,5 h	X		<p>Industria-pieza bat aurkeztuko da eta proiektzioa erraztuko duen ebakidura egingo da.</p> <p>Proiektore/kanoi baten laguntzarekin ebakidura motak erakutsiko dira: erabateko ebakidura, erdiebakidura, plano paraleloen araberako ebakidura, laurden bateko ebakidura.</p>	Piezak irudikatzean ebakidurak eta sekzioak txertatzeak duen garrantzia nabarmentzeko. Metodologia eta irudikatze prozesua behar bezala aplikatzeko.	Arbela. Gardenkien proiektorea. Ebakidurak dituzten industria-piezen bistak.
<b>J3 Ebakidurak egiteari buruzko praktika gidatua.</b>	1,2	1,5 h	X	X	<p>Piezen ebakiduren irudikapenak egitea eskatzen duten irudien perspektibak islatzen dituzten laminak erabiliko dira.</p> <p>Pieza fisiko prismatikoak zein zilindrikoak baliatuz, ikasleek piezaren bistak eta ebakidurak lortuko dituzte, betiere irakaslearen jarraipenarekin.</p>	Ikasleak ebakidurak eta sekzioak aplikatzeko prozesuan bere puntu ahulak hautemateko.	Proiektorea. Piezak irudikatzen dituzten laminak.
<b>J4 Sekzioei eta horien motei buruzko azalpena.</b>	3	0,5 h	X		<p>Gardenkien proiektzioaren bitartez, sekzioen erabilgarritasuna azalduko du, baita sekzioek ebakidurekiko dituzten aldeak eta sekzioen kokalekua, irudikapena eta motak ere.</p> <p>Sekzioen eta lortutako bisten koherentzia, horien kokalekua eta irudikatzean erabilitako lerro mota nabarmenduko da.</p>	<p>Ebakiduren eta sekzioen aplikazioa bereizteko.</p> <p>Ikasleak sekzioen erabilerarik egokiena hautatzen ohitzea.</p>	Arbela. Gardenkien proiektorea. Ebakidurak eta sekzioak dituzten industria-piezen bistak. Proiektorea/kanoia.
<b>J5 Ebakidurak eta sekzioak aplikatzeari buruzko ariketak egitea.</b>	1,2,3	2,5 h		X	<p>Marrazketako lamina prestatuetan eta marrazketako elementuez baliatuz, ikasleek marrazkiak argitzen dituzten beharrezko sekzioak eta ebakidurak lortuko dituzte.</p> <p>Ebakidurak eta sekzioak dituzten baina gaizki irudikatuta dauden hainbat ariketa ebatzitan zuzenketak egin beharko dituzte.</p>	<p>Ikasleak bisten irudikapenean trebatzeko, baita ebakidurak eta sekzioak txertatzen trebatzeko ere.</p> <p>Piezaren irudizko ebakidura hautematean behar besteko trebetasuna lortzeko.</p>	Proiektoreak. Pieza fisikoak. Bistak, sekzioak eta ebakidurak lortzeko laminen gaineko perspektibak. Industria-pieza fisikoak.



<b>E1 Banakako ikasteko prozesua ebaluatzea.</b>	1,2,3	1 h	X	X	<p>Piezen planoen bisten gainean ebakidurak eta sekzioak egitea eskatuko duen proba praktiko baten laguntzarekin egingo da ebaluazioa.</p> <p>Plano paralelo bidezko edo paraleloak ez diren planoen bidezko erdiebakidurak eta ebakidurak behar dituzten pieza fisikoen bistak lortuko dituzte. Nolanahi ere, zuloen, barne-janguneen eta plano inklinatuen xehetasunak dituzten pieza fisikoak izango dira.</p>	<p>Ikasleen aurrerapenaren jarraipena egiteko eta lortutako jakintzak baloratzeko.</p> <p>Lortutako emaitzak eta emaitzen puntu kritikoak aztertzeko.</p>	Bisten proiektzioak.
<b>J6 Zuzendutako ariketak ikasleen artean trukatzeari.</b>	1,2,3	0,5 h	X	X	Zuzenketan hautemandako akatsak erakutsiko dira, eta ikasleek akats horien berri elkarri eman diezaioten sustatuko da, ikaskuntzarako oso baliagarria izango baitaie.	Ikasleek kontrol-puntuetan hautemandako puntu ahulak gaindi ditzaten inplikatzeko eta motibatzeko.	Zuzendutako azterketak berak. Konponbideen proiektzioa.
<b>OHARRAK</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Unitate didaktiko honen helburu nagusia da ikasleek ebakiduraren kontzeptua eta sekzioaren kontzeptua bereiztea.</li> <li>Arreta berezia jarri beharko da bista hautatzean eta ebakidura egiteko leku egokia hautatzean.</li> </ul>							



5. unitate didaktikoa: PERSPEKTIBAK INTERPRETATZEA ETA EGITEA						Iraupena: 10 ordu			
<p><b>IE1</b> : Instalazio termikoetako eta fluidodunetako elementuak eta ekipamenduak irudikatzen ditu, eta planoetan eta eskemetan aplikatzekoa den sinbologia normalizatuarekin lotzen ditu.</p> <p><b>IE3</b>: Instalazio termikoen eta fluidodunen plano orokorrak lantzen ditu.</p> <p><b>Ikaskuntzaren helburuak:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Perspektibako irudikapenaren teknika menderatzea.</li> <li>Sistema axonometrikoaren oinarriak ezagutzea.</li> <li>Perspektiba isometrikoak interpretatzea eta gauzatzea.</li> </ol>									
EDUKIAK						Multzook			
						1	2	3	4
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kurbak eraikitzea (obaloak).</li> <li>Perspektiba isometrikoa irudikatzea.</li> <li>Perspektiba motak aplikatzea.</li> </ul>					X		X	
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>Irudikapenei buruzko araudi orokorra.</li> <li>Perspektiba motak.</li> <li>Erredukzio-koefizienteak eta ihes-lerroak.</li> <li>Perspektiba isometrikoa.</li> </ul>					X		X	
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>Talde-lanerako egokitzapena.</li> <li>Ezarritako denborekiko errespetua.</li> <li>Lanak aplikatzean metodoa eta sormena.</li> </ul>					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.					
<b>J1 Unitate didaktikoaren aurkezpena.</b>		0,5 h	x		Irakasleak ikaskuntzaren helburuak aurkeztuko ditu, unitate didaktikoa modulua barruan kokatuko du, eta modulua osatzen duten gainerako unitateekin lotuko du.	Unitate didaktikoa gainerako unitateei dagokienez kokatzeko. Sarrera egiteko eta pieza konplexuen interpretazioan laguntzeko.		OCDa. Gardenkien proiektorea. Perspektibak irudikatzen dituzten laminak.	



					Industria-pieza baten gaineko perspektiba baten irudikapena azalduko da.		
<b>J2 Perspektiban irudikatzeari buruzko azalpena.</b>	1	1 h	x		Irakasleak perspektibak lortzeko oinarrizko nozioak aurkeztuko ditu. Proiektore/kanoi baten laguntzarekin, perspektiba sinplea eta argia lortzeko egin beharreko urratsak erakutsiko ditu.	Irudikapenaren erregelak eta printzipioak argi eta zuzen aplikatzeko, UNE 1031-75 arauak aditzera ematen duen bezalaxe. Ikasleei hiru dimentsioko irudikapenak edo perspektibako irudikapenak dituen alde onak azaltzeko.	Arbela. Gardenkien proiektorea. Proiektorea/kanoia. Hiru dimentsioko proiektzioa bistaratu duen maketa. Irudi fisikoak.
<b>J3 Kurben (obaloen) irudikapenari buruzko azalpena eta praktika gidatua.</b>	1	1 h	x	x	Marrazketa-tresnen laguntzarekin, irakasleak perspektiba isometrikoaren oinarrizko irudia (zirkunferentziaren proiektzio isometrikoa) eraikitzeko adierazten dituen urratsak egingo dituzte ikasleek. Irakasleak bista diedrikoen azterketaren garrantzia nabarmenduko du, baita solido geometrikoetan (paralelepidoetan, zilindroetan, prismetan, konoetan, esferetan, eta abar) egingo den deskonposizioaren ikuskera ere.	Ikasleak proiektzioa ulertzearen eta gauzatzearen aurretiazko urratsetan sartzeko. Irudikapenatarako ikus-ahalmen espaziala lortzeko.	Arbela. Marrazketa-tresnak. Ardatz proiektatuak dituzten lamina bereziak.
<b>J4 Bisten proiektzioa abiapuntu izanik perspektiba lortzeko praktika autonomoa.</b>	1,2,3	3,5 h		x	Bistak proiektatuko dituzten lamina prestatuak abiapuntu izanik, ikasleak perspektiba isometrikoko irudikapena egingo du.  Praktika egiteko laguntzak txertatuko dira, hala nola aurretik definitutako txantiloak edo irudiak.	Piezen bisten proiektzioak interpretatzeko, perspektiben irudikapenarekin lotuz.  Perspektibako irudikapen-sistemak bereizteko.	Marrazketa-tresnak. Ardatz proiektatuak dituzten lamina bereziak.
<b>E1 Banakako ikasteko prozesua ebaluatzea.</b>	1,2,3	1 h		x	Proba praktikoko baten bitartez, perspektibak lortu eta proiektzio isometrikoak irudikatu ahal izango dira.	Ikasleek lortutako maila jakiteko.  Puntu ahulak hautemateko eta gabeziak hobetuko dituzten jardunak proposatzeko.	Irudikapen-laminak. Marrazketa-tresnak.
<b>J5 Instalazioetan perspektibak txertatzea.</b>	1,2,3	3 h	x	x	Ur, gas eta abarrerako tutuerien instalazio sinpleen eskemetan oinarrituta, ikasleak perspektiben inguruko kontzeptuen aplikazioak egingo ditu.	Ikasgelan jasotzen denak mundu errealean duen aplikazioa ikusteko ikasleek.	Proiektoreak. Instalazioen plano errealak. Txantiloak.



#### OHARRAK

- Unitate didaktiko honetan nahitaez nabarmendu beharko da perspektibako marrazkietako ikuspegi espaziala.
- Perspektibako irudikapenetan, erredukzio-koefizientea nabarmendu beharko da.



6. unitate didaktikoa: OBRA ZIBILEKO PLANOEN ANALISIA						Iraupena: 5 ordu			
<p><b>IE1 : Instalazio termikoetako eta fluidodunetako elementuak eta ekipamenduak irudikatzen ditu, eta planoetan eta eskemetan aplikatzekoa den sinbologia normalizatuarekin lotzen ditu.</b>  <b>IE3: Instalazio termikoen eta fluidodunen plano orokorrak lantzen ditu.</b></p> <p><b>Ikaskuntzaren helburuak:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Konbentzionalismoak eta obra-planoak interpretatzea.</li> <li>Obra zibiletako instalazioen tipologia ezagutzea.</li> </ol>									
EDUKIAK						Multzoak			
						1	2	3	4
PROZEDURAZKOAK		<ul style="list-style-type: none"> <li>Plano topografikoak eta hirigintzakoak interpretatzea.</li> <li>Obra zibiletako eta hirigintzako proiektuen dokumentazio teknikoa interpretatzea.</li> </ul>				X		X	
KONTZEPTUZKOAK		<ul style="list-style-type: none"> <li>Eraikuntza-planoak. Kokaleku-planoak.</li> <li>Sareen trazadura.</li> <li>Eraikuntzako marrazketako eta marrazketa topografikoko irudikapen- eta normalizazio-konbentzionalismoak.</li> </ul>				X		X	
JARRERAZKOAK		<ul style="list-style-type: none"> <li>Zereginak egiteko prestasuna.</li> <li>Zorroztasuna araudia jarraitzean.</li> <li>Instalazioak ezagutzeko interesa.</li> </ul>				X		X	
JARDUERA				METODOLOGIA				BALIABIDEAK	
ZER egingo duan edo duten Jarduera mota		Helburu inplikat.	D	NORK		NOLA egingo den		ZERTARAKO egingo den	
				Ir.	Ik.				
<b>J1 Unitate didaktikoaren aurkezpena.</b>			0,5 h	X		Irakasleak ikaskuntzaren helburuak aurkeztuko ditu, unitate didaktikoa modulua barruan kokatuko du,		Unitate didaktikoa gainerako unitateei dagokienez kokatzeko, eta eraikinen, lursailen	
								OCDa. Proiektorea/kanoia.	



					eta modulua osatzen duten gainerako unitateekin lotuko du. Eraikuntzetako proiektu txikien hainbat motatako planoak erakutsiko ditu.	eta urbanizazioen informazio eta datu adierazgarriak aztertzeko.	Power Point-eko aurkezpena. Eraikinetako proiektuen planoak. Plano topografikoak.
<b>J2 Obra zibileko planoen buruzko azalpena.</b>	1	1,5 h	X		Irakasleak, plano topografikoen laguntzarekin, obra zibileko planoen ezaugarriak interpretatuko ditu, hala nola azalera topografikoak, sestra-kurbak, koten zehaztapena, bi punturen arteko malda, profil topografikoa, izendegia, eta lurzorua.	Ikasleek lursailen, urbanizazioen eta instalazio-sareen buruzko informazioa lortzearen garrantzia ulertzeko.	Arbela. Proiektorea/kanoia. Power Point-eko aurkezpena. Eraikuntza-planoak. Aireko argazkiak. Plano topografikoak.
<b>J3-E1 Obra zibileko sareen instalazioak identifikatzeko praktika autonomoa.</b>	2	3 h	X	X	Obra zibileko eta urbanizazioko proiektuen dokumentazio teknikoaren laguntzarekin, ikasleek saneamendu-tutuerietako, elektrizitate-hartuneetako, gas-hartuneetako, ur-tutuerietako, eta telefoniako instalazioak, besteak beste, identifikatuko dituzte.	Ikasleek obra zibileko instalazioekin lotzen diren jarduerak interpretatu eta garatu ahal izateko.	Proiektorea/kanoia. Power Point-eko aurkezpena. Eraikuntza-planoak. Argazkiak. Plano topografikoak.
<b>OHARRAK</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Unitate didaktiko honetarako komeni da ikasgelatik irteera eta tokian bertan ikusi ahal izatea sareen instalazioak eta lursailaren topografia.</li> </ul>							





7. unitate didaktikoa: INSTALAZIO TERMIKOEN ARAUDIAREN ANALISIA						Iraupena: 5 ordu				
<p><b>IE1</b> : Instalazio termikoetako eta fluidodunetako elementuak eta ekipamenduak irudikatzen ditu, eta planoetan eta eskemetan aplikatzekoa den sinbologia normalizatuarekin lotzen ditu.</p> <p><b>IE3</b>: Instalazio termikoen eta fluidodunen planoak marrazten ditu, irudikatzeko konbentzionalismoak eta diseinu-programak aplikatuz.</p> <p><b>Ikaskuntzaren helburuak:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistemaren elementuekin eta ekipamenduekin lotzea sinbologia.</li> <li>2. Zehaztapan teknikoak irudikapen-arau orokorren arabera interpretatzea.</li> <li>3. Zirkuituak eta eskemak aplikazio-araudiaren arabera irudikatzea.</li> </ol>										
EDUKIAK						Multzok				
						1	2	3	4	
PROZEDURAZKOAK		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementuen sinbologia aplikatzea.</li> <li>• Erregelamentazio teknikoak interpretatzea.</li> <li>• Erregelamentazioari dagozkion alderdiak aplikatzea.</li> </ul>				X		X	X	
KONTZEPTUZKOAK		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalazioen terminologia eta sinbologia.</li> <li>• Elementuen antolamendua.</li> <li>• Ekipamenduen kokalekua.</li> <li>• Elementu bereziak.</li> </ul>				X		X	X	X
JARRERAZKOAK		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lan-taldean elkarlanean eta integratuta jardutea.</li> <li>• Instalazioak eta baliabideak erabiltzeko arauak errespetatzea.</li> <li>• Lanak aplikatzean metodoaz eta sormenez jardutea.</li> </ul>				X		X	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.					
<b>J1 Unitate didaktikoaren aurkezpena.</b>			0,5 h	X		Irakasleak ikaskuntzaren helburuak aurkeztuko ditu, unitate didaktikoa moduluen barruan kokatuko du, eta modulua osatzen duten gainerako unitateekin lotuko du.		Unitate didaktikoa gainerako unitateei dagokienez kokatzeko.		OCDa. Kanoi motako proiektorea. Powerpoint. Eraikinetako Instalazio



					Instalazioen eskema sinpleen adibideak erakutsiko ditu.	Instalazioetan araudia aplikatzearen garrantzia nabarmentzeko.	Termikoen Erregelamenduen erregelamentazioa.
<b>J2 Instalazio termikoei dagozkien sistemak irudikatze aplikazioaren araei eta konbentzionalismoei buruzko azalpena.</b>	1	1 h	X	X	Irakasleak arauak azalduko ditu, eta, horretarako, belatu motako arbel batean egingo den proiektioaz baliatuko da. Arbelean bertan egingo dira idazpenak.	Ikasleek instalazio termikoak arautzen dituen erregelamentazio ezagutzeko (Eraikinetako Instalazio Termikoen Erregelamendua). Lanak egitean, jarraibide tekniko osagarriak erabiltzen ohitzeko.	Arbela. Kanoi motako proiektorea. Powerpoint. Eraikinetako Instalazio Termikoen Erregelamenduen erregelamentazioa. Sinbologiari buruzko taulak.
<b>J2.1 Instalazio termikoetan erabiltzen den sinbologiari buruzko azalpena.</b>		1 h	X		Printzipio-eskema baten laguntzarekin, instalazioen eta berau osatzen duten elementuen sinbologia aurkeztuko du.	Eskemen irudikapena eta interpretazioa errazteko, eta muntaiaren aurretik instalazioa diseinatzean egin beharreko lehen urratsak errazteko.	
<b>J2.2-E1 Instalazioetan sinbologia aplikatzeari buruzko praktika autonomoa.</b>		1,5 h		X	Instalazio sinple bat aurkeztu ondoren, ikasleak printzipio-eskema egiten saiatuko dira.	Sinboloak aplikatzeko trebetasunak eskuratzeko eta instalazioetako elementuak eta ekipamendua erraz bereizteko.	
<b>J2.3 Tutueriak eta osagarriak muntatzeko araudiari buruzko azalpena.</b>		1 h	X		PowerPointeko aurkezpen baten laguntzarekin, irakasleak instalazioen muntaiari buruzko ITE 05 jarraibidea aurkeztuko du.	Egiten den muntaia orotan instalazio termikoen araudiak finkatzen dituen zehaztapenak betetzearen garrantzia ulertzeko.	
<b>(Ebaluazioa: aurreko unitate didaktikoko iruzkin bera)</b>							
<b>OHARRAK</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Unitate didaktiko honen puntu kritikoa izango da azaltzen ari den araudiaren aplikazioa behin eta berriro nabarmentzea.</li> </ul>							



8. unitate didaktikoa: INSTALAZIOEN PLANOAK INTERPRETATZEA							Iraupena: 10 ordu			
<p><b>IE1 : Instalazio termikoetako eta fluidodunetako elementuak eta ekipamenduak irudikatzen ditu, eta planoetan eta eskemetan aplikatzekoa den sinbologia normalizatuarekin lotzen ditu.</b></p> <p><b>Ikaskuntzaren helburuak:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sistemaren elementuekin eta ekipamenduekin lotzea du aplikatzekoa den sinbologia.</li> <li>Planoen gainean identifikatzea instalazioa osatzen duten elementuak eta ekipamenduak.</li> </ol>										
EDUKIAK							Multzoak			
							1	2	3	4
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalazio termikoetako eta fluidodunetako proiektuen dokumentazio grafikoa interpretatzea.</li> <li>Instalazioaren elementu bereziak identifikatzea.</li> </ul>						X			
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalazio termikoen eta fluidodunen sinbologia.</li> </ul>						X			
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>Talde-lanera egokitzea.</li> <li>Instalazioak irudikatzean sinbologia zuzena erabiltzearen garrantzia baloratzea.</li> </ul>						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.						
<b>J1 Unitate didaktikoaren aurkezpena.</b>		0,5 h	X		Irakasleak ikaskuntzaren helburuak aurkeztuko ditu, unitate didaktikoa moduluen barruan kokatuko du, eta modulua osatzen duten gainerako unitateekin lotuko du.	Unitate didaktikoa gainerako unitateei dagokienez kokatzeko.	OCDA. Gardenkien proiektorea. Perspektibak irudikatzen dituzten laminak.			
<b>J2 Eraikinetako instalazioak irudikatzeari buruzko azalpena.</b>	1,2	2 h	X	X	Irakasleak zenbait eraikinen planoak aurkeztuko dizkie ikasleei eta plano horietan instalazioak islatzen dira: ura, gasa, saneamendua, elektrizitatea, telefonia eta abar.	Eraikinetako instalazioak irudikatzean erabiltzen den sinbologia ezagutzeko. Eraikinetako instalazioen planoak interpretatzeko.	Arbela. Gardenkien proiektorea. Proiektorea/kanoia. Instalazioen planoak.			



					Ikasleek instalazioak osatzen dituzten elementuen sinbologia identifikatuko dute.		
<b>J3 Hotz-instalazioak irudikatzeari buruzko azalpena.</b>	1,2	2 h	X	X	Irakasleak hotz-instalazioetako planoak erakutsiko dizkie ikasleei. Ikasleek instalazioak osatzen dituzten elementuen sinbologia identifikatuko dute.	Hotz-instalazioak irudikatzean erabiltzen den sinbologia ezagutzeko. Hotz-instalazioetako planoak interpretatzeko.	Arbela. Gardenkien proiektorea. Proiektorea/kanoia. Instalazioen planoak.
<b>J4 Bero-instalazioak irudikatzeari buruzko azalpena.</b>	1,2	1,5 h	X	X	Irakasleak bero-instalazioen planoak aurkeztuko dizkie ikasleei. Ikasleek instalazioak osatzen dituzten elementuen sinbologia identifikatuko dute.	Bero-instalazioak irudikatzean erabiltzen den sinbologia ezagutzeko. Bero-instalazioen planoak interpretatzeko.	Arbela. Gardenkien proiektorea. Proiektorea/kanoia. Instalazioen planoak.
<b>J5 Girotzeko eta aireztatzeko instalazioak irudikatzeari buruzko azalpena eta ariketak.</b>	1,2	2,5 h	X	X	Irakasleak girotzeko eta aireztatzeko instalazioen planoak erakutsiko dizkie ikasleei. Ikasleek instalazioak osatzen dituzten elementuen sinbologia identifikatuko dute.  Ikasleek aurreko biekien bat datozen instalazio horien sinboloak emango dituzte aditzera.	Girotzeko instalazioak irudikatzean erabiltzen den sinbologia ezagutzeko. Girotzeko instalazioen planoak interpretatzeko. Girotzeko instalazioetan agertzen diren bero- eta hotz-elementuak identifikatzeko.	Arbela. Gardenkien proiektorea. Proiektorea/kanoia. Instalazioen planoak.
<b>E1 Ikasteko prozesua ebaluatzeko.</b>	1,2	1,5 h		X	Ikasleek instalazio bat osatzen duten elementuak identifikatuko dituzte instalazioaren planoan.	Ikasleen aurrerapenaren jarraipena egiteko eta lortutako jakintzak baloratzeko.	Arbela. Gardenkien proiektorea. Proiektorea/kanoia. Instalazioen planoak.
<b>OHARRAK</b>							



9. unitate didaktikoa: ORDENAGAILUZ LAGUNDUTAKO MARRAZKETA PROGRAMAK						Iraupena: 20 ordu				
<p><b>IE2: Instalazio termikoen eta fluidodunen eskemak lantzen ditu.</b>  <b>IE3: Instalazio termikoen eta fluidodunen plano orokorrak lantzen ditu.</b>  <b>IE4: Instalazio termikoen eta fluidodunen xehetasun-planoak eta plano isometrikoak lantzen ditu.</b></p> <p><b>Ikaskuntzaren helburuak:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ordenagailuz lagundutako diseinuko programak erabiltzea.</li> <li>2. Edizio-tresnak erabiltzea.</li> <li>3. Tutueria-sistemak 2 dimentsiotan eta 3 dimentsiotan diseinatzea eta irudikatzea.</li> </ol>										
EDUKIAK						Multzoak				
						1	2	3	4	
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAD marrazketa-programa erabiltzea.</li> <li>• Edizio-tresnak erabiltzea.</li> <li>• Tutueria-sistemak irudikatzea.</li> </ul>						X			X
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplikatzeak diren programa informatikoak.</li> <li>• 2 dimentsioko marrazketa.</li> <li>• Irudikapen grafikoari buruzko arauak.</li> <li>• 3 dimentsioko programa informatikoak.</li> <li>• Fluido-sareen isometriak.</li> </ul>						X	X	X	X
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplikatzea den araudiaren jarraipena egitea zorroztasunez eta ordenaz.</li> <li>• Esleitu zaizkion lanak egiteko prestasuna azaltzea.</li> <li>• Nork bere lana antolatze eta kontrolatzeko autonomiaz eta arduraz jardutea.</li> </ul>							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.					
<b>J1 Unitate didaktikoaren aurkezpena.</b>			0,5 h	X	X	Irakasleak ikaskuntzaren helburuak aurkeztuko ditu, unitate didaktikoa moduluen barruan kokatuko du, eta modulua osatzen duten gainerako unitateekin		Unitate didaktikoa gainerako unitateei dagokienez kokatzeko. Irakasleak diseinuan erabiltzen diren teknologia		OCDa. Ordenagailuak. Kanoi motako proiektorea.



					lotuko du.  Ikasgela-aldaketa azalduko du, eta ikasleak irudikapen grafikoaren beste kontzeptu batean kokatuko ditu, ordenagailuz lagundutako irudikapen grafikoan.	berrietan sartzeko.	
<b>J2 Ordenagailuz lagundutako marrazketaren ingurunerako sarrerari buruzko azalpena.</b>	1,2,3	1 h	X		Unitate didaktikoa garatzeko erabiltzen diren informatika-ikasgela bereziko ordenagailuak abian jarriko dira.  Irakasleak, ordenagailuen laguntzarekin, CAD ingurunerako sarrera egingo du: pantaila, tresna-barrako menua, koordenatuen sistema eta fitxategien antolamendua.	Ordenagailuz lagundutako diseinuko programetan txertatzen diren marrazketa-tresnak ezagutzeko, marrazkien errepresentazioan laguntzen baitute, aurkezpen-kalitatea areagotuz eta denborak murriztuz.  Ikasleen artean teknologia berrien erabilera sustatzeko.	Arbela. Kanoi motako proiektorea. Ordenagailu eramangarria. Mahai gaineko ordenagailuak. Laguntza-liburuak.
<b>J3 CAD ingurunean erabiltzen diren MARRAZKETA MENUA eta ALDATU berriazko aginduen aurkezpena.</b>	2	3,5 h	X		Dagokion ordenagailua erabiliz, irakasleak ordenagailuz lagundutako diseinuan erabiltzen diren lehen komandoak azalduko ditu.  Ordenagailu baten eta proiektorearen/kanoiaren laguntzarekin, lerroak, zirkuluak, arkuak, testuak, isometrikoak eta abar egiten laguntzen duen MARRAZKETA menua komandoa aurkeztuko du, baita kopiatzen, mugitzen, biratzen eta mozten duen ALDATU menua ere.	MARRAZKETA MENUA eta ALDATU laneko komandoak maneiatzen jakiteko.  Bitarteko informatikoen erabilerarekin ohitzeko (sagua, teklatura, pantaila).	Arbela. Kanoi motako proiektorea. Ordenagailu eramangarria. Mahai gaineko ordenagailuak. Egiazko planoak. Laguntza-liburuak.
<b>J4 CAD programetarako hastapenari buruzko erakustaldia eta praktika gidatua egitea, eta laneko lehen komandoak aplikatzea.</b>	1,2	2,5 h	X	X	Elementuak (sagua, teklatura, pantaila eta CPUa) azaltzeko erakustaldi laburra egingo du.  Ikasle bakoitzak, mahai gaineko ordenagailuaren laguntzarekin, irakasleak laneko komandoen aplikazioarekin lotuta irakasten dituen urratsak egingo ditu.	Ikasleek irudikapenak ordenagailuan egiten hasteko.  Bitarteko informatikoen erabilerarekin ohitzeko (sagua, teklatura, pantaila).	Arbela. Kanoi motako proiektorea. Ordenagailu eramangarria. Mahai gaineko ordenagailuak. Egiazko planoak. Esku-liburuak.



							Laguntza-liburuak.
<b>J5 GERUZAK komandoei eta inprimatzeko aldagai buruzko azalpena.</b>	1,2,3	1,5 h	X		GERUZAK aukeraren erabilerari buruzko erakustaldi teorikoa eta praktikoa egingo du irakasleak. Ordenagailuaren laguntzarekin, irakasleak lerro motak egiten, kolorea kontrolatzen, propietateak aldatzen eta berdintzen, elementuak berreraibiltzen eta abar lagunduko du.  Jasotako nozioak aplikatzen lagunduko duten inprimatzeko aparatuekin egingo du lan.	Ikasleak geruzen bidezko diseinuaren garrantziaz jakitun izateko, betiere marrazkiak edo horien zati bat, batera edo banaka, bistaratzeko, inprimatzeko edo manipulatzeko aukera emango duen aldetik.	Arbela. Kanoi motako proiektorea. Ordenagailu eramangarria. Mahai gaineko ordenagailuak. Plotter-a. Inprimagailua. Esku-liburuak. Laguntza-liburuak.
<b>J6 Ordenagailuz lagundutako diseinuaren lehen urratsak eta lehen komandoak aplikatzeko ikasleen praktika autonomoa.</b>	1,2	9 h		X	Hastapeneko ariketak erabiliz sartuko dira ikasleak ordenagailuz lagundutako marrazketaren erabileran.  Horretarako, ikasleei diseinurako erraztasuna transmitituko dieten bitarteko informatikoak erabiliko dira.	Ordenagailuz lagundutako diseinuaren komandoekin ohitzeko eta marrazkien irudikapenean erabili ahal izateko.	Mahai gaineko ordenagailuak. Plotter-a. Inprimagailua. Ariketak. Laguntzako esku-liburua.
<b>E1 Banakako ikasteko prozesua ebaluatzea.</b>	1,2	1,5 h		X	Ikasgelan azaldutako laneko komandoak aplikatzea eskatuko duen irudi sinple baten lamina aurkeztuko du.	Ikasleek lortutako mailaren jarraipena egiteko.  Puntu ahulak hautemateko eta arlo horretako aprobetxamendua hobetuko duten hobekuntzak proposatzeko.	Mahai gaineko ordenagailuak. Plotter-a. Inprimagailua. Ariketak.
<b>J7 Kontrol-probaren zuzenketa gidatua.</b>	1,2	0,5 h	X	X	Irakasleak eskatzen den praktika egin eta proiektatuko du, ikasleek ere gauza bera egin ahal izateko.	Ikasleek ariketa baldintzatzaile berekin zuzentzen ari direla ziurtatzeko, eta ikasle bakoitzaren ikaskuntza bermatzeko.	Arbela. Kanoi motako proiektorea. Mahai gaineko ordenagailuak. Egiazko planoak. Esku-liburuak.



#### OHARRAK

- Unitate didaktiko honetan arreta berezia jarriko zaio azalpenen hasieran ikasle bat bera ere zintzilik ez geratzeari, oso zaila izango baita ondoren eskolaren erritmo normalean integratzea.





10. unitate didaktikoa: INSTALAZIOETAKO PLANO OROKORRAK ETA XEHETASUNEKOAK EGITEA							Iraupena: 15 ordu			
<p><b>IE3: Instalazio termikoen eta fluidodunen planoak marrazten ditu, irudikatzeko konbentzionalismoak eta diseinu-programak aplikatuz.</b>  <b>IE4: Instalazioen xehetasun-planoak eta isometriak marrazten ditu, eta hautatutako eraikuntza-soluzioa deskribatzen du.</b></p> <p><b>Ikaskuntzaren helburuak:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalazioetako plano orokorrak irudikatzea.</li> <li>2. Xehetasun-elementuak irudikatzea (ebakidurak, sekzioak, eta abar).</li> <li>3. Xehetasunaren geometriaren arabera kotatzea.</li> <li>4. Xehetasunerako eskala egokia hautatzea.</li> </ol>										
EDUKIAK							Multzok			
							1	2	3	4
PROZEDURAZKOAK		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano orokorrak lantzea.</li> <li>• Eraikuntza-xehetasunak egitea. Muntatzeko argibideak ematea.</li> <li>• Ekipamenduen muntaiaren eta kokalekuaren, eta elementuen loturen eta mihiztaduren xehetasun-planoak egitea.</li> </ul>							X	X
KONTZEPTUZKOAK		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ebakidurak eta sekzioak irudikatzeko araudia.</li> <li>• Instalazioak definitzeko beharrezko planoak.</li> </ul>							X	X
JARRERAZKOAK		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalazioaren elementu bereziak identifikatzea.</li> <li>• Irudikapen grafikoaren konbentzionalismoak errespetatzea.</li> </ul>							X	X
JARDUERA				METODOLOGIA				BALIABIDEAK		
ZER egingo dudan edo duten Jarduera mota	Helburu inplikat.	D	NORK		NOLA egingo den	ZERTARAKO egingo den	ZEREKIN egingo den			
			Ir.	Lk.						
<b>J1 Unitate didaktikoaren aurkezpena.</b>		0,5 h	X		Irakasleak ikaskuntzaren helburuak aurkeztuko ditu, unitate didaktikoa modulua barruan kokatuko du, eta modulua osatzen duten gainerako unitateekin lotuko du.  Industria-pieza baten perspektiba jakin baten	Unitate didaktikoa gainerako unitateei dagokienez kokatzeko. Sarrera egiten eta pieza konplexuak interpretatzen errazteko eta laguntzeko.	OCDA. Gardenkien proiektorea. Perspektibak irudikatzen dituzten laminak.			



					irudikapena azalduko da.		
<b>J2 Plano orokorrak eta xehetasunekoak irudikatzeari buruzko azalpena.</b>	1,2,4	1 h	X		Irakasleak proiektu bat behar bezala interpretatzeko plano orokorren eta xehetasun-planoen erabilera azalduko du.	Plano orokorren erabilera ezagutzeko eta elementu adierazgarrien xehetasun-planoak egitearen garrantzia jakiteko.	Arbela. Proiektorea/kanoia. CAD programa. Instalazioen planoak.
<b>J3 Ebakiduren eta sekzioen irudikapenari eta horien akotazioari buruzko azalpena.</b>	2,3,4	1,5 h	X	X	Ebakidurak eta sekzioak irudikatze araudia eta horiek kotatzeko araudia azalduko du irakasleak.	Ebakiduren eta sekzioen bitartez xehetasunak egiteko modua ulertzeko, eta horiek behar bezala kotatzeko modua ulertzeko.	Arbela. Proiektorea/kanoia. CAD programa. Instalazioen planoak.
<b>J4-E1 Instalazio baten plano orokorrak eta xehetasunekoak lortzeko praktika autonomoa.</b>	1,2,3,4					Instalazio bat irudikatze praktika egiteko, eta plano orokor bat egiten eta horren xehetasun garrantzitsu bat hautatzen ikasteko.	Arbela. Proiektorea/kanoia. CAD programa.
<b>J4-1 Plano orokorrak lantzea.</b>		7 h	X	X	Ikasleek instalazio simple baten krokisa egingo dute. Krokisa abiapuntu izanik, instalazioaren plano orokorra landuko dute.		
<b>J4-2 Xehetasun-planoak lantzea.</b>		5 h	X	X	Ikasleek instalazioaren xehetasun garrantzitsuak hautatuko dituzte, eta horien xehetasun-planoak landuko dituzte.		
<b>OHARRAK</b>							



11. unitate didaktikoa: INSTALAZIO TERMIKOEN ESKEMAK EGITEA.						Iraupena: 15 ordu				
<b>IE2: Instalazio termikoetako eta fluidodunetako printzipio-eskemak lantzen ditu, ordenagailuz lagundutako marrazketa-programak erabiliz.</b>										
<b>Ikaskuntzaren helburuak:</b>										
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eskema eta haren informazio bereizgarria identifikatzea.</li> <li>2. Osagaien zerrendak egitea.</li> <li>3. Irudikapen-sinbologiaren arabera irudikatzea elementu bakoitza.</li> <li>4. Irudikatzeko konbentzionalismoak erabiltzea.</li> </ol>										
EDUKIAK						Multzok				
						1	2	3	4	
PROZEDURAZKOAK		<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAD programak erabiltzea.</li> <li>• Instalazio termikoen eta fluidodunen oinarritzko eskemak irudikatzea.</li> </ul>					X			
KONTZEPTUZKOAK		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Printzipio-eskemak.</li> <li>• Eskema elektrikoak.</li> <li>• Erregulazio eta kontrolako eskemak.</li> </ul>					X			
JARRERAZKOAK		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalazioen eskema ona edukitzearen garrantzia baloratzea.</li> <li>• Irudikapen grafikoaren konbentzionalismoak errespetatzea.</li> </ul>					X			
JARDUERA				METODOLOGIA				BALIABIDEAK		
ZER egingo duan edo duten Jarduera mota		Helburu inplikak.	D		NORK		NOLA egingo den		ZERTARAKO egingo den	
			D		Ir.	Ik.				
<b>J1 Unitate didaktikoaren aurkezpena.</b>			0,5 h	X			Irakasleak ikaskuntzaren helburuak aurkeztuko ditu, unitate didaktikoa moduluen barruan kokatuko du, eta modulua osatzen duten gainerako unitateekin lotuko du.		Unitate didaktikoa gainerako unitateei dagokienez kokatzeko. Sarrera egiten eta pieza konplexuak interpretatzen errazteko eta laguntzeko.	
									OCDA. Gardenkien proiektorea. Perspektibak irudikatzen dituzten laminak.	



<b>J3-E1 Instalazioen eskemak lortzeko praktika autonomoa.</b>	1,2,3,4					Instalazio baten printzipioaren irudikapen grafikoa praktikatzeko, eta eskema elektrikoak eta printzipiokoak egiteko.	Arbela. Proiektorea/kanoia. CAD programa.
<b>J3.1 Instalazioen krokisak lantzea.</b>		3 h	X	Ikasleek instalazio baten krokisa egingo dute.			
<b>J3.2 Printzipio- planoak eta osagaien zerrendak egitea.</b>		5 h	X	Krokisa abiapuntu izanik, printzipio-planoa egingo dute, eta osagaien zerrenda egingo dute.			
<b>J3.3 Eskema elektrikoak egitea.</b>		4,5 h	X	Ikasleek instalazio baten instalazio elektrikoaren krokisa egingo dute. Krokis horretan oinarrituta, aginte eta potentsiako eskema elektrikoak egingo dituzte.			
<b>OHARRAK</b>							



12. unitate didaktikoa: INSTALAZIO TERMIKOETAKO SAREEN ISOMETRIAK						Iraupena: 15 ordu			
<b>IE4: Instalazioen xehetasun-planoak eta isometriak marrazten ditu, eta hautatutako eraikuntza-soluzioa deskribatzen du.</b>									
<b>Ikaskuntzaren helburuak:</b>									
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Irudikatzeko sistema hautatzea.</li> <li>2. Fluido-sareak isometria bidez irudikatzea.</li> <li>3. Instalazioen muntaia isometria bidez irudikatzea.</li> <li>4. Akotazioak modu isometrikoan egitea.</li> </ol>									
EDUKIAK						Multzok			
						1	2	3	4
PROZEDURAZKOAK		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 dimentsioko programak erabiltzea.</li> <li>• Tutuerietako eta hodietako sistemak modu isometrikoan irudikatzea.</li> <li>• Instalazio termikoak 3 dimentsioko programa informatikoen bitartez irudikatzea.</li> </ul>							X
KONTZEPTUZKOAK		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 dimentsioko marrazketa.</li> <li>• Fluido-sareen isometria.</li> <li>• Instalazioen muntaia isometria.</li> <li>• Eskema elektrikoak.</li> <li>• Erregulazio eta kontrolako eskemak.</li> </ul>							X
JARRERAZKOAK		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalazioen eskema ona edukitzearen garrantzia baloratzea.</li> <li>• Irudikapen grafikoaren konbentzionalismoak errespetatzea.</li> </ul>							X
JARDUERA				METODOLOGIA				BALIABIDEAK	
ZER egingo duzun edo duten Jarduera mota		Helburu inplikak.	D	NORK		NOLA egingo den		ZERTARAKO egingo den	
				Ir.	Ik.				
<b>J1 Unitate didaktikoaren aurkezpena.</b>			0,5 h	X		Irakasleak ikaskuntzaren helburuak aurkeztuko ditu, unitate didaktikoa moduluen barruan kokatuko du, eta modulua osatzen duten gainerako unitateekin		Unitate didaktikoa gainerako unitateei dagokienez kokatzeko. Sarrera egiten eta pieza konplexuak	
								OCDA. Gardenkien proiektorea. Perspektibak irudikatzen	



					lotuko du.	interpretatzen errazteko eta laguntzeko.	dituzten laminak.
<b>J2 Plano isometrikoak irudikatzeari buruzko azalpena.</b>	guztiak	2 h	X		Irakasleak plano isometrikoak egiteko modua azalduko du, baita tutueriak eta hodiak 3 dimentsiotan irudikatze berariazko programen erabilera ere.	Plano isometrikoa egiteko modua eta tutueriak 3 dimentsiotan irudikatze software-programekin lan egiteko modua ulertzeko.	Arbela. Proiektorea/kanoia. CAD programa. Instalazioen planoak.
<b>J3 Tutueriak 3 dimentsiotan irudikatze praktika gidatua.</b>	guztiak	2,5 h	X	X	Irakasleak urratsez urrats azalduko du tutuerien eskema bat software espezializatu bidez irudikatze jarduna. Ikasleek beren ordenagailuetan egingo dituzte eskemak argibideei jarraituz.	Tutueriak 3 dimentsiotan irudikatze software-programak erabiltzen trebatzeko.	Arbela. Proiektorea/kanoia. CAD programa. Instalazioen planoak.
<b>J3-E1 Isometriak egiteko praktika autonomoa.</b>	guztiak	10 h		X	Ikasleek proiektu baten dokumentazioa abiapuntu izanik tutueria-sare baten eskema isometrikoa egingo dute.	Tutuerien edo hodian isometriak egiten ohitzeko.	Arbela. Proiektorea/kanoia. CAD programa. Instalazioen planoak.
<b>OHARRAK</b>							

