

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



ELEKTRIZITATEA ETA  
ELEKTRONIKA

INSTALAZIO ELEKTRIKO  
ETA AUTOMATIKOETAKO TEKNIKARIA

6. modulua: **Etxebizitzetako eta Eraikinetako  
Telekomunikazio-Azpiegitura Komunak**

**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



ELEKTRIZITATEA ETA  
ELEKTRONIKA

## INSTALAZIO ELEKTRIKO ETA AUTOMATIKOETAKO TEKNIKARIA

### 6. modulu: Etxebizitzetako eta Eraikinetako Telekomunikazio-Azpiegitura Komunak

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

Argitalpena: 1.a, 2010eko uztaila

Egilea: Jaime Feo Fernández

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



Diseinua eta maketazioa: TRESDETRES

Lege-gordailua: BI-1439/2010

# AURKIBIDEA

Orduak: 105  
Unitate kopurua: 9

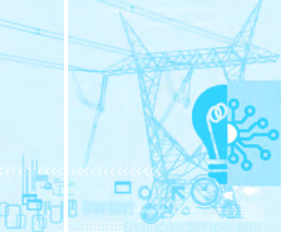
Esku artean duzun argitalpen hau lanean ari diren lankideek landu dute.

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

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

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

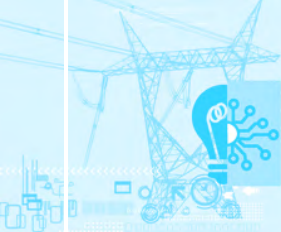
	UD-EN SEKUENTZIAZIOA ETA DENBORALIZAZIOA	04. or.
0	0. unitate didaktikoa: Moduluaren aurkezpena	05. or.
1	1. unitate didaktikoa: Etxebizitzetako eta eraikinetako telekomunikazio-azpiegitura komunei buruzko legeria aztertzea	07. or.
2	2. unitate didaktikoa: Telebista-seinaleak hartzeko sistemak aztertzea	11. or.
3	3. unitate didaktikoa: Irrati- eta telebista-seinalea prozesatzeko ekipak aztertzea	17. or.
4	4. unitate didaktikoa: Irrati- eta telebista-seinaleak banatzeko instalazioak aztertzea	22. or.
5	5. unitate didaktikoa: Irratia eta telebista hartzeko instalazio bat diseinatu, muntatu, egiaztatu eta mantentzea	26. or.
6	6. unitate didaktikoa: Telefonia-instalazioak aztertzea	34. or.
7	7. unitate didaktikoa: Telefonia-instalazioak diseinatu, muntatu, egiaztatu eta mantentzea	39. or.
8	8. unitate didaktikoa: Megafonia-instalazioak aztertu, muntatu eta mantentzea	46. or.
9	9. unitate didaktikoa: Sarbide-kontrolako instalazioak aztertu, muntatu eta mantentzea	52. or.



## Unitate didaktikoen sekuentziazioa eta denboralizazioa

EDUKI MULTZOAK							UNITATE DIDAKTIKO SEKUENTZIATUAK	IRAUPENA
M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7		
							UD0: Moduluaren aurkezpena.	1 h
X	X						UD1: Etxebizitzetako eta eraikinetako telekomunikazio-azpiegitura komunei buruzko legeria aztertzea.	6 h
X	X		X				UD2: Telebista-seinaleak hartzeko sistemak aztertzea.	14 h
X	X						UD3: Irrati- eta telebista-seinalea prozesatzeko ekipoak aztertzea.	7 h
X	X						UD4: Irrati- eta telebista-seinaleak banatzeko instalazioak aztertzea.	6 h
	X	X	X	X	X	X	UD5: Irratia eta telebista hartzeko instalazio bat diseinatu, muntatu, egiaztatu eta mantentzea.	16 h
X	X						UD6: Telefonía-instalazioak aztertzea.	8 h
	X	X	X	X	X	X	UD7: Telefonía-instalazioak diseinatu, muntatu, egiaztatu eta mantentzea.	15 h
X	X	X	X	X	X	X	UD8: Megafonia-instalazioak aztertu, muntatu eta mantentzea.	13 h
X	X	X	X	X	X	X	UD9: Sarbide-kontrolako instalazioak aztertu, muntatu eta mantentzea.	19 h
<b>GUZTIRA</b>								<b>105 h</b>

1. multzoa: Telekomunikazio-azpiegituren elementuak identifikatzea.
2. multzoa: Eraikinetako telekomunikazio-azpiegituretako instalazio txikiak konfiguratzea.
3. multzoa: Eraikinetako telekomunikazio-azpiegituretako instalazioak muntatzea.
4. multzoa: Telekomunikazio-azpiegituretako instalazioen elementuak eta parametroak egiaztatu, doitu eta neurtzea.
5. multzoa: Telekomunikazio-azpiegituretako ekipoetan eta instalazioetan matxurak eta disfunczioak aurkitzea.
6. multzoa: Eraikinetako telekomunikazio-azpiegituretako instalazioak konpontzea.
7. multzoa: Segurtasuna, laneko arriskuen prebentzioa eta ingurumen-babesa.



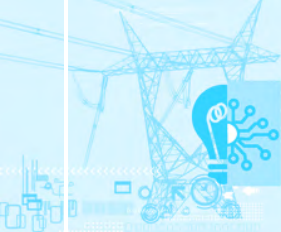
0. unitate didaktikoa: MODULUAREN AURKEZPENA						Iraupena: 1 ordu											
<b>Ikaskuntzaren helburuak:</b>																	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Moduluen garapeneren plangintza orokorra ezagutzea, baita taldekideak ere.</li> <li>2. Irakasleak prestakuntza-prozesuaren kudeaketan 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										Multzoak							
										1	2	3	4	5	6	7	
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 dudan edo duten Jarduera mota	Helburu inplikat.	D.	NORK		NOLA egingo den	ZERTARAKO egingo den	ZEREKIN egingo den										
			Ir.	Ik.													
<b>J1. Ikasleen eta irakaslearen aurkezpena.</b>	1	10 min	x	x	Irakasleak eta ikasleek nork bere burua aurkeztuko dute. Irakasleak iradokiko ditu aurkezpenean interesgarriak izan daitezkeen alderdiak, eta informazio bat edo bestea ematea hautazkoa izango da.	Helburua da hasierako ezagutza lortzea eta gizarte-oztopoak haustea, taldeko kideen arteko komunikazioa erraztearren. Aurreko ikasturteetik sortutako taldea	Ez da bitarteko berezirik behar.										



						denean, ez da jarduera hau beharrezkoa izango.	
<b>J2. Programazioa osatzen duten elementuen aurkezpena.</b>	2-4	10 min	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. PowerPoint-en egindako 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, 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.
<b>J4-E1. Egin beharreko lanbide-moduluaren gainean ikasleek aurretik dituzten jakintzen identifikazioa.</b>	5	30 min	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 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 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 (J) edo ebaluaziokoak (E) izan daitezke. Zenbaitetan, jarduera bera, irakatsi eta ikastekoa ez ezik, ebaluaziokoak ere izan daitezke. Halakoetan, jarduera hori (Jn-Em) gisa adieraziko da eta hiru motak bilduko ditu. J-en zenbakikuntza (n) eta E-ena (m) elkarrekiko independenteak dira.

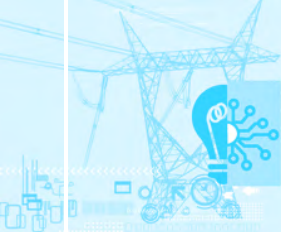


1. unitate didaktikoa: ETXEBIZITZETAKO ETA ERAIKINETAKO TELEKOMUNIKAZIO AZPIEGITURA KOMUNEI BURUZKO LEGERIA AZTERTZEA		Iraupena: 6 ordu						
<p><b>IE1: Etxebizitzetako eta eraikinetako telekomunikazio-azpiegitura komun elementuak identifikatzen ditu eta horiek osatzen dituzten sistemak aztertzen ditu.</b></p> <p><b>IE2: Etxebizitzetarako eta eraikinetarako telekomunikazio-azpiegitura komun instalazio txikiak konfiguratzen ditu, eta instalazio horiek osatzen dituzten elementuak zehazten eta osagaiak eta ekipoak hautatzen ditu.</b></p> <p><b>Ikaskuntzaren helburuak:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eraikinetako telekomunikazio-azpiegitura komunei buruzko araudia aztertzea.</li> <li>2. Telekomunikazio-azpiegitura komuna osatzen duten instalazio motak deskribatzea.</li> <li>3. Telekomunikazio-azpiegitura komun baten barrutien (goikoa eta behekoa) eta erregistroen (lotura, bigarren mailakoa, eta abar) motak eta funtzioak deskribatzea.</li> <li>4. Kanalizazio motak identifikatzea (kanpoko, loturakoa, nagusia, eta abar).</li> <li>5. Telekomunikazio-azpiegitura komuna osatzen duten sare motak deskribatzea (elikatzea, banaketa, sakabanatzea eta barrukoa).</li> <li>6. Instalazioaren zehaztapen teknikoak identifikatzea.</li> </ol>								
EDUKIAK		Multzoak						
		1	2	3	4	5	6	7
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etxebizitzetako eta eraikinetako telekomunikazio-azpiegitura komun instalazioen eskemak interpretatzea.</li> <li>• Instalazioaren dokumentazio tekniko (araudia) interpretatzea.</li> <li>• Parametro adierazgarriak neurtzea.</li> </ul>	X	X					
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eraikinetako telekomunikazio-zerbitzuetarako azpiegitura komunei buruzko araudia (telekomunikazio-azpiegitura komunak).</li> <li>• Telekomunikazio-azpiegitura komun instalazioak: barrutia eta erregistroak. Kanalizazioak eta sareak.</li> <li>• Telekomunikazio-azpiegitura komunaren instalazioen sinbologia.</li> </ul>	X	X					
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zorrotz jokatzea arau aplikatzean.</li> <li>• Sinbologia normalizatuari arreta jartzea.</li> </ul>	X	X					

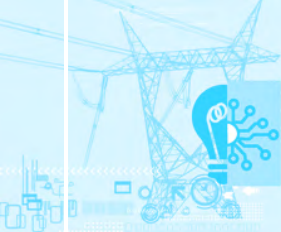




JARDUERA					METODOLOGIA		BALIABIDEAK
ZER egingo duan edo duten Jarduera mota	Helburu inplikak.	D.	NORK		NOLA egingo den	ZERTARAKO egingo den	ZEREKIN egingo den
			Ir.	Ik.			
<b>J1. Unitate didaktikoaren aurkezpena.</b>		10 min	X	X	Unitate didaktiko honetan, irakaslea ikasleei ikuspegi orokor bat ematen saiatuko da telekomunikazio-azpiegitura komun baten definizioari eta instalazio mota horiek arautzen dituen legeriaren beharrari buruz.	Helburua da ikasleak etxebizitzetako eta eraikinetako telekomunikazio-azpiegitura komun instalazioen esparruan kokatzea.	Proiektagailua. Arbela. Edukien mapa.
<b>J2. Telekomunikazio-azpiegitura komun araudiari buruzko informazioa bilatzea.</b>	1	1 h		X	Ikasleek, irakasleak gidatuta, telekomunikazio-azpiegitura komun legeria bilatu eta deskargatuko dute. Ondoren, taldean, ikasleek telekomunikazio-azpiegitura komun bat zer den eta zein funtzio betetzen dituen zehaztu beharko dute (irradi- eta telebista-zerbitzua, telefonia-zerbitzua eta kable bidezko komunikazio-zerbitzua).	Telekomunikazio-instalazioak eta horien zerbitzuak arautuko dituen legeriaren beharra ikusteko.	Ordenagailu-aretoa Internet-konexioarekin. Ikasle bakoitzak ikastetxeko intranetean memoria edo gune bat izan beharko du telekomunikazio-azpiegitura komun inguruan indarrean dagoen legeria gordetzeko.
<b>J3. Azalpena, telekomunikazio-azpiegitura komun baten kanalizazioei, barrutiei eta erregistroei buruzkoa.</b>	1, 2, 3, 4, 6	1 h	X		Irakasleak azalpen bat egingo du kanalizazio nagusien, bigarren mailakoen, beheko loturako kanalizazioaren eta goiko loturako kanalizazioaren inguruan. Horiek telekomunikazio-azpiegituren barruti motak elkartzen dituzte: telekomunikazio-azpiegituren barrutia, telekomunikazio-azpiegituren beheko barrutia, telekomunikazio-azpiegituren barruti bakarra eta telekomunikazio-azpiegituren barruti modularra.	Atal bakoitzari buruzko legeria ezagutzeko.	Proiektagailua. Telekomunikazio-azpiegitura komun bati buruzko proiektua. Kanalizazioen eskemak. Telekomunikazio-azpiegitura komunei buruzko legeria.



					Osaera aztertu ondoren, kopuruari eta dimentsioei dagokienez legeriak ezarritakoa aztertuko da.		
<b>J4-E1. Praktika autonomoa, eraikin bateko telekomunikazio-azpiegitura komunetarako kanalizazioak eta erregistroak dimentsionatzeari buruzkoa.</b>	1, 2, 3, 4, 6	30 min		X	Ikasleek, irakasleak azaldutakoan oinarrituta, eta telekomunikazio-azpiegitura komunei buruzko legeria erabilia, 2 edo 3 laguneko taldetan, eraikin baten kanalizazioen osaera eta erregistroen dimentsioak zehaztuko dituzte.	Eraikinari hornitutako zerbitzuetarako kanalizazioak zehazteko eta erregistroak dimentsionatzeko gai izateko.	Telekomunikazio-azpiegitura komunei buruzko legeria.
<b>J5. Azalpena, telekomunikazio-azpiegitura komunen banaketa-sareei buruzkoa.</b>	1, 2, 3, 5, 6	1 h	X		Irakasleak, baliabide gisa telekomunikazio-azpiegitura komunen banaketa-sareei buruzko fabrikatzaileak emandako eskemak erabilia, ikasleei sare motak eta horien ezaugarri nagusiak azalduko dizkie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elikatze-sarea.</li> <li>- Banaketa-sarea.</li> <li>- Sakabanatze-sarea.</li> <li>- Erabiltzailearen bame-sarea.</li> </ul>	Zerbitzuak banatzeko sareak eta horien ezaugarriak ezagutzeko.	Telekomunikazio-azpiegitura komunei buruzko legeria. Banaketa-sareen eskemak.
<b>J6. Instalazioen arteko segurtasunerako legerian finkatutako eskakizunak aztertzea.</b>	1, 6	30 min	X	X	Irakasleak, ikasleekin batera, instalazioen arteko segurtasunaren inguruan legeriak ezarritako jarraibideak aztertuko ditu: gurutzaguneak, tartea...	Instalazioen arteko segurtasunaren arloan legeriak ezarritako eskakizunak errespetatzearen garrantziaz ohartzeko.	Telekomunikazio-azpiegitura komunei buruzko legeria.
<b>E2. Ikasleen autoebaluazioa.</b>	1, 2, 3, 4, 5, 6	50 min		X	Irakasleak autoebaluazioko galdera sorta bat emango die ikasleei. Bertan, legeriari dagokionez unitate didaktikoan azaldutako alderdi garrantzitsuenak bilduko dira.	Autoebaluazioa egiteko, eskuratutako ezagupenen maila neurtzearen.	Autoebaluaziorako galdera sorta. Telekomunikazio-azpiegitura komunei buruzko legeria.



<b>E3. Ikaskuntza-prozesuari buruzko prestakuntza-ebaluazioko berariazko jarduera</b>	1, 2, 3, 4, 5, 6	1 h		X	Idatzizko proba baten bitartez, ikaskuntza-prozesuan ikasleek eskuratutako lorpenak ebaluatzea da helburua. Kasu praktikoetan telekomunikazio-azpiegitura komunei buruzko legeria aplikatzean oinarritu behar du probak, ikasleek buruz ikasi beharreak interpreta dezaten.	Ikasteko prozesuaren prestakuntza-ebaluazioa egiteko.	Idatzizko proba. Telekomunikazio-azpiegitura komunei buruzko legeria.
<b>OHARRAK</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• J2 jardueran, komenigarria da ikasleak gidatzea legeria Interneten bila dezaten.</li> <li>• J3 eta J5 jardueretarako, irakasleak eskuragarri eduki ahal izango ditu fabrikatzaileek hornitutako eskemak, ikasleek azaldutakoa errazago uler dezaten.</li> <li>• E2 ebaluazio-jarduera galdera sortaren formatuan aurkez daiteke, Moodle plataformaren edo antzekoaren bidez egin dadin.</li> <li>• Legeriaren interpretazioari dagokionez gaiak duen konplexutasuna kontuan izanda, komeni da irakasleak ahalik eta ikus-baliabide gehienekin azalpenak egitea.</li> </ul>							



2. unitate didaktikoa: TELEBISTA SEINALEAK HARTZEKO SISTEMAK AZTERTZEA

Iraupena: 14 ordu

**IE1:** Etxebizitzetako eta eraikinetako telekomunikazio-azpiegitura komun elementuak identifikatzen ditu eta horiek osatzen dituzten sistemak aztertzen ditu.

**IE2:** Etxebizitzetarako eta eraikinetarako telekomunikazio-azpiegitura komun instalazio txikiak konfiguratzeko, eta instalazio horiek osatzen dituzten elementuak zehazten eta osagaiak eta ekipoa hautatzen ditu.

**IE4:** Telekomunikazio-azpiegitura komunetako instalazioen elementuak egiaztatzen eta muntatzen ditu, parametro adierazgarriak neurtuz eta emaitzak interpretatuz.

**Ikaskuntzaren helburuak:**

1. Zona komun eta pribatuen elementuak identifikatzea.
2. Telekomunikazio-azpiegitura komun bat osatzen duten instalazio motak deskribatzea.
3. Konexio-elementuak identifikatzea.
4. Telebista-seinaleak hartzeko elementuen eta ekipoen funtzioa eta ezaugarriak zehaztea.
5. Instalazioaren elementuen eta ekipoen parametroak kalkulatzeko.
6. Sinbologia egokia erabiltzea.
7. Hartze sistemen unitateak eta parametroak deskribatzea (antenen irabazia, direktibitatea, banda-zabalera, interferentziak, etab.).

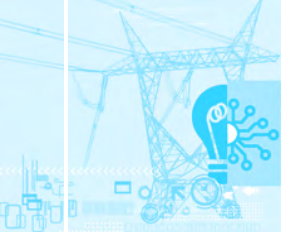
EDUKIAK		Murtzoak						
		1	2	3	4	5	6	7
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osagaiak identifikatzea.</li> <li>• Eskemak interpretatzea.</li> <li>• Instalazioaren elementuen eta ekipoen parametroak kalkulatzeko.</li> <li>• Eskemak egitea.</li> <li>• Instalazioaren osagaiak fabrikatzaileen katalogoetan hautatzea.</li> <li>• Antenak orientatzea.</li> <li>• Parametro adierazgarriak neurtzea.</li> </ul>	X X	X X X		X X			
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lurreko telebista digitala: aplikatzeko den araudia.</li> <li>• Antenak eta transmisio-lineak: uhin elektromagnetikoak, espektror irradi-elektrikoa, seinalearen modulazio motak, telebista analogikoa, telebista digitala, lurreko telebista digitala, satelite bidezko telebista digitala, irradi-antena.</li> <li>• Telebista-antena: antena-sistemen egitura orokorra.</li> </ul>	X X X						



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motak eta elementuak: yagi antena, panela, DAT, FMrako antena, DAB, satelitea hartzeko antenak.</li> <li>• Sistemaren gailu aktiboak: aurreanplifikadoreak, akoplagailu aktiboak, MRD.</li> <li>• Sistema hartzailearen elementu mekanikoak.</li> <li>• Antena-instalazioak konfiguratzeko elementuak: parabolak, mastak, dorreak eta muntatzeko osagarriak.</li> <li>• Telebista- eta irrati-antena indibidualko instalazioak, baita telekomunikazio-azpiegitura komuneak ere. Elementuak eta zatiak. Tipologia. Ezaugarriak.</li> <li>• Antenen instalazioen sinbologia.</li> <li>• Telekomunikazio-azpiegitura komunitateko instalazioen funtzionamendu-parametroak.</li> </ul>	X									
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jarduera egitean arduraz jardutea.</li> <li>• Zorrotz jokatzeko araudia aplikatzea.</li> <li>• Eskemak egitean sinbologia normalizatuari arreta jartzea.</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>		10 min		X	Unitate didaktiko honetan, irakasleak telebista-seinalea hartzeko erabiltzen diren elementuen ikuspegi orokorra emango du. Garrantzitsua da ikasleekin eztabaidatzea hartze-elementuak egoki hautatzeak eta finkatzeak (seinale ona lortzeko, eta ondoren hura tratatu eta banatzeko) duen garrantziaren inguruan.	Helburua da ikasleek aldeztu aurretik oinarriko ezagupen batzuk eskuratzea, telebista-seinaleak hartzeko elementuak aztertu ahal izateko.	Proiektagailua. Arbela. Edukien mapa.				
<b>J2. Azalpena, telebista-seinaleen transmisioari buruzkoa.</b>	5	30 min	X		Irakasleak, ahalik eta modu bisualenean, telebista-seinalea transmititzeko prozesua azalduko die ikasleei, eta prozesua elkarrekin aztertuko dute, platoon seinalea sortzen denetik hargailura iristen den arte.	Irrati-maiztasun bidezko transmisiorako prozesua ezagutzeko.	Arbela. Proiektagailua.				



<b>J3. Modulazio mota guztiak aztertzea.</b>	5	30 min	X		Irakasleak modulazio mota guztiak aztertuko ditu. Kontzeptuaren konplexutasuna dela eta, helburua da azaleko azterketa bat egitea, ahalik eta irudi kopuru handiena erakutsita, ikasleek kontzeptua errazago ulertzeko.	Informazioaren transmisioan erabiltzen diren modulazio moten artean bereizteko.	Arbela. Proiektagailua.
<b>J4-E1. Uhin elektromagnetikoei buruzko informazioa bilatzea.</b>	5	1 h		X	Helburua da ikasleek uhin elektromagnetikoen ezaugarri nagusiak identifikatzea. Horretarako, irakasleak Internet bidez gidatutako bilaketa planteatu dezake, edo ikasleek jarraitu beharreko aurretiazko gidoia prestatu.	Uhin elektromagnetikoen ezaugarri nagusiak interpretatzeko.	Ordenagailu-aretoa Internet-konexioarekin. Bilaketa egiteko gidoia.
<b>J5. Azalpena, espektror irradi-elektroari buruzkoa.</b>	5	40 min	X		Irakasleak ikasleen aurrean azalpen bat egingo du espektror irradi-elektroaren egituraketaren inguruan. Banda bakoitzean kokatutako zerbitzuak jorratuko ditu, eta irradi- eta telebista-difusio lan-bandak sakonean aztertuko ditu.	Espektror irradi-elektroa nola araututa dagoen ezagutzeko, eta hartze-eremuan kanal interesgarriak aurkitzeko gai izateko.	Arbela. Proiektagailua.
<b>J6-E2. Informazio-bilaketa, dagokion eremuan aurkitu beharreko lurreko telebista-kanalen kokapenari buruzkoa.</b>	5	1 h		X	Ikasleek kanalen eta horiek espektror irradi-elektroan duten kokapenaren zerrenda egingo dute. Ondoren, dagozkion antenen bidez kanal horiek hartzen saiatuko dira.	IRCC arauaren arabera kanalen/maiztasunen zerrenda ezagutzeko eta hartze-eremuan saio interesgarriak aurkitzeko.	Ordenagailu-aretoa Internet-konexioarekin.
<b>J7. Azalpena, lurreko telebista-seinalea hartzeko antenari buruzkoa.</b>	1, 2, 3, 4, 6, 7	1 h	X		Jarduera honetan, irakasleak azalpen bat egingo du antena baten funtzionamenduaren eta haren ezaugarri nagusien inguruan. Behar adina informazio emango du, ondoren ikasleek jarduera praktikoetan	Antena bat osatzen duten zatiak eta horien ezaugarri garrantzitsuenak identifikatzeko.	Arbela. Proiektagailua.

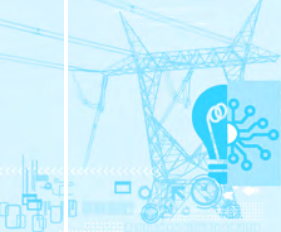


					<p>dagozkion saiakuntzak egin ahal izateko.</p> <p>Parametro garrantzitsuenak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erresonantzia-maiztasuna.</li> <li>- Direktibitatea.</li> <li>- Irabazia.</li> <li>- Banda-zabalera.</li> <li>- Inpedantzia.</li> <li>- ...</li> </ul>		
<b>J8-E3. Dipolo baten luzera kalkulatzea.</b>	5,	1 h		X	Ikasleek, irakasleak adierazitako jarraibideen arabera, hainbat kasutarako dipolo baten luzera kalkulatu dute.	Dipolo baten luzerari buruzko kalkuluak egiteko.	Arbela.
<b>J9. Azalpena, eremu-neurgailuari buruzkoa.</b>	7	1 h	X		<p>Irakasleak eremu-neurgailuaren funtzio garrantzitsuenak azalduko dizkie ikasleei, ondoren horiek jarduera praktikoetan erabiltzeko:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maiztasun edo kanal bat bistaratzea.</li> <li>- Seinalearen potentzia.</li> <li>- Irrati-maiztasunaren espektroa.</li> <li>- S/N erlazioa.</li> <li>- Biten errore-tasa.</li> <li>- ...</li> </ul>	Eremu-neurgailu baten erabilgarritasun handieneko funtzioak erabiltzeko.	Eremu-neurgailua.
<b>J10-E4. Praktika autonomoa, yagi antena baten ezaugarriak aztertzeari buruzkoa.</b>	3, 4, 7	2 h		X	Ikasleek, bizpahiru laguneko taldetan, antena baten irabaziaren eta direktibitatearen kontzeptuekin saiaturiko dira, irakasleak prestatutako gidoiaren arabera neurketak eginda.	Antena baten ezaugarriak interpretatzeko.	Yagi motako antena. Eremu-neurgailua. Erreminta. Jarduera praktikoa egiteko gidioa.

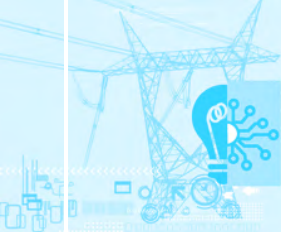


<b>J11-E5. Taldeko praktika, antena motak aztertzea.</b>	3, 4, 7	1,5 h		X	Hainbat fabrikatzaileen katalogoak erabilia, ikasleek antena komertzialen ezaugarriak identifikatu eta eremu-neurgailuaren bidez aztertuko dituzte. Ahal den neurrian, hainbat antena mota eskura izango dira horiek aztertzeko: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Yagi.</li> <li>- Panelekoa.</li> <li>- DAT.</li> <li>- FM.</li> <li>- DAB.</li> <li>- ...</li> </ul>	Antena-fabrikatzaileen katalogoetako informazioa bilatu eta interpretatzeko.	Ordenagailu-aretoa Internet-konexioarekin. Fabrikatzaileen katalogoak.
<b>J12. Azalpena, satellite bidezko telebista-seinalea hartzeko antenari buruzkoa.</b>	1, 2, 3, 4, 6, 7	50 min	X		Irakasleak azalpen bat egingo du satellite bidezko telebista-transmisioaren inguruan, ondoren islagailu paraboliko baten ezaugarriak, eta fokuko antena baten eta offset antena baten arteko desberdintasun nagusiak aztertzeko. Azalpenean, garrantzitsua da errore baten bidez destatzeko aukera eta horren ezaugarri nagusiak aipatzea.	Antena bat osatzen duten zatiak eta horien funtzioa ezagutzeko.	Arbela. Proiektagailua.
<b>J13. Banda-bihurgailu baten (LNB) ezaugarriak aztertzea.</b>	1, 2, 3, 4, 6, 7	20 min	X		Irakasleak zarata txikiko bihurgailu baten zatiak eta horien ezaugarri nagusiak aztertuko ditu.	Bihurgailu baten ezaugarri nagusiak ezagutzeko.	Arbela. Proiektagailua.
<b>J14-E6. Transmisio-lineei buruzko informazioa bilatzea.</b>	3, 4, 5	30 min		X	Irakasleak emandako gidoiari jarraituz (galdera, bisitatu beharreko web-orri eta abarren bidez), ikasleek bilaketa bat egingo dute transmisio-lineen eta horien ezaugarri nagusien inguruan, irrati- eta telebista-seinalearen garraioari dagokionez.	Transmisio-linea baten ezaugarri nagusiak identifikatzeko.	Ordenagailu-aretoa Internet-konexioarekin.





<b>E7. Ikasleen autoebaluazioa.</b>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1 h		X	Irakasleak ikasleei autoebaluaziorako galdera sorta bat emango die. Bertan, irrati- eta telebista-seinalea hartzeari buruzko alderdi nagusiak jasoko dira.	Autoebaluazioa egiteko, eskuratutako ezagupenen maila neurtzearren.	Autoebaluaziorako galdera sorta.
<b>E8. Berariazko jarduera, ikaskuntza-prozesuari buruzko prestakuntza-ebaluaziokoa.</b>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1 h		X	Idatzizko proba baten bitartez, ikaskuntza-prozesuan ikasleek eskuratutako lorpenak ebaluatzea da helburua. Probaren oinarriak izan behar du irrati- eta telebista-seinalea hartzeari buruz ikasleek lortutako ezagupenak neurtzea.	Ikasteko prozesuaren prestakuntza-ebaluazioa egiteko.	Idatzizko proba.
<b>OHARRAK</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unitate didaktiko honetan ez da antena bat destatzeko prozesuaren aipamenik egiten, hori ondorengo unitate didaktikoetan landuko baita.</li> <li>• Informazioa bilatzeko jardueretan, garrantzitsua da ikasleek jarraitu beharreko gidoi eta bilaketa bideratzeko erreferentziako web-orriak eskura bat izatea.</li> <li>• Autoebaluazioko jarduera Moodle motako edo antzeko galdera sorten bidez egin daiteke.</li> <li>• Komeni da egiten diren jarduera praktikoa guztietan informatika-formatuan egin beharreko memoria bat gaineratzea, eta lortutako emaitzak taldeari azaltzea.</li> </ul>							



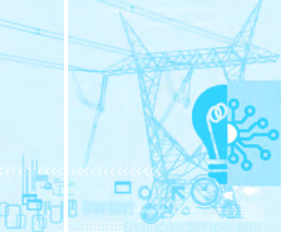
3. unitate didaktikoa: IRRATI ETA TELEBISTA SEINALEA PROZESATZEKO EKIPOAK AZTERTZEA		Iraupena: 7 ordu						
<p><b>IE1: Etxebizitzetako eta eraikinetako telekomunikazio-azpiegitura komun elementuak identifikatzen ditu eta horiek osatzen dituzten sistemak aztertzen ditu.</b>  <b>IE2: Etxebizitzetarako eta eraikinetarako telekomunikazio-azpiegitura komun instalazio txikiak konfiguratzeko, eta instalazio horiek osatzen dituzten elementuak zehazten eta osagaiak eta ekipoa hautatzen ditu.</b></p> <p><b>Ikaskuntzaren helburuak:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zona komun eta pribatu elementuak identifikatzea.</li> <li>2. Telekomunikazio-azpiegitura komun bat osatzen duten instalazio motak deskribatzea.</li> <li>3. Konexio-elementuak identifikatzea.</li> <li>4. Burutzako instalazio baten elementuen eta ekipoen funtzioa eta ezaugarriak zehaztea.</li> <li>5. Zehaztapen funtzionalak, teknikoak eta araukoak betetzen dituzten ekipoa eta materialak hautatzea.</li> <li>6. Instalazioaren elementuen eta ekipoen parametroak kalkulatzeko.</li> <li>7. Sinbologia egokia erabiltzea.</li> <li>8. Anplifikazio-sistemen parametroak eta unitateak deskribatzea.</li> </ol>								
EDUKIAK		Multa						
		1	2	3	4	5	6	7
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osagaiak, erremintak eta ekipoa interpretatzea.</li> <li>• Instalazioaren osagaiak fabrikatzaileen katalogoetan hautatzea.</li> </ul>	X	X					
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buruko ekipen gailuak: aurreanplifikadoreak, zentral amplifikatzaileak, banda zabaleko amplifikadoreak, kanal bakarreko amplifikadoreak, prozesadoreak, transmoduladoreak.</li> <li>• Burutzako ekipoa (lurreko telebista eta satelite bidezkoa).</li> <li>• MATV burutza-ekipoak.</li> <li>• SMATV ekipoa: amplifikadoreak, prozesadoreak, transmoduladore gardenak, digitalak/analogikoak, moduladoreak.</li> </ul>	X	X	X	X			
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jarduera egitean arduraz jardutea.</li> <li>• Zorrotz jokatzeko araudia aplikatzea.</li> <li>• Eskemak egitean sinbologia normalizatuari arreta jartzea.</li> </ul>	X	X					



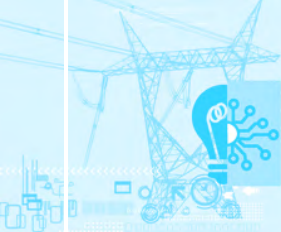
JARDUERA					METODOLOGIA		BALIABIDEAK
ZER egingo duan edo duten Jarduera mota	Helburu inplikak.	D.	NORK		NOLA egingo den	ZERTARAKO egingo den	ZEREKIN egingo den
			Ir.	Ik.			
<b>J1. Unitate didaktikoaren aurkezpena.</b>		10 min	X	X	Unitate didaktiko honetan, irakasleak irrati- eta telebista-seinalea prozesatzeko ekipoen duten garrantziaren ikuspegi orokorra emango du.	Helburua da ikasleek oinarriko ezagupen batzuk eskuratzea, hurrengo unitate didaktikoan muntatuko dituzten hasierako zirkuituetan zer gertatzen den aztertu ahal izateko.	Proiektagailua. Arbela. Edukien mapa.
<b>J2. Azalpena, anplifikazioaren beharrari buruzkoa.</b>	1, 2, 3, 8	10 min	X	X	Irakasleak, ikasleekin batera, hartze-etapako irteera-seinalearen ezaugarriak aztertuko ditu, anplifikazio-etaparen beharra justifikatzeko.	Banatu aurretik seinalea anplifikatzeko beharra arrazoiatzeko.	Arbela. Proiektagailua.
<b>J3. Azalpena, anplifikadore baten ezaugarriei buruzkoa.</b>	1, 4, 5, 8	50 min	X		Irakasleak anplifikadore baten ezaugarri garrantzitsuenei buruzko azalpena egingo du: - Irabazia. - Zarataren irudia. - Banda-zabalera. - Sarrera- eta irteera-mailak. - Erregulazio-marjinak. - ... Azalpenean komeni da muntaia praktikoetan erabiltzen diren ekipoen ezaugarri zehatzak aipatzea.	Anplifikadore baten ezaugarriak interpretatzeko.	Arbela. Proiektagailua.
<b>J4. Informazioa bilatzea: anplifikadore motak.</b>	4, 5	1 h		X	Ikasleek, irakasleak aurretiaz prestatutako gidoiari jarraituz, dauden anplifikadore moten bilaketa bat egingo du.	Instalazioaren beharren arabera dauden anplifikadore motak ezagutzeko.	Ordenagailuak eta Internet-konexio izango dituen aretoa. Informazioa bilatzeko gidoia.
<b>J5-E1. Azalpena, banda zabaleko</b>	1, 4, 5, 8	30	X	X	Anplifikadore motei buruz aurreko	Banda zabaleko anplifikadoreen	Arbela.



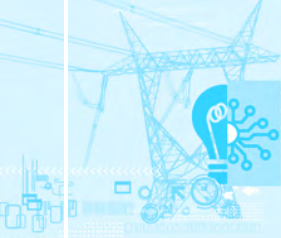
<b>anplifikadoreari buruzkoa.</b>		min			jardueran lortutako informazioa kontuan izanda, talde batek, irakasleak lagunduta, banda zabaleko amplifikadoreari buruzko azalpena egingo du.	ezaugarri nagusiak ezagutzeko.	Proiektagailua.
<b>J6. Banda zabaleko amplifikadore baten orri teknikoak interpretatzeko ariketa.</b>	5	10 min		X	Taldetan, ikasleek ondoren muntaietan erabiliko diren banda zabaleko amplifikadore baten orri teknikoak interpretatuko dituzte.	Orri teknikoak interpretatzeko.	Fabrikatzaileen katalogoak. Orri teknikoak.
<b>J7-E2 Azalpena, kanal bakarreko amplifikadoreari buruzkoa.</b>	1, 4, 5, 8	30 min	X	X	Anplifikadore motei buruz aurreko jardueran lortutako informazioa kontuan izanda, ikasle talde batek, irakasleak lagunduta, kanal bakarreko amplifikadoreari buruzko azalpena egingo du.	Kanal bakarreko amplifikadoreen ezaugarri nagusiak ezagutzeko.	Arbela. Proiektagailua.
<b>J8. Kanal bakarreko amplifikadore baten orri teknikoak interpretatzeko ariketa.</b>	5	10 min		X	Taldetan, ikasleek ondoren muntaietan erabiliko diren kanal bakarreko amplifikadoreen orri teknikoak interpretatuko dituzte.	Orri teknikoak interpretatzeko.	Fabrikatzaileen katalogoak. Orri teknikoak.
<b>J9-E3. Azalpena, zentral programagarriari buruzkoa.</b>	1, 4, 5, 8	30 min	X	X	Anplifikadore motei buruz aurreko jardueran lortutako informazioa kontuan izanda, ikasle talde batek, irakasleak lagunduta, zentral programagarriari buruzko azalpena egingo du.	Zentral programagarrien ezaugarri nagusiak ezagutzeko.	Arbela. Proiektagailua.
<b>J10. Zentral programagarri baten orri teknikoak interpretatzeko ariketa.</b>	5	10 min			Taldetan, ikasleek ondoren muntaietan erabiliko diren zentral programagarrien orri teknikoak interpretatuko dituzte.	Orri teknikoak interpretatzeko.	Fabrikatzaileen katalogoak. Orri teknikoak.
<b>J11. Azalpena, transmoduladoreari</b>	1, 4, 5, 8	30	X		Irakasleak azalpen bat egingo du	Transmoduladore mota bakoitzaren	Arbela.



buruzkoa.		min			transmoduladorearen eta horren ezaugarri garrantzitsuenen inguruan, dauden transmoduladore motak aipatuta: - COFDM/PAL transmoduladorea. - QPSK/PAL transmoduladorea. - QPSK/COFDM transmoduladorea. - QPSK-QAM transmoduladorea.	ezaugarri nagusiak ezagutzeko.	Proiektagailua.
<b>J12. Transmoduladore baten orri teknikoak interpretatzeko ariketa.</b>	5	10 min		X	Taldetan, ikasleek ondoren muntaietan erabiliko diren kanal bakarreko hainbat motatako transmoduladoreen orri teknikoak interpretatuko dituzte.	Orri teknikoak interpretatzeko.	Fabrikatzaileen katalogoak. Orri teknikoak.
<b>J13. Azalpena, prozesadoreari buruzkoa.</b>	1, 4, 5, 8	30 min	X		Irakasleak instalazio batean sor daitekeen egoera bakoitzean prozesadoreen edo kanal-bihurgailuen beharra justifikatuko du.	Prozesadoreen ezaugarri nagusiak ezagutzeko.	Arbela. Proiektagailua.
<b>J14. Prozesadore baten orri teknikoak interpretatzeko ariketa.</b>	5	10 min		X	Taldetan, ikasleek ondoren muntaietan erabiliko diren prozesadoreen edo bihurgailuen orri teknikoak interpretatuko dituzte.	Orri teknikoak interpretatzeko.	Fabrikatzaileen katalogoak. Orri teknikoak.
<b>J15. Multikommutagailuak dituzten instalazioak aztertzea.</b>	1, 4, 5, 8	30 min	X		Irakasleak, adibidez lagunduta, multikommutagailuak (izarra, turrusta...) instalatzea beharrezkoa ikusten duen egoerak aztertuko ditu.	Konfigurazio desberdineko multikommutagailuak dituzten instalazioak aztertzeko.	Arbela. Proiektagailua.
<b>E4. Berariazko jarduera, ikaskuntza-prozesuari buruzko prestakuntza-ebaluaziokoa.</b>		1 h		X	Idatzizko proba baten bitartez, ikaskuntza-prozesuan ikasleek eskuratutako lorpenak ebaluatzea da helburua. Probaren oinarriak izan behar du burutzako instalazio baten	Ikasteko prozesuaren prestakuntza-ebaluazioa egiteko.	Idatzizko proba.



					elementuei buruz ikasleek lortutako ezagupenak neurtzea.		
<b>OHARRAK</b>							
<ul style="list-style-type: none"><li>• J2 jardueran, adibide praktiko bat egiteak justifikazioa erraztuko du, taldeak ikuskatuko dituen neurketak eginda.</li><li>• J5-E1, J7-E2 eta J9-E3 jardueren helburua da, ikasgela taldetan banatuta, talde bakoitza gainerako ikaskideen aurrean dagokion aplikadore motari buruzko azalpena egitea. Irakasleak taldekide guztien parte-hartzea, irudikapena eta azalpenean erabilitako hiztegia kontuan hartuko ditu.</li><li>• Ikasleek egiten dituzten azalpen-jarduera guztietan, irakasleak lagundu besterik ez du egin behar.</li><li>• Orri teknikoak interpretatzeko jardueri dagokienez, horiek irakasleak eman ditzake edota ikasleek fabrikatzaileen web-orrian aurki ditzakete.</li></ul>							



4. unitate didaktikoa: IRRATI ETA TELEBISTA SEINALEAK BANATZEKO INSTALAZIOAK AZTERTZEA

Iraupena: 6 ordu

**IE1:** *Etxebizitzetako eta eraikinetako telekomunikazio-azpiegitura komun elementuak identifikatzen ditu eta horiek osatzen dituzten sistemak aztertzen ditu.*

**IE2:** *Etxebizitzetarako eta eraikinetarako telekomunikazio-azpiegitura komun instalazio txikiak konfiguratzeko, eta instalazio horiek osatzen dituzten elementuak zehazten eta osagaiak eta ekipoak hautatzen ditu.*

**Ikaskuntzaren helburuak:**

1. Eraikinetako telekomunikazio-azpiegitura komunei buruzko araudia aztertzea.
2. Zona komun eta pribatu elementuak identifikatzea.
3. Telekomunikazio-azpiegitura komun bat osatzen duten instalazio motak deskribatzea.
4. Telekomunikazio-azpiegitura komuna osatzen duten sare motak deskribatzea.
5. Instalazioaren zehaztapen teknikoak identifikatzea.
6. Banaketarako instalazioaren krokisak eta eskemak egitea.
7. Sinbologia normalizatua erabiltzea.
8. Zehaztapen funtzionalak, teknikoak eta araukoak betetzen dituzten ekipoak eta materialak hautatzea.

EDUKIAK		Muitzoak						
		1	2	3	4	5	6	7
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etxebizitzetako eta eraikinetako telekomunikazio-azpiegitura komun instalazioen eskemak interpretatzea.</li> <li>• Osagaiak identifikatzea.</li> <li>• Instalazioaren elementuen eta ekipoen parametroak kalkulatzeko.</li> <li>• Telekomunikazio-azpiegitura komunetako instalazio txikien eskemak egitea.</li> <li>• Instalazioaren osagaiak fabrikatzaileen katalogoetan hautatzea.</li> </ul>	X X	X X X					
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eraikinetako telekomunikazio-zerbitzuetarako azpiegitura komunei buruzko araudia.</li> <li>• Telekomunikazio-azpiegitura komun instalazioak: barrutia eta erregistroak.</li> <li>• Kanalizazioak eta sareak.</li> <li>• Transmisio-lineak.</li> <li>• Telekomunikazio-azpiegitura komunaren instalazioen sinbologia.</li> <li>• Banaketarako elementuak.</li> <li>• Banaketa-sarearen diseinu-irizpideak.</li> <li>• Seinalea banatzeko azpiegitura motak.</li> </ul>	X X X X X	X X X					



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Banaketa-sistemaren adibideak.</li> <li>Banaketa-sareko galeren kalkulua.</li> <li>Kable ardazkidea.</li> </ul>					X					
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jarduera egitean arduraz jardutea.</li> <li>Telekomunikazio-azpiegitura komunari buruzko arauak errespetatzea instalazioak diseinatzean eta konfiguratzean.</li> <li>Eskemak egitean sinbologia normalizatuari arreta jartzea.</li> </ul>				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.							
<b>J1. Unitate didaktikoaren aurkezpena.</b>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	10 min	X	X	Unitate didaktiko honetan, irakaslea seinalea banatzeko telekomunikazio-azpiegitura komun baten ikuspegi orokorra ematen saiatuko da.	Helburua da ikasleek oinarritzko ezagupen batzuk eskuratzea, hurrengo unitate didaktikoan muntatuko dituzten hasierako zirkuituetan zer gertatzen den aztertu ahal izateko.	Proiektagailua. Arbela. Edukien mapa.				
<b>J2. Telekomunikazio-azpiegitura komun baten sarearen egitura aztertzea.</b>	1, 2, 3, 4, 7	20 min	X	X	Irakasleak, ikasleekin batera, telekomunikazio-azpiegitura komun baten egitura aztertuko du: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sakabanatze-sarea.</li> <li>- Erabiltzailearen bame-sarea.</li> <li>- Erabiltzailearen sarbide-puntua.</li> <li>- Erabiltzailearen hartunea.</li> </ul>	Telekomunikazio-azpiegitura komunei buruzko legeriaren arabera, irrati- eta telebista-seinalea banatzeko sarea osatzen duen egitura aztertuko.	Proiektagailua. Arbela. Telekomunikazio-azpiegitura komunei buruzko legeria.				
<b>J3. Azalpena, kable ardazkideari buruzkoa.</b>	2, 8	15 min	X		Irakasleak kable ardazkidearen osaerari eta ezaugarri nagusiei buruzko azalpena egingo du.	Irrati- eta telebista-sistemetan erabiltzen diren transmisio-lineak ezagutzeko.	Proiektagailua. Arbela.				
<b>J4. Azalpena, adarkagailuari buruzkoa.</b>	2, 5	30 min	X		Irakasleak azalpen bat egingo du telekomunikazio-azpiegitura komun	Adarkagailu baten ezaugarri teknikoak ezagutzeko.	Proiektagailua. Arbela.				





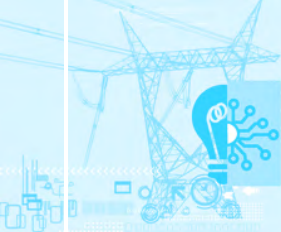
					baten sareko adarkagailuaren funtzioari buruz, eta sare baten adarkagailuak behar bezala hautatzeko jarraibideak emango ditu.		
<b>J5. Adarkagailu baten orri teknikoak interpretatzeko ariketa.</b>	8	15 min		X	Talde txikitan, ikasleek jarduera praktikoetan erabili beharreko adarkagailuen orri teknikoak interpretatuko dituzte, eta sare jakin baten adarkagailuak hautatuko dituzte.	Fabrikatzailearen dokumentazio teknikoa interpretatzeko.	Fabrikatzaileen katalogoak. Ordenagailu-aretoa Internet-konexioarekin.
<b>J6. Azalpena, banagailuari buruzkoa.</b>	2,5	30 min		X	Irakasleak azalpen bat egingo du telekomunikazio-azpiegitura komun baten sareko banagailuaren funtzioari buruz, eta sare batean instalatu beharreko banagailuak behar bezala hautatzeko jarraibideak emango ditu.	Banagailu baten ezaugarri teknikoak ezagutzeko.	Proiektagailua. Arbela.
<b>J7. Banagailu baten orri teknikoak interpretatzeko ariketa.</b>	8	15 min		X	Talde txikitan, ikasleek jarduera praktikoetan erabili beharreko banagailuen orri teknikoak interpretatuko dituzte, eta sare jakin baten banagailuak hautatuko dituzte.	Fabrikatzailearen dokumentazio teknikoa interpretatzeko.	Fabrikatzaileen katalogoak. Ordenagailu-aretoa Internet-konexioarekin.
<b>J8. Azalpena, erabiltzailearen hartuneari buruzkoa.</b>	2,5	30 min		X	Irakasleak azalpen bat egingo du telekomunikazio-azpiegitura komun baten sareko erabiltzailearen hartuneen funtzioari buruz, eta horiek behar bezala hautatzeko jarraibideak emango ditu.	Erabiltzailearen hargune baten ezaugarri teknikoak ezagutzeko.	Proiektagailua. Arbela.
<b>J9. Erabiltzailearen hargune baten orri teknikoak interpretatzeko ariketa.</b>	8	15 min		X	Talde txikitan, ikasleek jarduera praktikoetan erabili beharreko erabiltzailearen hartuneei buruzko orri teknikoak interpretatuko dituzte, eta	Fabrikatzailearen dokumentazio teknikoa interpretatzeko.	Fabrikatzaileen katalogoak. Ordenagailu-aretoa Internet-konexioarekin.



					sare jakin baten barruan haiek behar bezala hautatuko dituzte.		
<b>J10. Sare bat kalkulatzeko prozesua aztertzea.</b>	1, 5, 6, 7, 8	1 h	X	X	Irakasleak, ikasleekin batera, sare bat kalkulatzeko prozesua aztertuko du, telekomunikazio-azpiegitura komunei buruzko legeriak seinalerako ezartzen dituen mailak eta kalitatea kontuan izanda.	Sareen oinarrizko kalkuluak egiteko urratsak ezagutzeko.	Proiektagailua. Arbela.
<b>E1. Sareak kalkulatzeko ariketak.</b>	1, 5, 6, 7, 8	1 h		X	Ikasleek irakasleak planteatutako kasuetarako hartune-mailak kalkulatu dituzte.	Sareen oinarrizko kalkuluak egiteko.	Sareak kalkulatzeko ariketa sorta.
<b>E2. Berariazko jarduera, ikaskuntza-prozesuari buruzko prestakuntza-ebaluaziokoa.</b>		1 h		X	Idatzizko proba baten bitartez, ikaskuntza-prozesuan ikasleek eskuratutako lorpenak ebaluatzea da helburua. Probaren oinarriak izan behar du seinalea banatzeko erabiltzen diren elementuei buruz ikasleek lortutako ezagupenak neurtzea eta haiek behar bezala hautatzea.	Ikasteko prozesuaren prestakuntza-ebaluazioa egiteko.	Idatzizko proba.

**OHARRAK**

- J2 jardueran, instalazio kolektiboetako telekomunikazio-azpiegitura komun bateko sare baten, eta banako instalazioetako irrati- eta telebista-seinaleak banatzeko instalazioen egitura aztertuko da.
- J5, J7 eta J9 jarduerak taldetan egingo dira, eta ikasleak fabrikatzaileen katalogoak ezagutzen has daitezen erabiliko dira.
- Azalpen-jardueretan garrantzitsua da ikusizko baliabideak izatea, ikasleek kontzeptuak errazago uler ditzaten.
- J10 jardueraren helburua da ikasleek burutzako ekipo batean seinalearen mailak eta kalitatea ondoren hura banatzeko behar bezala erregulatzeko duen garrantzia ulertzea.



5. unitate didaktikoa: IRRATIA ETA TELEBISTA HARTZEKO INSTALAZIO BAT DISEINATU, MUNTATU, EGIAZTATU ETA MANTENTZEA

Iraupena: 16 ordu

**IE2:** *Etxebizitzetarako eta eraikinetarako telekomunikazio-azpiegitura komunetan instalazio txikiak konfiguratzeko dituzten elementuak zehazten eta osagaiak eta ekipoak hautatzen ditu.*

**IE3:** *Etxebizitzetarako eta eraikinetarako telekomunikazio-azpiegitura komunetan instalazioak muntatzen ditu eta, horretarako, dokumentazio teknikoak interpretatzen ditu eta muntatzeko teknikak aplikatzen ditu.*

**IE4:** *Telekomunikazio-azpiegitura komunetako instalazioen elementuak egiaztatzen eta muntatzen ditu, parametro adierazgarriak neurtuz eta emaitzak interpretatuz.*

**IE5:** *Telekomunikazio-azpiegitura komunaren ekipoetan eta instalazioetan matxurak eta disfuntzioak aurkitzen ditu, eta, horretarako, hautemateko teknikak aplikatzen ditu eta disfuntzioa eta berau sortzen duen kausa lotzen ditu.*

**IE6:** *Telekomunikazio-azpiegituren instalazioak konpontzen ditu disfuntzioak zuzentzeko teknikak aplikatuz eta, hala badagokio, osagaiak ordezkatzeko teknikak aplikatuz, betiere fabrikatzaileen gomendioak kontuan izanik.*

**IE7:** *Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, arriskuak eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta ekipoak identifikatuta.*

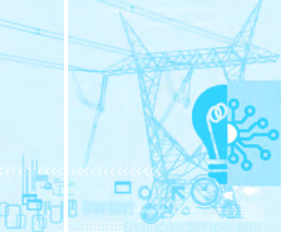
**Ikaskuntzaren helburuak:**

1. Aplikatzekoak diren tresna informatikoak erabiltzea.
2. Hautatutako irtenbideari dagokion aurrekontua egitea.
3. Instalazioaren dokumentazio teknikoak interpretatzea (planoak, eskemak, araudia, etab.).
4. Instalazioaren zuinketa egitea.
5. Kanalizazioak kokatu eta finkatzea.
6. Mastak eta dorretxoak muntatzeko eragiketak egitea.
7. Seinaleak hartzeko elementuak eta burutzako ekipoaren elementuak kokatu eta finkatzea.
8. Telebista-instalazioko sistemen kableak ipintzea.
9. Instalazioaren elementuen eta ekipoen konexioak egitea.
10. Muntatzeko eragiketetan kalitate-irizpideak aplikatzea.
11. Seinaleak hartzeko elementuak orientatzea.
12. Instalazioaren sistemetan seinaleen parametro adierazgarriak neurtzea.
13. Neurtutako parametroak instalazioaren parametro bereizgarriekin lotzea.
14. Proba funtzionalak eta doikuntzak egitea.
15. Matxurak diagnostikatzeko erreminta eta tresna egokiekin lan egitea.
16. Matxura edo disfuntzioen zeinuak identifikatzea.
17. Matxuraren balizko kausen hipotesiak planteatzea, baita matxura horiek instalazioan dituzten ondorioen hipotesiak ere.
18. Disfuntzioa eragin duen elementua aurkitzea.
19. Proposatutako jardueretan autonomiaz jardutea.

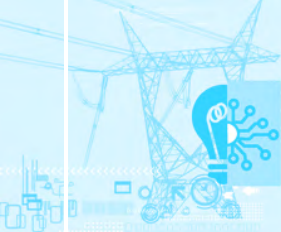


20. Matxura konpontzeko esku hartzeko sekuentzia lantzea.
21. Matxura eragin duten osagaiak konpondu edo ordezkatzeta.
22. Instalaturako elementu berriaren bateragarritasuna egiaztatzea.
23. Ekipamenduaren edo instalazioaren funtzionamendu normalaren baldintzak berrezartzea.
24. Mantentze-lanak eskatzen den kalitatearekin egitea.
25. Egindako jardueren, erabilitako prozeduren eta lortutako emaitzen txostena/memoria egitea.
26. Materialak, erremintak, tresnak, makinak eta garraio-bideak manipulatzeko dakarren arriskugarritasun-maila identifikatzea.
27. Segurtasun-arauak errespetatuz lan egitea makinekin.
28. Materialak, erremintak, eta ebaketa eta konformazio-ko makinak manipulatzeko, besteak beste, istripuen sorbururik ohikoenak zein diren identifikatzea.
29. Mekanizazio- eta muntaia-lanetan erabili behar diren makinaren eta norbera babesteko ekipoen segurtasun-elementuak deskribatzea.
30. Materialen, erreminten eta makinaren manipulazioa segurtasuneko eta norbera babesteko neurriekin erlazionatzea.
31. Ingurumeneko poluzio akustikoko eta ikus-poluzio-ko, besteak beste, balizko iturburuak identifikatzea.
32. Sortutako hondakinak sailkatzea, gaika biltzeko.
33. Arriskuei aurre hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta ekipoen ordena eta garbitasuna baloratzea.

EDUKIAK		Multzoak						
		1	2	3	4	5	6	7
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telekomunikazio-azpiegitura komunitateko instalazio txikien eskema egitea.</li> <li>• Hautaturako irtenbideari dagokion aurrekontua egitea.</li> <li>• Instalazioa zuinkatzea.</li> <li>• Instalazioaren osagaiak muntatzea: kanalizazioak, mastak, seinaleak hartzeko elementuak eta burutzako ekipoen elementuak.</li> <li>• Instalazioaren sistemen kableatuak eta konexioak egitea.</li> <li>• Antenen orientazioa zehazteko aplikazio informatikoak maneiatzea.</li> <li>• Antenak orientatzea.</li> <li>• Parametro adierazgarriak neurtzea.</li> <li>• Proba funtzionalak eta doikuntzak egitea.</li> <li>• Matxura edo disfuntzioen sintomak identifikatzea.</li> <li>• Matxuraren balizko kausen hipotesiak planteatzea, baita matxura horiek instalazioan dituzten ondorioen hipotesiak ere.</li> <li>• Disfuntzioa eragin duen ekipoa edo elementua aurkitzea.</li> <li>• Matxura simulatuen konponketak egitea.</li> <li>• Muntatzeko eta mantentzeko eragiketarako istripurik ohikoenen arriskuak eta laneko arriskuak identifikatzea, hartu beharreko segurtasun eta babes pertsonaleko neurriei dagokienez.</li> </ul>		X X	X X X X	X X X X	X X X	X	X



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lanetan erabili behar diren norbera babesteko ekipoa erabiltzea.</li> <li>Hondakinak sailkatzea.</li> </ul>											X	X
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalazioak diseinatzeko eta kalkulatzeko teknikak.</li> <li>Instalazioak diseinatzeko eta kalkulatzeko adibideak.</li> <li>Telekomunikazio-azpiegitura komunitateko proiektuak lantzeko software-erremintak: konfigurazioa, kalkulua, aurrekontua.</li> <li>Hartzeko elementuak.</li> <li>Burutza-ekipoak.</li> <li>Banaketarako elementuak.</li> <li>Telekomunikazio-azpiegitura komuneko instalazioen dokumentazioa eta planoak.</li> <li>Antena-instalazioak muntatu eta konpontzeko berriazko teknikak.</li> <li>Muntaiarako eta mantentze-lanetarako erremintak eta tresnak.</li> <li>Ekipoei eta pertsonen buruzko segurtasun-arauak.</li> <li>Telekomunikazio-azpiegitura komunen instalazioak muntatu eta mantentzeko kalitatea.</li> <li>Telekomunikazio-azpiegitura komunitateko instalazioetan neurketak egiteko tresnak eta prozedurak.</li> <li>Seinalea espektroaren bitartez neurtzea.</li> <li>Bitarteko Frekuentziako eremu-neurgailuak eta simulagailuak.</li> <li>Telekomunikazio-azpiegitura komunitateko instalazioen funtzionamendu-parametroak.</li> <li>Kalitate-parametroak.</li> <li>Telekomunikazio-azpiegitura komuneko instalazioa zerbitzuan jartzeko eragiketak.</li> <li>Zerbitzuan jartzeko dokumentuak.</li> <li>Telekomunikazio-azpiegitura komunitateko instalazioen ohiko matxurak.</li> <li>Matxurak diagnostikatzeko teknikak.</li> <li>Berraztertze irizpideak eta puntuak.</li> <li>Eragiketa programatuak.</li> <li>Segurtasun-araudia.</li> <li>Telekomunikazio-azpiegitura komuneko instalazioak muntatzeko segurtasun-bitartekoak eta -ekipoak.</li> </ul>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>Telekomunikazio-azpiegitura komunari buruzko arauak errespetatzea instalazioak diseinatzean eta konfiguratzeko.</li> <li>Eskema egitean sinbologia normalizatuari arreta jartzea.</li> <li>Muntatu eta mantentzeko eragiketetan kalitate-irizpideei arreta eskaintzea.</li> <li>Ekipoen eta pertsonen segurtasun-arauak errespetatzea.</li> </ul>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



					<ul style="list-style-type: none"> <li>Proposatutako jardueretan autonomiaz jardutea.</li> <li>Segurtasunari, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzea.</li> </ul>						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.								
<b>J1. Unitate didaktikoaren aurkezpena.</b>		Guztiak	10 min	X	X	Unitate didaktiko honetan, irakasleak irratia eta telebista hartzeko instalazioak behar bezala diseinatu, muntatu, egiaztatu eta mantentzeak duen garrantziaren ikuspegi orokorra emango du, eta segurtasunari, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzearen beharra adieraziko du.	Aurreko unitate didaktikoetan landutakoa ikasleek unitate didaktiko honetan egingo dutenarekin lotzeko. Segurtasun-arauen garrantziaz jabetzeko.	Proiektagailua. Arbela. Edukien mapa.					
<b>J2. Azalpena, telekomunikazio-azpiegitura komun dokumentazioari eta planoei buruzkoa.</b>		3	30 min	X		Irakasleak azalpen bat egingo du telekomunikazio-azpiegituren dokumentazioa osatzen duten zati bakoitzari buruz, eta instalatzaileak dokumentazio hori ezagutzeak duen garrantzia ikusaraziko die ikasleei. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Memoria teknikoa.</li> <li>– Baldintzen orria.</li> <li>– Aurrekontua.</li> <li>– Planoak.</li> </ul>	Telekomunikazio-azpiegitura komun proiektua osatzen duten dokumentu bakoitza interpretatzeko.	Telekomunikazio-azpiegitura komun proiektua. Arbela. Proiektagailua.					
<b>J3. Azalpena, banaketa-sarea diseinatzeko softwareari buruzkoa.</b>		1, 2, 25	1 h	X		Irakasleak azalpen bat egingo du banaketa-sareak diseinatzeko erabiltzen diren aplikazioetako gutxienez baten funtzio nagusien inguruan.	Banaketa-sareak diseinatzeko aplikazio-programa bat erabiltzeko.	Diseinurako softwarea. Ordenagailu-aretoa Internet-konexioarekin.					

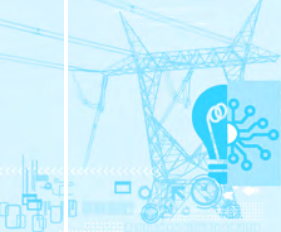


<p><b>J4-E1. Ariketa, telekomunikazio-azpiegitura komunak diseinatzeko.</b></p>	<p>1, 2, 3, 25</p>	<p>2 h</p>		<p>X</p>	<p>Ikasleek, irakasleak ezarritako jarraibideak beteta, telekomunikazio-azpiegitura komun bat diseinatuko dute. Horretarako, aurreko jardueran azaldutako softwarea erabiliko dute, eta banda guztietarako hartuneko indargabetzeak eta kalitate-maila egiaztatuko dituzte, telekomunikazio-azpiegitura komunei buruzko arauen arabera. Diseinua amaitu ondoren, aurrekontua egingo da eta informatika-formatuan entregatuko da.</p>	<p>Telekomunikazio-azpiegitura komun bat diseinatzea.</p>	<p>Diseinurako softwarea. Ordenagailu-aretoa Internet-konexioarekin.</p>
<p><b>J5. Azalpena, hartze-sistema baten masta hautatzeko kalkuluak egiteari buruzkoa.</b></p>	<p>1, 6, 10, 22</p>	<p>30 min</p>		<p>X</p>	<p>Irakasleak azalpen bat egingo du antena-sistemen kokapena aurkitzeko garaian jarraitu beharreko irizpideen inguruan eta antenak finkatzeko elementuei buruz (mastak, dorretxoak, aingurak...). Suposizio praktiko baten bidez, irakasleak taldeari masta hautatzeko metodoa azalduko dio, eta antena bakoitzaren haizearekiko kargaren arabera flexio-momentua kalkulatu du.</p>	<p>Antenak finkatzeko elementuak ezagutzeko eta masta egokiena aukeratzeko gai izateko.</p>	<p>Arbela. Proiektagailua.</p>
<p><b>J6. Bateratze-lana, hartze-sistemak muntatzeak dituen arriskuei eta horietarako babes-neurriei buruzkoa.</b></p>	<p>26, 27, 28, 29, 30</p>	<p>20 min</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>Ikasleek, bizpahiru laguneko taldetan, hartze-sistema bat muntatzean instalatzaile batek topa ditzakeen arriskuak aztertuko dituzte, eta, ondoren, suposizio horretan erabili beharreko babes-ekipoak zehaztuko dituzte.</p>	<p>Hartze-sistemak muntatzeko garaian dauden arriskuak eta kasuak kasu erabili beharreko babes-ekipoak ezagutzeko.</p>	<p>Arbela. Proiektagailua. Ordenagailu-aretoa Internet-konexioarekin.</p>



<b>J7-E2. Praktika autonomoa, jartze-sistemak muntatzekoa.</b>	1, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 26, 27, 28, 29, 30	1 h		X	Bizpahiru laguneko taldetan, eta irakasleak ezarritako jarraibideak beteta, ikasleek antenak (lurrekoak eta satellite bidezkoak) mastaren gainean muntatuko dituzte, ondoren horiek orientatzeko.	Hartze-sistema bat muntatzeko.	Lan-fitxa. Muntaia egiteko osagaiak.
<b>J8-E3. Praktika gidatua, hartze-sistema bat orientatzeari buruzkoa.</b>	3, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 33	1 h		X	Irakasleak taldeari lurreko eta satellite bidezko antena bat orientatzeko garaian kontuan hartu beharreko irizpideak azalduko dizkio. Satellite bidezko telebistarako antenak zurkaizteko kasuan, satelliteak aurkitzeko utilitateak dituzten Interneteko orrietako bat erabil daiteke baliabide gisa.	Lurreko eta satellite bidezko antenak orientatzea.	Lan-fitxa. Orientaziorako, tresna hauetakoren bat erabil daiteke: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eremu-neurgailua.</li> <li>- Lurreko telebista digitaleko bilatzaile bat.</li> <li>- Iparrorratza.</li> <li>- Satellite-bilatzaile bat.</li> <li>- Satellite-destatzaile bat.</li> </ul>
<b>J9. Azalpena, antenistaren tresnei eta hartze-sistemetan egin beharreko mantentze-lan prebentiboei buruzkoa.</b>	3, 12, 13, 14	30 min	X		Irakasleak, aurreko jarduerako muntaia erabilita, irratia eta telebista hartzeko instalazio batean egin beharreko seinaleren maila- eta kalitate-neurketak erakutsiko dizkie ikasleei: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kanal baten potentzia.</li> <li>- Bideo- eta audio-garraiatzaileen erlazioa.</li> <li>- C/N.</li> <li>- Oihartzunen neurketak.</li> <li>- Biten errore-tasa (VER).</li> <li>- ...</li> </ul>	Antenistak erabiltzen dituen tresnak, eta seinalearen maila eta kalitate egokia ziurtatzeko egin beharreko neurketak ezagutzeko.	Arbela. Proiektagailua.
<b>J10-E4. Praktika autonomoa, burutzak muntatzekoa, eta lurreko eta satellite bidezko telebista digitaleko seinaleak neurtzekoa.</b>	3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 24, 25, 26,	1,5 h		X	Irakasleak ikasle talde bakoitzari zenbait suposiziotarako burutzako ekipoen muntaia egiteko proposatuko dio: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Banda zabaleko</li> </ul>	Eskuratutako ezagupenak aplikatzeko eta lortutako emaitzak interpretatzeko.	Lan-fitxa. Muntaia egiteko osagaiak. Ordenagailu-gela. Eremu-neurgailua.





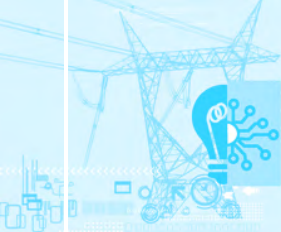
	27, 28, 29, 30, 31, 32, 33				<p>anplifikadoreak dituzten burutzak, banako instalazioetarako eta instalazio kolektiboetarako.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kanal bakarreko amplifikadoreak dituzten burutzak.</li> </ul> <p>Era berean, kasuak kasu, muntaiari jarraitu beharreko sekuentzia (egiaztapena eta doikuntza) jasoko dituen gidoia banatuko du, ondoren entregatzeko osatu beharreko galdera sortarekin batera.</p>		
<b>J11-E5. Praktika autonomoa, banagailu bidezko banaketa aztertzekoa.</b>	3, 4, 5, 7, 8, 9, 10 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33	1,5 h		X	<p>Ikasleek, irakasleak entregatutako gidoiari jarraituz, taldetan, banagailu bidez seinalea banatzeko instalazio bat muntatu eta aztertuko dute.</p> <p>Muntaia amaitu ondoren, talde bakoitzak dagokion txostena egingo du (irakasleak azaldutako irizpideei jarraituz), ondoren entregatu eta ebaluatzeko.</p>	Eskuratutako ezagupenak aplikatzeko eta lortutako emaitzak interpretatzeko.	Lan-fitxa. Muntaia egiteko osagaiak. Ordenagailu-gela. Eremu-neurgailua.
<b>J12-E6. Praktika autonomoa, adarkatze bidezko banaketa aztertzekoa.</b>	3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33	1,5 h		X	<p>Ikasleek, irakasleak entregatutako gidoiari jarraituz, taldetan, adarkagailu bidez seinalea banatzeko instalazio bat muntatu eta aztertuko dute.</p> <p>Muntaia amaitu ondoren, talde bakoitzak dagokion txostena egingo du (irakasleak azaldutako irizpideei jarraituz), ondoren entregatu eta ebaluatzeko.</p>	Eskuratutako ezagupenak aplikatzeko eta lortutako emaitzak interpretatzeko.	Lan-fitxa. Muntaia egiteko osagaiak. Ordenagailu-gela. Eremu-neurgailua.



<b>J13-E7. Praktika autonomoa, banaketa mistoa aztertzekoa.</b>	3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33	2 h		X	Ikasleek, irakasleak entregatutako gidoiari jarraituz, taldetan, banagailu eta adarkagailu bidez seinalea banatzeko instalazio bat muntatu eta aztertuko dute. Muntaia amaitu ondoren, talde bakoitzak dagokion txostena egingo du (irakasleak azaldutako irizpideei jarraituz), ondoren entregatu eta ebaluatzeko.	Eskuratutako ezagupenak aplikatzeko eta lortutako emaitzak interpretatzeko.	Lan-fitxa. Muntaia egiteko osagaiak. Ordenagailu-gela. Eremu-neurgailua.
<b>J14-E8. Praktika autonomoa, 3 oineko eraikin baterako telekomunikazio-azpiegitura komun baten kanalizazioa eta kableak muntatzekoa.</b>	Guztiak	2,5 h		X	Taldetan, ikasleek, irakasleak zehaztutakoaren arabera, eraikin baterako telekomunikazio-azpiegitura komun bat diseinatuko dute, ondoren instalazioa zuinkatu, egiaztatu eta doitzeko. Taldea bakoitzak dagokion txostena entregatuko du (irakasleak zehaztutakoaren arabera), proposatutako formatuan hura ebaluatzeko.	Eskuratutako ezagupenak aplikatzeko eta lortutako emaitzak interpretatzeko.	Lan-fitxa. Muntaia egiteko osagaiak. Ordenagailu-gela. Eremu-neurgailua.

#### OHARRAK

- J2 jardueran, komeni da proiektu tekniko baten dokumentuak edukitzea, ikasleek irakasleak azaldutakoaren ideia erreal bat izateko.
- J3 jardueran, fabrikatzaileek doan ematen dituzten aplikazio-programetako bat erabil daiteke: CICAT, ITWin, CAST, CYPE...
- J6 jardueran, taldekide bakoitzaren parte-hartzea balioetsiko da.
- Jarduera praktikoa guztietan, komeni da irakasleak taldeari gidoi bat entregatzea eman beharreko urratsekin, instalazioa aztertzei eta dagozkion neurketak egiteari buruzko galdera sortez gainera.
- Unitate didaktikoa ebaluatzeko, jarduera praktikoa lortutako emaitzak, arazoaren ebazpena, eta muntaian izandako ordena eta garbitasuna kontuan hartuko dira.
- Muntaiako jarduera praktikoa guztietan, talde bakoitzak laneko arriskuak eta istripuen litezkeen arrazoiak identifikatu dituzte, eta sortutako hondakinak sailkatu dituzte, jarduera amaitu ondoren horiek gaika erretiratzeko.



6. unitate didaktikoa: TELEFONIA INSTALAZIOAK AZTERTZEA

Iraupena: 8 ordu

**IE1: Etxebizitzetako eta eraikinetako telekomunikazio-azpiegitura komun elementuak identifikatzen ditu eta horiek osatzen dituzten sistemak aztertzen ditu.**

**IE2: Etxebizitzetarako eta eraikinetarako telekomunikazio-azpiegitura komun instalazio txikiak konfiguratzeko, eta instalazio horiek osatzen dituzten elementuak zehazten eta osagaiak eta ekipoak hautatzen ditu.**

**Ikaskuntzaren helburuak:**

1. Zona komun eta pribatuen elementuak identifikatzea.
2. Telekomunikazio-azpiegitura komun bat osatzen duten instalazio motak deskribatzea.
3. Telekomunikazio-azpiegitura komun baten barrutien eta erregistroen motak eta funtzioa deskribatzea.
4. Kanalizazio motak identifikatzea.
5. Telekomunikazio-azpiegitura komuna osatzen duten sare motak deskribatzea.
6. Konexio-elementuak identifikatzea.
7. Telefonia-sistemaren elementuen eta ekipoen funtzioa eta ezaugarriak zehaztea.
8. Instalazioaren zehaztapen teknikoak identifikatzea.
9. Telekomunikazio-azpiegitura komunaren araudia eta Behe Tentsioko Erregelamendu Elektroteknikoa aplikatzea instalazioaren konfigurazioan.
10. Instalazioaren elementuen eta ekipoen parametroak kalkulatzeko.
11. Instalazioaren krokisak eskatzen den kalitatearekin egitea.
12. Sinbologia normalizatu erabiltzea.
13. Zehaztapen funtzionalak, teknikoak eta araukoak betetzen dituzten ekipoak eta materialak hautatzea.

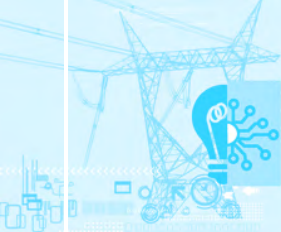
EDUKIAK		Multzok						
		1	2	3	4	5	6	7
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etxebizitzetako eta eraikinetako telekomunikazio-azpiegitura komun instalazioen eskemak interpretatzea.</li> <li>• Osagaiak, erremintak eta ekipoak interpretatzea.</li> <li>• Instalazioaren elementuen eta ekipoen parametroak kalkulatzeko.</li> <li>• Telefonia-instalazio txikien eskemak egitea.</li> <li>• Instalazioaren osagaiak fabrikatzaileen katalogoetan hautatzea.</li> </ul>	X						
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eraikinetako telekomunikazio-zerbitzuetarako azpiegitura komunei buruzko araudia.</li> <li>• Telekomunikazio-azpiegitura komunitako instalazioak.</li> </ul>	X						



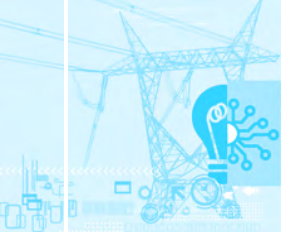
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barne-telefonía eta interkomunikazioa: telefoniaren printzipioak, barne-telefoniako sistemak (multimedia eta PABX), interkomunikazio-sistemak (ahotsa eta/edo irudia), banaketa mota, kontzeptuak eta aplikazio-esparrua.</li> <li>• Telefono-sareak.</li> <li>• Telefono bidezko komunikazioa. Dei motak.</li> <li>• Telefono-zentralak: tipologia, ezaugarriak eta hierarkiak.</li> <li>• Telefonía mugikorra.</li> <li>• Telekomunikazio-azpiegitura komunaren instalazioen sinbologia.</li> <li>• ISDN telefonía digitala: erabiltzailearen sarbidea. Sarbide-kanalak.</li> <li>• Datu-sareak: tipologia, transmisio-bitartekoak, ADSL linea.</li> <li>• Telefonía eta interkonexioko instalazioak konfiguratzeko elementuak.</li> <li>• Tresnería eta elementuak.</li> <li>• Telefono bidezko transmisioa.</li> <li>• Datu-sareak.</li> <li>• Telefonía eta interkomunikazioko instalazioetako sinbologia.</li> </ul>	X										
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jarduera egitean arduraz jardutea.</li> <li>• Zorrotz jokatzeara araudia aplikatzea.</li> <li>• Eskemak egitean sinbologia normalizatuari arreta jartzea.</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>		Guztiak	10 min	X	X	Irakaslea ikasleak UDan kokatzen saiatuko da. Horretarako, telekomunikazio-azpiegitura komunetako telefonía-instalazioen inguruko ikuspegi orokorra emango du.	Helburua da ikasleak, telefoniari dagokionez, etxebizitzetako eta eraikinetako telekomunikazio-azpiegitura komunaren instalazioen esparruan kokatzeko.		Proiektagailua. Arbela. Edukien mapa.			
<b>J2. Azalpena, telefonía-sistemei buruzkoa.</b>		1, 5, 7, 8, 11, 12	20 min	X		Irakasleak azalpen bat egingo du telefono-sareen inguruan eta alderdi hauek argituko ditu: erabiltzaileen arteko komunikazioa ahalbidetzeko	Telefono-sareen arteko konexioak nola ezartzen diren oro har jakiteko.		Proiektagailua. Arbela.			



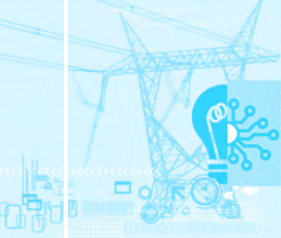
					modua, telefono-zentralen funtzioa eta motak, eta horien multzokatzea (arbolan eta eraztunean).		
<b>J3. Azalpena, harpidedunaren barneko telefonia-instalazioari buruzkoa.</b>	1, 5, 7, 8, 11, 12	30 min	X		Irakasleak azalpen bat egingo du telefonia moten (finkoa eta mugikorra) telefono-terminalaren, komutazio-ekipoaren eta harpidedunaren barneko telefonia-instalazioaren inguruan.	Aurretiazko ideia orokor batzuk ulertzeko.	Proiektagailua. Arbela.
<b>J4-E1. Telefono-instalazioetako kableatuari buruzko informazioa bilatzea.</b>	1, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 13	30 min		X	Irakasleak entregatutako gidoiari jarraituz, ikasleek informazioa bilatuko dute telefoniarako kable moten inguruan: motak (zorro-kableak, harpidedun-begiztak...), diametroak, kodeketa...	Telefonia-instalazioetan erabiltzen diren eroaleei buruzko araudia ezagutzeko.	Ordenagailu-aretoa Internet-konexioarekin. Bilaketa egiteko gidoia.
<b>J5-E2. Ariketa, pareak identifikatzeko kolore-kodea erabiltzekoa.</b>	13	30 min		X	Ikasleek irakasleak planteatutako suposizioetarako soluzioa emango dute, kable pareen kolorea identifikatzeari dagokionez.	Kable multipareen kolore-kodeketa interpretatzeko.	Ariketa sorta.
<b>J6. Azalpena, harpidedunaren barneko telefonia-instalazioan erabiltzen diren elementuei buruzkoa.</b>	1, 6, 7, 8, 13	30 min	X		Irakasleak azalpen bat egingo du instalatzaileak barneko telefonia-instalazioetan topatu ohi dituen elementuei buruz: <ul style="list-style-type: none"> <li>- RJ konektoreak.</li> <li>- Telefono-entxufeak edo hartunea (BAT).</li> <li>- Sare-amaierako puntua (SAD).</li> </ul>	Harpidedunaren barneko telefonia-sarearen osagai bakoitza deskribatzeko.	Arbela. Proiektagailua.
<b>J7. Azalpena, eraikinetako telefono-sareari buruzkoa.</b>	1, 4, 5, 11, 12	1 h	X		Irakasleak azalpen bat egingo du telekomunikazio-azpiegitura komunei	Telekomunikazio-azpiegitura komunen arabera eraikin baten telefono-sarea	Arbela. Proiektagailua.



					buruzko legeriak finkatutakoaren arabera eraikinetako telefono-sarea osatzen duten zatien inguruan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elikatze-sarea.</li> <li>- Banaketa-sarea.</li> <li>- Sakabanatze-sarea.</li> <li>- Erabiltzailearen barne-sarea.</li> </ul>	osatzen duten zatiak ezagutzeko.	
<b>J8. Azalpena, eraikinetako telefono-sarearen konexio-elementuei buruzkoa.</b>	1, 6, 9	30 min	X		Irakasleak elikatze, banaketa eta sakabanatzeko sareak bereizten dituen eleren gisa konexio-bloke batek dituen funtzioa eta ezaugarriak azalduko ditu. Era berean, erabiltzailearen sarbide-puntuaren funtzioa eta ezaugarriak azalduko ditu.	Konexio-blokeen mota bakoitzaren ezaugarriak ezagutzeko eta kable pareen konexiorako horiek hautatzeko.	Arbela. Proiektagailua.
<b>J9-E3. Ariketa, eraikinetako telefonia-instalazioak konfiguratzeari buruzkoa.</b>	13	1 h		X	Irakasleak ezarritako gidoiari, ikasgelan azaldutakoari eta telekomunikazio-azpiegitura komunen inguruko legeriari jarraituz, ikasleek ezaugarri jakin batzuetako eraikin bateko telefonia-instalazioa konfiguratu dute: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eskaeraren aurreikuspena.</li> <li>- Kable mota hautatzea.</li> <li>- Konexio-blokeen kopurua eta motak.</li> <li>- ...</li> </ul>	Eraikin bateko telefonia-instalazioa dimentsionatzeko.	Telekomunikazio-azpiegitura komunei buruzko legeria. Ariketaren enuntziatua.
<b>J10. Azalpena, ISDN instalazioei buruzkoa.</b>	5, 7, 8, 10, 11, 12, 13	1 h	X		Irakasleak azalpen bat egingo du ISDN instalazioen inguruan, eta horien elementu bakoitza deskribatuko du: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Harpidedunaren begizta.</li> <li>- Sare-amaierako ekipoa.</li> <li>- Ekipo terminalak.</li> </ul>	ISDN sare bat osatzen duten zatiak ezagutzeko eta erabiltzailearen telefonogune pribatu baten ezaugarriak deskribatzeko.	Proiektagailua. Arbela.



					- Bus pasiboa. ISDN instalazioaren osagai bakoitza deskribatu ondoren, irakasleak erabiltzailearen telefonogune pribatu baten oinarrizko ezaugarriak eta konexioak azalduko ditu.		
<b>J11. Azalpena, datu-sareen inguruko oinarrizko kontzeptuei buruzkoa.</b>	5, 7, 8, 10, 11, 12, 13	1 h	X		Irakasleak datu-sare baten funtzioa eta haren osagaiak azalduko ditu: - Kableak. - RJ hartuneak. - Sare-txartelak. - Hub. - Kommutadorea. - ...	Datu-sare baten osagaiak eta horien ezaugarriak ezagutzeko.	Proiektagailua. Arbela.
<b>E4. Berariazko jarduera, ikaskuntza-prozesuari buruzko prestakuntza-ebaluaziokoa.</b>	Guztiak	1 h		X	Idatzizko proba baten bitartez, ikaskuntza-prozesuan ikasleek eskuratutako lorpenak ebaluatzea da helburua. Probaren helburua da telekomunikazio-azpiegitura komunitateko telefonia-instalazioen eta datu-sareetako instalazioen inguruan lortutako ezagupenak neurtzea.	Ikasteko prozesuaren prestakuntza-ebaluazioa egiteko.	Idatzizko proba.
<b>OHARRAK</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementu jakin batzuk azaltzen direneko azalpen-jardueretan, komeni da ikasgelan benetako elementu horiek edukitzea, ikasleek horiek errazago ulertzeko; adibidez, jarduera hauetan: J4-E1, J6, J8, J10 eta J11.</li> <li>• J4-E1 eta J5-E2 jardueretan, ikasleek horiek garatzen duten autonomia balioetsiko da.</li> </ul>							



7. unitate didaktikoa: TELEFONIA INSTALAZIOAK DISEINATU, MUNTATU, EGIAZTATU ETA MANTENTZEA

Iraupena: 15 ordu

**IE2:** *Etxebizitzetarako eta eraikinetarako telekomunikazio-azpiegitura komunetan instalazio txikiak konfiguratzeko dituzten elementuak zehazten eta osagaiak eta ekipoak hautatzen ditu.*

**IE3:** *Etxebizitzetarako eta eraikinetarako telekomunikazio-azpiegitura komunetan instalazioak muntatzen ditu eta, horretarako, dokumentazio teknikoak interpretatzen ditu eta muntatzeko teknikak aplikatzen ditu.*

**IE4:** *Telekomunikazio-azpiegitura komunetako instalazioen elementuak egiaztatzen eta muntatzen ditu, parametro adierazgarriak neurtuz eta emaitzak interpretatuz.*

**IE5:** *Telekomunikazio-azpiegitura komunaren ekipotik eta instalazioetatik matxurak eta disfuntzioak aurkitzen ditu, eta, horretarako, hautemateko teknikak aplikatzen ditu eta disfuntzioa eta berau sortzen duen kausa lotzen ditu.*

**IE6:** *Telekomunikazio-azpiegituren instalazioak konpontzen ditu disfuntzioak zuzentzeko teknikak aplikatuz eta, hala badagokio, osagaiak ordezkatzeko teknikak aplikatuz, betiere fabrikatzaileen gomendioak kontuan izanik.*

**IE7:** *Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, arriskuak eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta ekipoak identifikatuta.*

**Ikaskuntzaren helburuak:**

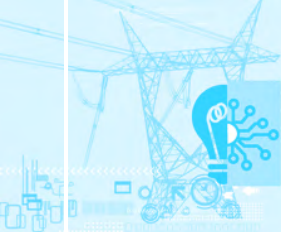
1. Instalazioaren zehaztapen teknikoak identifikatzea.
2. Telekomunikazio-azpiegitura komunei buruzko araudia aplikatzea.
3. Instalazioaren elementuen eta ekipoen parametroak kalkulatzeko.
4. Instalazioaren krokisak eta eskemak eskatzen den kalitatearekin egitea.
5. Zehaztapen funtzionalak, teknikoak eta araukoak betetzen dituzten ekipoak eta materialak hautatzea.
6. Hautatutako irtenbideari dagokion aurrekontua egitea.
7. Instalazioaren zuinketa egitea.
8. Kanalizazioak kokatu eta finkatzea.
9. Telefonia-sistemen kableak jartzea.
10. Instalazioaren elementuen eta ekipoen konexioak egitea.
11. Muntatu eta mantentzeko eragiketetan kalitate-irizpideak aplikatzea.
12. Proba funtzionalak eta doikuntzak egitea.
13. Matxurak diagnostikatzeko erreminta eta tresna egokiekin lan egitea.
14. Matxura edo disfuntzioen sintomak identifikatzea.
15. Matxuraren balizko kausen hipotesiak planteatzea, baita matxura horiek instalazioan dituzten ondorioen hipotesiak ere.
16. Disfuntzioa eragin duen ekipoa edo elementua aurkitzea.
17. Proposatutako jardueretan autonomiaz jardutea.
18. Matxura konpontzeko esku hartzeko sekuentzia lantzea.
19. Matxura eragin duten osagaiak konpondu edo, hala badagokio, ordezkatzeko.



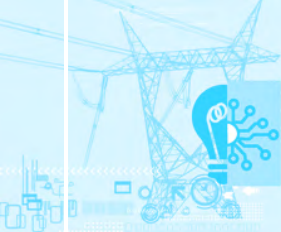


20. Egindako jardueren, erabilitako prozeduren eta lortutako emaitzen txostena/memoria egitea.
21. Materialak, erremintak, tresnak, makinak eta garraiobideak manipulatzeko dakarren arriskugarritasun-maila identifikatzea.
22. Mekanizazio- eta muntaia-lanetan erabili behar diren makinaren eta norbera babesteko ekipoen segurtasun-elementuak deskribatzea.
23. Ingurumeneko poluzio akustikoko eta ikus-poluzioko, besteak beste, balizko iturburuak identifikatzea.
24. Sortutako hondakinak sailkatzea, gaika biltzeko.
25. Arriskuei aurre hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta ekipoen ordena eta garbitasuna baloratzea.

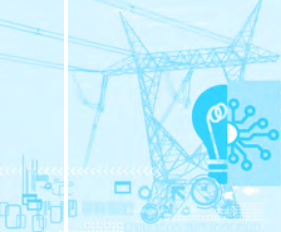
EDUKIAK		Multzoak						
		1	2	3	4	5	6	7
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telefonia-instalazioen eskemak egitea.</li> <li>• Instalazioaren osagaiak fabrikatzaileen katalogoetan hautatzea.</li> <li>• Hautatutako irtenbideari dagokion aurrekontua egitea.</li> <li>• Dokumentazio teknikoaren interpretatzea.</li> <li>• Instalazioa zuinkatzea.</li> <li>• Instalazioaren osagaiak ezaugarritzea.</li> <li>• Instalazioaren sistemen kableatuak eta konexioak egitea.</li> <li>• Proba funtzionalak eta doikuntzak egitea.</li> <li>• Matxura edo disfuntzioen sintomak identifikatzea.</li> <li>• Matxuraren balizko kausen hipotesiak planteatzea, baita matxura horiek instalazioan dituzten ondorioen hipotesiak ere.</li> <li>• Disfuntzioa eragin duen azpisistema, ekipoa edo elementua aurkitzea.</li> <li>• Matxura simulatuen konponketak egitea.</li> <li>• Muntatzeko eta mantentzeko eragiketarako istripurik ohikoenen arriskuak eta laneko arriskuak identifikatzea, hartu beharreko segurtasun eta babes pertsonaleko neurriei dagokienez.</li> <li>• Lanetan erabili behar diren norbera babesteko ekipoen erabiltzea.</li> <li>• Sortutako hondakinak sailkatzea, gaika biltzeko.</li> </ul>		X X X	X X X X	X	X X X	X	X X X
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalazioak diseinatzeko eta kalkulatzeko teknikak.</li> <li>• Instalazioak diseinatzeko eta kalkulatzeko adibideak.</li> <li>• Telefonia eta interkonexioko instalazioak konfiguratzeko elementuak.</li> <li>• Telefonia eta interkomunikazioko instalazioetako sinbologia.</li> <li>• Telefonia eta interkomunikazioko instalazioak muntatu eta konpontzeko berariazko teknikak.</li> <li>• Muntaiarako, konponketarako eta mantentze-lanetarako erremintak eta tresnak.</li> </ul>		X X X X	X X			X X	



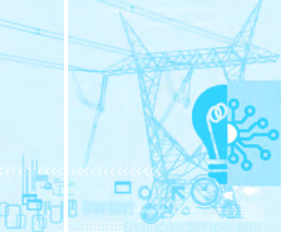
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ekipoei eta pertsoneri buruzko segurtasun-arauak.</li> <li>• Telekomunikazio-azpiegitura komunen instalazioak muntatzeko eta konponketa kudeatzeko kalitatea.</li> <li>• Telekomunikazio-azpiegitura komuneko instalazioa zerbitzuan jartzeko eragiketak.</li> <li>• Zerbitzuan jartzeko dokumentazioa.</li> <li>• Telekomunikazio-azpiegitura komunitako instalazioen ohiko matxurak.</li> <li>• Matxurak diagnostikatzeko teknikak.</li> <li>• Berraztertze irizpideak eta puntuak.</li> <li>• Eragiketa programatuak.</li> <li>• Erabili beharreko ekipoak eta bitartekoak.</li> <li>• Segurtasun-araudia.</li> </ul>			X	X				X		
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telekomunikazio-azpiegitura komunari buruzko arauak errespetatzea instalazioak diseinatzean eta konfiguratzean.</li> <li>• Eskemak egitean sinbologia normalizatuari arreta jartzea.</li> <li>• Muntatzeko eragiketetan kalitate-irizpideei arreta eskaintzea.</li> <li>• Ekipoen eta pertsonen segurtasun-arauak errespetatzea.</li> <li>• Proposatutako jardueretan autonomiaz jardutea.</li> <li>• Segurtasun- eta higiene-arauetako arreta eta errespetua azaltzea.</li> <li>• Mantentze-jardunetan kalitate-eskakizunei arreta jartzea.</li> <li>• Proposatutako jardueretan autonomiaz jardutea.</li> <li>• Segurtasunari, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzea.</li> </ul>			X	X						
<b>JARDUERA</b>				<b>METODOLOGIA</b>				<b>BALIABIDEAK</b>			
<b>ZER</b> egingo duan edo duten Jarduera mota		<b>Helburu inplikatuak.</b>	<b>D.</b>	<b>NORK</b>		<b>NOLA</b> egingo den	<b>ZERTARAKO</b> egingo den		<b>ZEREKIN</b> egingo den		
				<b>Ir.</b>	<b>Ik.</b>						
<b>J1. Unitate didaktikoaren aurkezpena.</b>		Guztiak	10 min	X	X	Unitate didaktiko honetan, irakasleak telefonia-instalazioak behar bezala diseinatu, muntatu, egiaztatu eta mantentzeak duen garrantziaren ikuspegi orokorra emango du, eta segurtasunari, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzearen beharra	Aurreko unitate didaktikoan landutakoa ikasleek unitate didaktiko honetan egingo dutenarekin lotzeko. Segurtasun-arauen garrantziak jabetzeko.		Proiektagailua. Arbela. Edukien mapa.		



					adieraziko du.		
<b>J2. Telefonia-instalazioak egiteko garaian kontuan hartu beharreko segurtasun-arauak aztertzea.</b>	2, 5, 13, 21, 22, 23	20 min	X	X	Irakasleak, ikasleekin batera, telefonia-instalazio bat egiteko garaian kontuan hartu beharreko arriskuak eta segurtasun-neurriak, eta erabili beharreko NBEak aztertuko ditu.	Dagokion segurtasun-araudia aplikatzeko.	Proiektagailua. Arbela.
<b>J3. Telefono-instalazioei buruzko dokumentazio teknikoa aztertzea.</b>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 20	1 h	X	X	Irakasleak, adibide praktiko baten bitartez, eta ikasleekin batera, telefoniari dagokionez, telekomunikazio-azpiegitura komun instalazio baten memoria teknikoa osatzen duten dokumentu guztiak interpretatuko ditu: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalazioaren deskribapen orokorra.</li> <li>- Instalatu beharreko pare kopuruaren kalkulua.</li> <li>- Pairen banaketa sarean.</li> <li>- Pairen esleipena etxebizitza edo lokal bakoitzari.</li> <li>- Konexio-blokeen eta kableen kopurua eta mota.</li> <li>- Sareen egitura.</li> <li>- Osagaien eta materialen zerrenda.</li> <li>- Aurrekontua.</li> </ul>	Telekomunikazio-azpiegitura komun instalazioari dagokion memoria teknikoa osatzen duen dokumentazioa interpretatzeko.	Telekomunikazio-azpiegitura komun instalazio baten memoria teknikoa. Proiektagailua.
<b>J4. Azalpena, telefonia-instalazioak muntatzeko teknikari buruzkoa.</b>	1, 2, 4, 5, 8, 11, 13, 20,	1 h	X		Irakasleak azalpen bat egingo du instalazioaren faseen eta horietako bakoitza muntatzeko ezaugarrien inguruan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erregistroen okupazioa planifikatzea.</li> </ul>	Telekomunikazio-azpiegitura komun bat muntatzeko faseak ezagutzeko, telefonia-instalazioei dagokienez.	Arbela. Proiektagailua.



					<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zorro-kableak ipintzea.</li> <li>- Konexio-blokeak instalatzea.</li> <li>- Pareak eta konexioak identifikatzea.</li> <li>- Sakabanatze-sarea eta erabiltzailearen barneko sarea ipintzea.</li> <li>- Erabiltzailearen sarbide-puntua konektatzea.</li> <li>- Erabiltzailearen oinarriak konektatzea.</li> </ul>		
<b>J5-E1. Praktika autonomoa, txertatzeko erreminten bidez konexio-blokeak konektatzekoa.</b>	1, 2, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 24, 25	1 h		X	Ikasle talde bakoitzak, irakasleak emandako adibideari jarraituz, txertatzeko erremintaren bidez konexio-bloke telefoniko bat konektatuko du. Irakaslea, azken emaitza balioesteko, zeregina egiteko emandako denboran, konexioen akaberan, erremintarekin erakutsitako trebetasunean, ordenan eta garbitasunean oinarrituko da.	Konexio-bloke telefoniko egokiak hautatzeko eta txertatzeko erreminta trebetasunez maneiatzeko.	Pareen zorro-kableak. Konexio-blokeak (lehentasunez 10 parekoak). Txertatzeko erreminta.
<b>J6-E2. Praktika autonomoa, RJ-11 eta RJ-45 konektoretako lotura malgua eraikitzekoa.</b>	1, 2, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 24, 25	30 min		X	Ikasle bakoitzak, irakasleak adierazitakoari jarraituz, telefono-lotura malgu bat egin eta ondoren egiaztatuko du, sareko kableen egiaztigailu baten bidez. Irakaslea, egindako lana balioesteko, emandako deboran eta erremintarekin erakutsitako trebetasunean oinarrituko da.	Zenbait konektoretako lotura malguak egiteko. Sareko kablearen egiaztigailua behar bezala erabiltzeko.	RJ konektoreak. Telefonía-kablea. Sareko kableen egiaztigailua. Erreminta.
<b>J7-E3. Praktika autonomoa, barneko telefono-instalazio bat muntatzekoa.</b>	Guztiak	2 h		X	Irakasleak emandako gidoiari jarraituz, ikasle bakoitzak, panelean,	Barneko telefonía-instalazioak muntatzeko.	Telefono-linea. Praktiken panela.



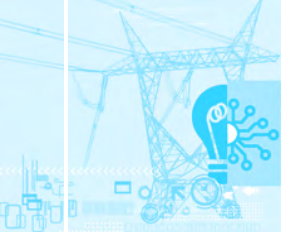
					harpidedunaren telefono-instalazio bat muntatuko du hiru telefono-entxuferekin eta sare-amaierako puntu batekin.		Sare-amaierako puntua. 3 telefono-entxufe. Bi hariko kable paraleloa. Kanalizazioak eta finkatze-elementuak. Erreminta.
<b>J8-E4. Praktika autonomoa, telefonogune pribatu analogiko bat instalatzekoa, terminal analogikoen kopuru jakin bati zerbitzu egiteko.</b>	Guztiak	2,5 h		X	Taldetan, ikasleek instalazioa muntatuko dute irakasleak adierazitakoaren arabera, eta, ondoren, telefonogunearen eskuliburua aztertuko dute hura konfiguratzeko, terminal analogikoen kopuru jakin bati zerbitzu egin diezaion.	Telefonogune analogiko bat instalatzeko.	Telefono-linea. Sare-amaierako puntua. Praktiken panela. Telefonogune pribatu analogikoa. Bi hariko kable paraleloa. Kanalizazioak eta finkatze-elementuak. Telefono-entxufeak. Erreminta.
<b>J9-E5. Praktika autonomoa, hiru oineko eraikin baterako telekomunikazio-azpiegitura komun baten kanalizazioa muntatzekoa.</b>	Guztiak	2 h		X	Irakasleak emandako dokumentazio teknikoari jarraituz, ikasle talde bakoitzak dokumentazioa aztertuko du, ondoren taldekide guztien artean koordinatuta muntaia egiteko. Muntaia amaituta, talde bakoitzak memoria-txosten bat egingo du. Bertan, garatutako jarduerak eta muntaia-prozesuaren inguruko oharrak jasoko ditu.	Telekomunikazio-azpiegitura komun baten kanalizazioa egiteko, telefoniari dagokionez.	Instalazioaren dokumentazio teknikoa: planoak, eskemak, materialen zerrenda... Praktiken panela. Konexio-blokeak. Erabiltzailearen sarbide-puntua. Hartune-oinarriak. Kablea. Erregistro-kaxak. Tutua. Finkatze-elementuak. Erreminta.
<b>J10-E6. Azalpena, telefonia-instalazioa egiaztatzeari buruzkoa.</b>	Guztiak	30 min	X	X	Irakasleak azalpen bat egingo du zerbitzuan jarri aurretik telefonia-instalazio bat egiaztatzeak duen garrantziaren inguruan. Ikasleekin batera, proba praktikoa bat egingo du eta kalitate-neurriak hartzeko modua aztertuko du: - Erresistentzia ohmikoa. - Isolamendu-erresistentzia.	Telefonia-instalazio batean kalitate-neurriak hartzeko.	Arbela. Proiektagailua. Neurketa-larakoa. Ohmetroa.



<p><b>J11-E7. Praktika autonomoa, ISDN sare baten bidez (bus pasiboa muntaia laburrean) zerbitzu egiteko instalazio bat muntatzekoa.</b></p>	<p>Guztiak</p>	<p>2 h</p>		<p>X</p>	<p>Irakasleak entregatutako gidoiari jarraituz, taldetan, ikasleek instalazio baten kanalizazioa eta kableak muntatuko dituzte, bus pasiboaren muntaia laburrean ISDN sare baten bidez terminalen zenbait hartuneri zerbitzu egiteko. Talde bakoitzak telefonogunearen argibideen eskuliburua aztertuko du eta luzapenak programatuko ditu, dagokion hartuneari konektatutako operadore-terminalaren bidez. Muntaia egin ondoren, talde bakoitzak instalazioaren funtzionamendu egokia ziurtatzeko bidezko probak egingo ditu. Egiaztapenak egin ondoren, talde bakoitzak memoria bana entregatuko du.</p>	<p>Aurreko unitate didaktikoen azaldutakoaren arabera ISDN sare bat muntatzeko. Telefonogune baten argibideen eskuliburua interpretatzeko.</p>	<p>Telefono-linea. Telefonogune pribatu digitala. Telefonia-kablea. Telefono-entxufeak. Kanaleta eta finkatze-elementuak.</p>
<p><b>J12-E8. Praktika autonomoa, RJ-45 hartuneetako sare lokal bat egitekoa.</b></p>	<p>Guztiak</p>	<p>2 h</p>		<p>X</p>	<p>Irakasleak ikasle talde bakoitzari dagokion gidoia entregatuko dio, 4 postuko sare lokal baterako instalazioa muntatzeko.</p>	<p>Sare lokal bat egiteko.</p>	<p>Kanalizazioak egiteko materiala. UTP kable pare bihurritua. RJ-45 konektoreak. RJ-45 telefono-entxufeak. Kommutadore bat.</p>

**OHARRAK**

- Muntaia-jarduera bakoitzaren aurretik, irakasleak, ikasleekin batera, kontuan hartu beharreko segurtasun-arauak aztertuko ditu.
- J5-E1, J6-E2, J7-E3, J8-E4, J9-E5, J10-E6, J11-E7 eta J12-E8 jarduera praktikoetan, ikasleek informatika-euskarrian memoria-txosten bat egingo dute irakasleak ebalua dezan.
- Jarduera praktiko orotan, irakasleak, egindako lanaren ordena eta garbitasuna ez ezik, sortutako hondakinak sailkatu eta erretiratu izatea balioetsiko du.



## 8. unitate didaktikoa: MEGAFONIA INSTALAZIOAK AZTERTU, MUNTATU ETA MANTENTZEA

Iraupena: 13 ordu

**IE1:** *Etxebizitzetako eta eraikinetako telekomunikazio-azpiegitura komun elementuak identifikatzen ditu eta horiek osatzen dituzten sistemak aztertzen ditu.*

**IE2:** *Etxebizitzetarako eta eraikinetarako telekomunikazio-azpiegitura komun instalazio txikiak konfiguratzeko, eta instalazio horiek osatzen dituzten elementuak zehazten eta osagaiak eta ekipoak hautatzen ditu.*

**IE3:** *Etxebizitzetarako eta eraikinetarako telekomunikazio-azpiegitura komun instalazioak muntatzen ditu eta, horretarako, dokumentazio teknikoa interpretatzen du eta muntatzeko teknikak aplikatzen ditu.*

**IE4:** *Telekomunikazio-azpiegitura komun elementuak egiaztatzen eta muntatzen ditu, parametro adierazgarriak neurtuz eta emaitzak interpretatuz.*

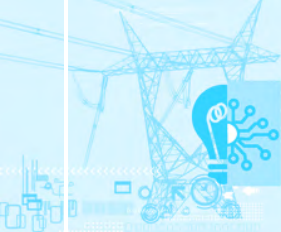
**IE5:** *Telekomunikazio-azpiegitura komunaren ekipoetan eta instalazioetan matxurak eta disfuntzioak aurkitzen ditu, eta, horretarako, hautemateko teknikak aplikatzen ditu eta disfuntzioa eta berau sortzen duen kausa lotzen ditu.*

**IE6:** *Telekomunikazio-azpiegituren instalazioak konpontzen ditu disfuntzioak zuzentzeko teknikak aplikatuz eta, hala badagokio, osagaiak ordezkatzeko teknikak aplikatuz, betiere fabrikatzaileen gomendioak kontuan izanik.*

**IE7:** *Laneko arriskuaren prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, arriskuak eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta ekipoak identifikatuta.*

### Ikaskuntzaren helburuak:

1. Megafoniako elementuen eta ekipoen funtzioa eta ezaugarriak zehaztea.
2. Instalazioaren zehaztapen teknikoak identifikatzea.
3. Instalazioaren elementuen eta ekipoen parametroak kalkulatzeko.
4. Instalazioaren krokisak eta eskemak eskatzen den kalitatearekin egitea.
5. Zehaztapen funtzionalak, teknikoak eta araukoak betetzen dituzten ekipoak eta materialak hautatzea.
6. Hautatutako irtenbideari dagokion aurrekontua egitea.
7. Instalazioaren dokumentazio teknikoa interpretatzea.
8. Instalazioaren zuinketa egitea.
9. Instalazioko sistemen kableak ipintzea.
10. Muntatzeko eragiketetan kalitate-irizpideak aplikatzea.
11. Proba funtzionalak eta doikuntzak egitea.
12. Funtzionamendu-parametroak neurtzea, berariazko bitartekoak, ekipamenduak eta tresnak erabiliz.
13. Matxura edo disfuntzioen sintomak identifikatzea.
14. Matxuraren balizko kausen hipotesiak planteatzea, baita matxura horiek instalazioan dituzten ondorioen hipotesiak ere.
15. Disfuntzioa eragin duen ekipoa edo elementua aurkitzea.
16. Proposatutako jardueretan autonomiaz jardutea.
17. Matxura konpontzeko esku hartzeko sekuentzia lantzea.
18. Mantentze-lanak eskatzen den kalitatearekin egitea.
19. Egindako jardueren, erabilitako prozeduren eta lortutako emaitzen txostena/memoria egitea.
20. Materialak, erremintak eta tresnak manipulatzeko dakarren arriskugarritasun-maila identifikatzea.



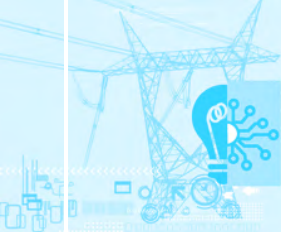
21. Segurtasun-elementuak deskribatzea.
22. Muntaia- eta mantentze-eragiketak prestatu eta egiteko hartu behar diren segurtasuneko eta norbera babesteko neurriak zehaztea.
23. Ingurumeneko poluzio akustikoko eta ikus-poluzioko, besteak beste, balizko iturburuak identifikatzea.
24. Sortutako hondakinak sailkatzea, taldean biltzeko.
25. Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta ekipoen ordena eta garbitasuna baloratzea.

EDUKIAK		Multzoak						
		1	2	3	4	5	6	7
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalazioen eskemak interpretatzea.</li> <li>• Osagaiak, erremintak eta ekipoen interpretatzea.</li> <li>• Eskemak egitea.</li> <li>• Instalazioaren osagaiak fabrikatzaileen katalogoetan hautatzea.</li> <li>• Hautatutako irtenbideari dagokion aurrekontua egitea.</li> <li>• Instalazioaren dokumentazio teknikoaren interpretatzea.</li> <li>• Instalazioa zuinkatzea.</li> <li>• Instalazioaren sistemen kableatuak eta konexioak egitea.</li> <li>• Proba funtzionalak eta doikuntzak egitea.</li> <li>• Matxura edo disfuntzioen sintomak identifikatzea.</li> <li>• Matxuraren balizko kausen hipotesiak planteatzea, baita matxura horiek instalazioan dituzten ondorioen hipotesiak ere.</li> <li>• Disfuntzioa eragin duen azpisistema, ekipoa edo elementua aurkitzea.</li> <li>• Matxura simulatuen konponketak egitea.</li> <li>• Muntatzeko eta mantentzeko eragiketarako istripurik ohikoenen arriskuak eta laneko arriskuak identifikatzea, hartu beharreko segurtasun eta babes pertsonaleko neurriak dagokienez.</li> <li>• Lanetan erabili behar diren norbera babesteko ekipoen erabiltzea.</li> <li>• Sortutako hondakinak sailkatzea, gaika biltzeko.</li> </ul>	X	X					
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Megafonia-instalazioak: oinarrizko kontzeptuak eta aplikazio-esparrua. Megafonia-instalazio baten multzo funtzionalak.</li> <li>• Instalazioak diseinatzeko eta kalkulatzeko teknikak.</li> <li>• Instalazioak diseinatzeko eta kalkulatzeko adibideak.</li> <li>• Akustikari buruzko ideia orokorrak.</li> <li>• Megafonia-instalazioak konfiguratzeko elementuak.</li> <li>• Megafonia-instalazio baten zehaztapen teknikoak eta funtzionalak.</li> <li>• Megafonia instalazioen sinbologia.</li> </ul>	X	X					





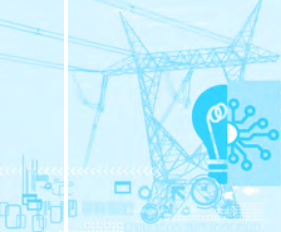
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Megafonia-instalazioak muntatzeko berriazko teknikak:</li> <li>Ekipoei eta pertsoneri buruzko segurtasun-arauak.</li> <li>Zerbitzuan jartzeko dokumentuak.</li> <li>Megafoniako ohiko matxurak.</li> <li>Matxurak diagnostikatzeko teknikak.</li> <li>Berraztertzeko irizpideak eta puntuak.</li> <li>Eragiketa programatuak.</li> <li>Erabili beharreko ekipoak eta bitartekoak.</li> <li>Matxurak konpontzeko teknikak.</li> <li>Konponketak kudeatzeko kalitate-irizpideak.</li> </ul>		X		X			X		X		
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jarduera egitean arduraz jardutea.</li> <li>Eskemak egitean sinbologia normalizatuari arreta jartzea.</li> <li>Ekipoen eta pertsonen segurtasun-arauak errespetatzea.</li> <li>Proposatutako jardueretan autonomiaz jardutea.</li> <li>Mantentze-jardunetan kalitate-eskakizunei arreta jartzea.</li> </ul>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
JARDUERA					METODOLOGIA					BALIABIDEAK		
ZER egingo dudan edo duten Jarduera mota		Helburu inplikak.	D.	NORK		NOLA egingo den	ZERTARAKO egingo den		ZEREKIN egingo den			
J1. Unitate didaktikoaren aurkezpena.		Guztiak	10 min	X	X	Unitate didaktiko honetan, irakasleak megafonia-instalazioak behar bezala diseinatu, muntatu eta mantentzeak duen garrantziaren ikuspegi orokorra emango du, eta segurtasunari, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzearen beharra adieraziko du.	Helburua da ikasleak megafonia-instalazioen esparruan kokatzea.		Proiektagailua. Arbela. Edukien mapa.			
J2. Azalpena, soinuari buruzkoa.		3	1 h	X		Irakasleak azalpen bat egingo du soinuaren ezaugarri nagusien, portaeraren eta neurketaren inguruan.	Soinuaren inguruko oinarriko ideiak eskuratzeko.		Proiektagailua. Arbela.			



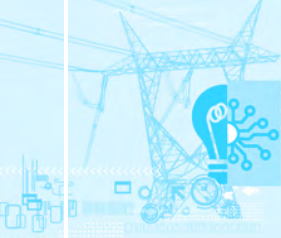
					Ondoren, audio-seinalea (seinale elektriko bihurtutako soinua) aztertuko du.		
<b>J3. Azalpena, soinu-instalazio baten osagaiei buruzkoa.</b>	1, 2, 3, 5, 7	1 h	X		Irakasleak azalpen bat egingo du soinu-instalazio baten osagai bakoitzak (soinu-iturriak, anplifikadorea eta bozgorailua) dituen ezaugarri nagusien eta horien arteko konexioaren inguruan. Era berean, ikasleekin batera, bozgorailuak anplifikazio-sistemara zuzen konektatzeak duen garrantzia aztertuko du.	Mikrofonoen, anplifikadoreen eta bozgorailuen ezaugarri nagusiak ezagutzeko.	Arbela. Proiektagailua.
<b>J4-E1. Mikrofono eta bozgorailu motei buruzko informazioa bilatzea.</b>	1, 2, 3, 5, 7, 16	1 h		X	Irakasleak ikasleei beharrezko informazioa jasoko duen fitxa bana emango die; Interneten bilaketak eginda, dauden mikrofono eta bozgorailuen motak eta ezaugarriak aztertuko dituzte.	Instalaziorako mikrofono/bozgorailu egokia hautatzeko.	Ordenagailu-aretoa Internet-konexioarekin.
<b>J5. Azalpena, soinu-zatze-sistematan erabiltzen diren kableei eta konektoreei buruzkoa.</b>	1, 2, 7, 9, 10	20 min	X		Irakasleak, ikasleekin batera, soinu-zatze-sistematan erabiltzen diren kableen ezaugarriak aztertuko ditu. Ondoren, irakasleak ikasleei kableak eta soinu-zatzen-gailuak elkarrekin lotzeko konektoreak eta konexio motak azalduko dizkie.	Megafonian erabiltzen diren konektore motak ezagutzeko.	Arbela. Proiektagailua. Konektoreen erakusgaiak.
<b>J6-E2. Praktika autonomoa, hainbat motatako lotura malguak egitekoa.</b>	1, 2, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 20,	1 h		X	Ikasleek, irakasleak adierazitako segurtasun-arauei jarraituz, hainbat teknikaren bidez (soldadura biguna, kripatzea edo borne bidezko konexioa), soinu-ekipo baten gailuak	Audio-gailuak konektatzeko lotura malguak egiteko.	Konektoreak egiteko materiala eta erremintak.



	21, 22, 23, 24, 25				elkartzeko lotura malguak egingo dituzte.		
<b>J7. Azalpena, instalazio elektroakustikoen motei buruzkoa.</b>	1, 2, 3, 4, 5, 7, 13, 14, 17, 20, 21, 22	1 h	X	X	Irakasleak azalpen bat egingo du instalazio elektroakustikoen moten inguruan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anplifikazioko eta kontrol-elementu zentralizatuetak instalazioak.</li> <li>- Anplifikazio eta kontrol banatuko instalazioak.</li> <li>- Anplifikazio eta kontrol banatu eta malgu instalazio modularrak.</li> </ul> Ikasleek, hiruzpalau laguneko taldetan, instalazio bakoitza aztertuko dute. Horrela, sistema bakoitzaren abantaila eta eragozpenei, eta dituen aplikazioei buruzko txostena egingo dute.	Instalazio elektroakustikoen motak ezagutzeko.	Arbela. Proiektagailua.
<b>J8-E3. Praktika autonomoa, anplifikazio eta kontrol zentralizatuko instalazio bat egitekoa.</b>	Guztiak	2 h		X	Ikasleek, irakasleak emandako gidoian ezarritako jarraibideak beteta, lantegian dauden elementuak aztertuko dituzte; ondoren, taldean, dagokion instalazioa diseinatzeko eta anplifikazio eta kontrol zentralizatuko sistema muntatzeko. Muntaia egin ondoren, ikasle talde bakoitzak instalazioaren funtzionamendu egokia ziurtatzeko bidezko probak egingo ditu.	Anplifikazio eta kontrol zentralizatuko megafonia-instalazio bat egiteko.	Praktika egiteko gidoia. Praktiketarako materiala (anplifikazio eta kontrol zentralizaturako osagaiak). Erreminta.
<b>J9-E4. Praktika autonomoa, anplifikazio zentralizatuko eta kontrol banatuko instalazio bat egitekoa.</b>	Guztiak	2 h		X	Ikasleek, irakasleak emandako gidoian ezarritako jarraibideak beteta, lantegian dauden elementuak aztertuko dituzte; ondoren, taldean, dagokion instalazioa	Anplifikazio zentralizatuko eta kontrol banatuko megafonia-instalazio bat egiteko.	Praktika egiteko gidoia. Praktiketarako materiala (anplifikazio zentralizaturako eta kontrol banaturako osagaiak).



					diseinatzeko eta amplifikazio zentralizatuko eta kontrol banatuko sistema muntatzeko. Muntaia egin ondoren, ikasle talde bakoitzak instalazioaren funtzionamendu egokia ziurtatzeko bidezko probak egingo ditu.		Erreminta.
<b>J10-E5. Praktika autonomoa, amplifikazio eta kontrol banatuko instalazio bat egitekoa.</b>	Guztiak	2,5 h		X	Ikasleek, irakasleak emandako gidoian ezarritako jarraibideak beteta, lantegian dauden elementuak aztertuko dituzte; ondoren, taldean, dagokion instalazioa diseinatzeko eta amplifikazio eta kontrol banatuko sistema muntatzeko. Muntaia egin ondoren, ikasle talde bakoitzak instalazioaren funtzionamendu egokia ziurtatzeko bidezko probak egingo ditu.	Amplifikazio eta kontrol banatuko megafonia-instalazio bat egiteko.	Praktika egiteko gidoia. Praktiketarako materiala (amplifikazio eta kontrol banaturako osagaiak). Erreminta.
<b>E6. Berriazko jarduera, ikaskuntza-prozesuari buruzko prestakuntza-ebaluaziokoa.</b>	Guztiak	1 h		X	Idatzizko proba baten bitartez, ikaskuntza-prozesuan ikasleek eskuratutako lorpenak ebaluatzea da helburua. Probaren helburua da megafonia-instalazioen inguruan lortutako ezagupenak neurtzea.	Ikasteko prozesuaren prestakuntza-ebaluazioa egiteko.	Idatzizko proba.
<b>OHARRAK</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>J8-E3, J9-E4 eta J10-E5 jardueretan, muntaiaren amaieran entregatutako memoria-txostena, funtzionamendu-probak egitea eta instalazioaren desdoikuntzak konpontzeko garaian erakutsita autonomia balioetsiko dira.</li> <li>Talde-laneko kompetentzia taldean egindako jarduera praktikoa guztietan eta J7 jardueran balioetsiko dira.</li> <li>Irakasleak arreta berezia jarriko dio sortutako hondakinen sailkapenari, muntaia-jarduera bakoitza egitean izandako ordena eta garbitasunari.</li> </ul>							



9. unitate didaktikoa: SARBIDE KONTROLEKO INSTALAZIOAK AZTERTU, MUNTATU ETA MANTENTZEA

Iraupena: 19 ordu

**IE1:** *Etxebizitzetako eta eraikinetako telekomunikazio-azpiegitura komunen elementuak identifikatzen ditu eta horiek osatzen dituzten sistemak aztertzen ditu.*

**IE2:** *Etxebizitzetarako eta eraikinetarako telekomunikazio-azpiegitura komunen instalazio txikiak konfiguratzen ditu, eta instalazio horiek osatzen dituzten elementuak zehazten eta osagaiak eta ekipoa hautatzen ditu.*

**IE3:** *Etxebizitzetarako eta eraikinetarako telekomunikazio-azpiegitura komunen instalazioak muntatzen ditu eta, horretarako, dokumentazio teknikoak interpretatzen du eta muntatzeko teknikak aplikatzen ditu.*

**IE4:** *Telekomunikazio-azpiegitura komunen instalazioen elementuak egiaztatzen eta muntatzen ditu, parametro adierazgarriak neurtuz eta emaitzak interpretatuz.*

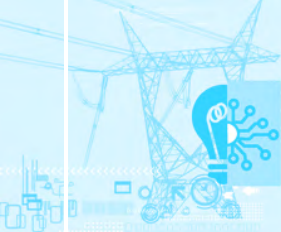
**IE5:** *Telekomunikazio-azpiegitura komunaren ekipotan eta instalazioetan matxurak eta disfunczioak aurkitzen ditu, eta, horretarako, hautemateko teknikak aplikatzen ditu eta disfunczioa eta berau sortzen duen kausa lotzen ditu.*

**IE6:** *Telekomunikazio-azpiegituren instalazioak konpontzen ditu disfunczioak zuzentzeko teknikak aplikatuz eta, hala badagokio, osagaiak ordezkatzeko teknikak aplikatuz, betiere fabrikatzaileen gomendioak kontuan izanik.*

**IE7:** *Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, arriskuak eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta ekipoa identifikatuta.*

**Ikaskuntzaren helburuak:**

1. Segurtasuneko elementuen eta ekipoen funtzioa eta ezaugarriak zehaztea.
2. Instalazioaren zehaztapen teknikoak identifikatzea.
3. Instalazioaren elementuen eta ekipoen parametroak kalkulatzea.
4. Instalazioaren krokisak eta eskemak eskatzen den kalitatearekin egitea.
5. Zehaztapen funtzionalak, teknikoak eta araukoak betetzen dituzten ekipoa eta materialak hautatzea.
6. Hautatutako irtenbideari dagokion aurrekontua egitea.
7. Instalazioaren dokumentazio teknikoak interpretatzea.
8. Instalazioaren zuinketa egitea.
9. Instalazioko sistemen kableak ipintzea.
10. Muntatzeko eragiketetan kalitate-irizpideak aplikatzea.
11. Proba funtzionalak eta doikuntzak egitea.
12. Funtzionamendu-parametroak neurtzea, berariazko bitartekoak, ekipamenduak eta tresnak erabiliz.
13. Matxura edo disfunczioen sintomak identifikatzea.
14. Matxuraren balizko kausen hipotesiak planteatzea, baita matxura horiek instalazioan dituzten ondorioen hipotesiak ere.
15. Disfunczioa eragin duen ekipoa edo elementua aurkitzea.
16. Proposatutako jardueretan autonomiaz jardutea.
17. Matxura konpontzeko esku hartzeko sekuentzia lantzea.
18. Mantentze-lanak eskatzen den kalitatearekin egitea.
19. Egindako jardueren, erabilitako prozeduren eta lortutako emaitzen txostena/memoria egitea.
20. Materialak, erremintak eta tresnak manipulatzeko dakarren arriskugarritasun-maila identifikatzea.
21. Segurtasun-elementuak deskribatzea.

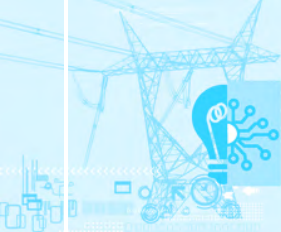


- 22. Muntaia- eta mantentze-eragiketak prestatu eta egiteko hartu behar diren segurtasuneko eta norbera babesteko neurriak zehaztea.
- 23. Ingurumeneko poluzio akustikoko eta ikus-poluzioko, besteak beste, balizko iturburuak identifikatzea.
- 24. Sortutako hondakinak sailkatzea, taldean biltzeko.
- 25. Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta ekipoen ordena eta garbitasuna baloratzea.

EDUKIAK		Muitzoak						
		1	2	3	4	5	6	7
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalazioen eskemak interpretatzea.</li> <li>• Osagaiak, erremintak eta ekipok interpretatzea.</li> <li>• Eskemak egitea.</li> <li>• Instalazioaren osagaiak fabrikatzaileen katalogoetan hautatzea.</li> <li>• Hautatutako irtenbideari dagokion aurrekontua egitea.</li> <li>• Instalazioaren dokumentazio teknikoaren interpretatzea.</li> <li>• Instalazioa zuinkatzea.</li> <li>• Instalazioaren sistemen kableatuak eta konexioak egitea.</li> <li>• Proba funtzionalak eta doikuntzak egitea.</li> <li>• Matxura edo disfuntzioen sintomak identifikatzea.</li> <li>• Matxuraren balizko kausen hipotesiak planteatzea, baita matxura horiek instalazioan dituzten ondorioen hipotesiak ere.</li> <li>• Disfuntzioa eragin duen azpisistema, ekipoa edo elementua aurkitzea.</li> <li>• Matxura simulatuen konponketak egitea.</li> <li>• Muntatzeko eta mantentzeko eragiketarako istripurik ohikoenen arriskuak eta laneko arriskuak identifikatzea, hartu beharreko segurtasun eta babes pertsonaleko neurriak dagokienez.</li> <li>• Lanetan erabili behar diren norbera babesteko ekipok erabiltzea.</li> <li>• Sortutako hondakinak sailkatzea, gaika biltzeko.</li> </ul>	X	X					
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segurtasun-instalazioak: sutea, intrusioa eta sarbideen kontrola, besteak beste (oinarrizko kontzeptuak eta aplikazio-esparrua).</li> <li>• Telebista-zirkuitu itxia.</li> <li>• Intrusioaren aurkako segurtasun-instalazioak konfiguratzeko elementuak:</li> <li>• Suteen aurkako segurtasun-instalazioak konfiguratzeko elementuak:</li> <li>• Segurtasun-instalazioen sinbologia.</li> <li>• Barne-komunikazioko sistemak, atezain automatikoak eta bideo-atezainak.</li> <li>• Transmisio-bideak.</li> </ul>	X	X					



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Segurtasun-instalazioak, bame-komunikaziokoak, atezain automatikoa eta bideo-atezaina muntatzeko berariazko teknikak.</li> <li>Muntatzeko erremintak eta tresnak.</li> <li>Ekipoei eta pertsoneri buruzko segurtasun-arauak.</li> <li>Kalitatea muntaian.</li> <li>Zerbitzuan jartzeko dokumentuak.</li> <li>Segurtasun- eta interfonia-instalazioen ohiko matxurak.</li> <li>Matxurak diagnostikatzeko teknikak.</li> <li>Berraztertze irizpideak eta puntuak.</li> <li>Eragiketa programatuak.</li> <li>Erabili beharreko ekipoak eta bitartekoak. Neurtzeko tresnak.</li> <li>Segurtasun-araudia.</li> <li>Matxurak konpontzeko teknikak.</li> <li>Konponketak kudeatzeko kalitate-irizpideak.</li> <li>Muntatzeko eta mantentzeko eragiketarako istripurik ohikoenen arriskuak eta laneko arriskuak identifikatzea, hartu beharreko segurtasun eta babes pertsonaleko neurriei dagokienez.</li> <li>Lanetan erabili behar diren norbera babesteko ekipoak erabiltzea.</li> <li>Sortutako hondakinak sailkatzea, gaika biltzeko.</li> </ul>			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jarduera egitean arduraz jardutea.</li> <li>Eskemak egitean sinbologia normalizatuari arreta jartzea.</li> <li>Ekipoen eta pertsonen segurtasun-arauak errespetatzea.</li> <li>Proposatutako jardueretan autonomiaz jardutea.</li> <li>Mantentze-jardunetan kalitate-eskakizunei arreta jartzea.</li> </ul>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
JARDUERA					METODOLOGIA					BALIABIDEAK				
ZER egingo duan edo duten Jarduera mota		Helburu inplikak.	D.	NORK		NOLA egingo den	ZERTARAKO egingo den	ZEREKIN egingo den						
				Ir.	Ik.									
<b>J1. Unitate didaktikoaren aurkezpena.</b>		Guztiak	10 min	X	X	Unitate didaktiko honetan, irakasleak segurtasun-instalazioak behar bezala diseinatu, muntatu eta mantentzeak duen garrantziaren ikuspegi orokorra emango du, eta segurtasunari, laneko	Helburua da ikasleak segurtasun- eta interfonia-instalazioen esparruan kokatzea.	Proiektagailua. Arbela. Edukien mapa.						

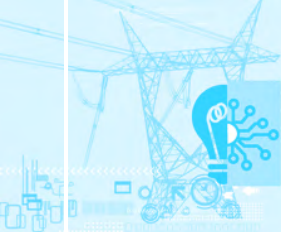


					arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudia betetzearen beharra adieraziko du.		
<b>J2. Azalpena, segurtasun-sistemei buruzkoa.</b>	1	10 min	X		Irakasleak azalpen bat egingo du, segurtasun-sistemen sailkapenari eta horiek osatzen dituzten zatiei buruz: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detektagailuak.</li> <li>- Alarma-zentrala.</li> <li>- Ohartarazleak.</li> <li>- Konexio-elementuak.</li> <li>- Alarmen zentral hartzailea.</li> </ul>	Segurtasun-sistema bat osatzen duten zatiak bereizteko.	Proiektagailua. Arbela.
<b>J3. Suaren garapena eta portaera aztertzea.</b>	1, 2	10 min	X	X	Irakasleak, ikasleekin batera, suaren faseak aztertuko ditu.	Sute baten bilakaera-prozesu ezagutzeko, eta fase bakoitzerako detektagailu egokia zein den jakiteko.	Proiektagailua. Arbela.
<b>J4. Azalpena, suteak detektatzeko sistemei buruzkoa.</b>	1, 2, 3, 5	40 min	X		Irakasleak, aurreko azterketarekin lotuta, sute-instalazio baten osagaiei buruzko azalpena egingo du: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zentrala.</li> <li>- Detektagailuak.</li> <li>- Ohartarazleak.</li> <li>- Osagarriak.</li> <li>- ...</li> </ul>	Suteak detektatzeko sistema baten osagai bakoitza ezagutzeko.	Proiektagailua. Arbela.
<b>J5-E1. Sute-instalazioetako detektagailu motei buruzko informazioa bilatzea.</b>	2, 5, 7	1 h		X	Ikasleek, aurreko jardueran azaldutakoaren arabera, sute-instalazioetan erabiltzen diren detektagailu motei buruzko informazioa bilatuko dute: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detektagailu ionikoa.</li> <li>- Ke-detektagailu optikoa.</li> <li>- Sugar-detektagailu optikoa.</li> <li>- Detektagailu termikoa.</li> </ul>	Suteak detektatzeko erabiltzen diren sentsoreen ezaugarriak ezagutzeko.	Ordenagailu-aretoa Internet-konexioarekin.

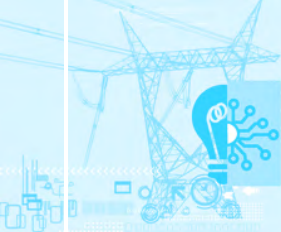




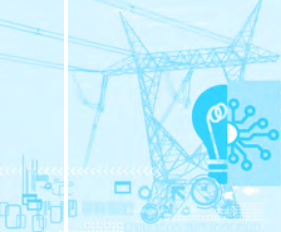
					- Detektagailu termobelozimetricoa.		
<b>J6. Azalpena, suteak detektatzeko ekipoaren osagaien konexioari buruzkoa.</b>	2, 4, 5, 7	30 min	X		Irakasleak, adibide jakin batean oinarrituta, sute-instalazio baten osagaien konexioari buruzko azalpena egingo du.	Suteak detektatzeko sistema baten konexio-eskemak egiteko.	Arbela. Proiektagailua.
<b>J7. Azalpena, suteen aurkako segurtasun-instalazioen mantentze-lanei buruzkoa.</b>	13, 14, 15, 17, 18	30 min	X	X	Irakasleak, ikasleekin batera, suteen aurkako segurtasun-instalazioetan egin beharreko mantentze-lan prebentibo eta zuzentzaileen protokoloak aztertuko ditu.	Sute-instalazio baten mantentze-lanen protokoloa ezagutzeko.	Arbela. Proiektagailua.
<b>J8-E2. Praktika autonomoa, suteak detektatzeko sistema bat diseinatu eta abiaraztekoa.</b>	Guztiak	2 h		X	Irakasleak emandako gidoiari jarraituz, ikasle bakoitzak suteak detektatzeko sistema bat diseinatu du eta, ondoren, instalazioa panelean muntatu, abiarazi eta egiaztatuko du.  Muntaia eta bidezko probak amaitu ondoren, talde bakoitzak egindako muntaiaren memoria-txostena egingo du.	Suteak detektatzeko instalazio bat egiteko. Fabrikatzailearen dokumentazio teknikoa maneiatzeko.	Praktika egiteko gidioia. Praktiken panela. Suteak detektatzeko instalazio bat egiteko osagaiak. Erreminta. Dokumentazio teknikoa.
<b>J9. Azalpena, lapurretaren eta intrusioaren aurkako segurtasun-sistemi buruzkoa.</b>	1, 2, 3, 5	40 min	X		Irakasleak azalpen bat egingo du lapurretaren eta intrusioaren aurkako segurtasun-sistemen inguruan, eta horien osagai bakoitza aztertuko du.	Lapurretaren eta intrusioaren aurkako segurtasun-sistema baten osagaiak ezagutzeko.	Arbela. Proiektagailua.
<b>J10-E3. Lapurretaren eta intrusioaren aurkako segurtasun-instalazioetako detektagailu motei informazioa bilatzea.</b>	2, 5, 7	1 h		X	Ikasleek, aurreko jardueran azaldutakoaren arabera, lapurretaren eta intrusioaren aurkako segurtasun-instalazioetan erabiltzen diren	Lapurretaren eta intrusioaren aurkako instalazioetan erabiltzen diren detektagailuen ezaugarriak ezagutzeko.	Ordenagailu-aretoa Internet-konexioarekin.



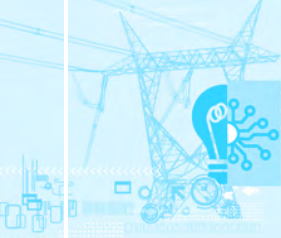
					<p>detektagailu motei buruzko informazioa bilatuko dute:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detektagailu perimetralak.</li> <li>- Detektagailu bolumetrikokoak.</li> <li>- Detektagailu linealak.</li> <li>- Berariazko detektagailuak.</li> </ul>		
<b>J11. Azalpena, lapurretaren eta intrusioaren aurkako segurtasun-instalazioen mantentze-lanei buruzkoa.</b>	13, 14, 15, 17, 18	20 min	X	X	<p>Irakasleak, ikasleekin batera, lapurretaren eta intrusioaren aurkako segurtasun-instalazioetan egin beharreko mantentze-lan prebentiboen eta zuzentzaileen protokoloak aztertuko ditu.</p>	Lapurretaren eta intrusioaren aurkako segurtasun-instalazio baten mantentze-lanen protokoloa ezagutzeko.	Arbela. Proiektagailua.
<b>J12-E4. Praktika autonomoa, lapurretaren eta intrusioaren aurkako segurtasun-sistema bat diseinatu eta abiaraztekoa.</b>	Guztiak	2 h		X	<p>Irakasleak emandako gidoiari jarraituz, ikasle talde bakoitzak lapurretaren eta intrusioaren aurkako segurtasun-sistema bat diseinatuko du eta, ondoren, panelean instalazioa muntatu, abiarazi (zentrala programatu) eta egiaztatuko du.</p> <p>Muntaia eta bidezko probak amaitu ondoren, talde bakoitzak egindako muntaiaaren memoria-txostena egingo du.</p>	Lapurreta eta intrusioa detektatzeko instalazio bat egiteko. Intrusioaren aurkako zentral bat programatzeko. Fabrikatzailearen dokumentazio teknikoa maneiatzeko.	Praktika egiteko gidioia. Praktiken panela. Lapurreta eta intrusioa detektatzeko instalazio bat egiteko osagaiak. Erreminta. Dokumentazio teknikoa.
<b>J13. Azalpena, telebista-zirkuitu itxiei buruzkoa.</b>	1, 2, 3, 5	40 min	X		<p>Irakasleak azalpen bat egingo du telebista-zirkuitu itxien erabileraren eta horiek osatzen dituzten zatien inguruan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kamerak (motak eta ezaugarriak).</li> <li>- Monitoreak.</li> <li>- Bideo-prozesadoreak.</li> </ul>	Telebista-zirkuitu itxiko instalazio baten osagaiak ezagutzeko.	Arbela. Proiektagailua.



					<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bideo-grabagailuak.</li> <li>- Kontroleko agente-mahaia.</li> <li>- Kableak eta konektoreak.</li> <li>- ...</li> </ul>		
<b>J14-E5. Praktika autonomoa, telebista-zirkuitu itxi bat abiaraztekoa.</b>	Guztiak	2,5 h		X	Irakasleak emandako gidoiari jarraituz, ikasle talde bakoitzak telebista-zirkuitu itxi bat konfiguratu du.	Telebista-zirkuitu itxi bat instalatzeko. Fabrikatzailearen dokumentazio teknikoak maneiatzeko.	Praktika egiteko gidoia. Praktiken panela. Telebista-zirkuitu itxi bat instalatzeko osagaiak. Erreminta. Dokumentazio teknikoak.
<b>J15. Azalpena, interfonia-instalazioei buruzkoa.</b>	1, 2, 3, 5	40 min	X		Irakasleak azalpen bat egingo du interfonia-sistema baten ezaugarrien eta instalazio moten inguruan, eta mota bakoitzaren abantailak eta eragozpenak aztertuko ditu: atezain elektronikoen analogikoak, atezain elektronikoen digitalak, bideo-atezain elektronikoen analogikoak, bideo-atezain elektronikoen analogikoak, interkomunikazio-sistemak...	Merkatuan dauden interfonia-sistemak ezagutzeko.	Arbela. Proiektagailua.
<b>J16. Atezain-instalazioaren elementuen dokumentazio teknikoak aztertzea.</b>	7	30 min		X	Ikasleek, taldetan, ondoren jardura praktikoan erabiliko duten atezain automatikoen instalazioak dituen osagaietako bakoitzaren dokumentazio teknikoak aztertuko dute.	Atezain automatikoen baten osagaien ezaugarriak ezagutzeko. Fabrikatzailearen dokumentazio teknikoak maneiatzeko.	Fabrikatzailearen dokumentazio teknikoak.
<b>J17-E6. Praktika autonomoa, atezain automatiko bat diseinatu eta muntatzeko.</b>	Guztiak	2 h		X	Irakasleak emandako gidoiari jarraituz, eta fabrikatzailearen dokumentazio teknikoak kontuan izanda, ikasle talde bakoitzak, atezain automatikoen baten instalazioa diseinatu, panelean muntatu	Atezain automatiko bat instalatzeko.	Praktika egiteko gidoia. Praktiken panela. Atezain automatiko bat instalatzeko osagaiak. Erreminta.



					eta abiaraziko du.  Talde bakoitzak egindako muntaiaren memoria-txostena egingo du informatika-euskarrian.		Dokumentazio teknikoa.
<b>J18. Bideo-atezaineko instalazioaren elementuen dokumentazio teknikoa aztertzea.</b>	7	30 min		X	Ikasleek, taldetan, ondoren jarduera praktikoan erabiliko duten bideo-atezainaren instalazioak dituen osagaietako bakoitzaren dokumentazio teknikoa aztertuko dute.	Bideo-atezain baten osagaien ezaugarriak ezagutzeko. Fabrikatzailearen dokumentazio teknikoa maneiatzeko.	Fabrikatzailearen dokumentazio teknikoa.
<b>J19-E7. Praktika autonomoa, bideo-atezain bat diseinatu eta muntatzekoa.</b>	Guztiak	2 h		X	Irakasleak emandako gidoiari jarraituz, eta fabrikatzailearen dokumentazio teknikoa kontuan izanda, ikasle talde bakoitzak, bideo-atezain baten instalazioa diseinatu, panelean muntatu eta abiaraziko du.  Talde bakoitzak egindako muntaiaren memoria-txostena egingo du informatika-euskarrian.	Bideo-atezain bat instalatzeko.	Praktika egiteko gidioia. Praktiken panela. Bideo-atezain bat instalatzeko osagaiak. Erreminta. Dokumentazio teknikoa.
<b>E8. Berariazko jarduera, ikaskuntza-prozesuari buruzko prestakuntza-ebaluaziokoa.</b>	Guztiak	1 h		X	Idatzizko proba baten bitartez, ikaskuntza-prozesuan ikasleek eskuratutako lorpenak ebaluatzea da helburua.  Probaren helburua da segurtasun- eta interfonia-instalazioen inguruan lortutako ezagupenak neurtzea.	Ikasteko prozesuaren prestakuntza-ebaluazioa egiteko.	Idatzizko proba.



### OHARRAK

- Jarduera praktiko bakoitzean, ikasle talde bakoitzak instalazioari buruzko memoria-txosten bat egingo du informatika-formatuan. Bertan, instalazioari dagozkion mantentze-lanen protokoloa jasoko du.
- Jarduera praktikoetan, irakasleak segurtasun-araudia aplikatu izatea balioetsiko du.
- Irakasleak arreta berezia jarriko dio sortutako hondakinen sailkapenari, muntaia-jarduera bakoitza egitean izandako ordena eta garbitasunari.
- Taldean egindako jarduera bakoitzean, irakasleak talde-laneko kompetentzia balioetsiko du.
- Jarduera praktikoetan garrantzitsua da fabrikatzaile bakoitzaren dokumentazio teknikoa edukitzea, bai eta tarifa eguneratuak ere, ikasleek egin beharreko memoria-txostenaren barruan aurrekontuak egiteko.

