

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



ELEKTRIZITATEA ETA
ELEKTRONIKA

INSTALAZIO ELEKTRIKO
ETA AUTOMATIKOETAKO TEKNIKARIA

5. modulua: **Banaketa-Instalazioak**

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

5. modulua: **Banaketa-Instalazioak**

EUSKO JAURLARITZA

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE
ETA IKERKETA SAILA

Lanbide Heziketako eta Etengabeko
Ikaskuntzako Sailburuordetza



GOBIERNO VASCO

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

Viceconsejería de Formación Profesional
y Aprendizaje Permanente

Argitalpena: 1.a, 2010eko abendua

Egileak: Julio Alarcón Vegas

Edizioa eta koordinazioa: Víctor Marijuán Marijuán
KUALIFIKAZIOEN ETA LANBIDE HEZIKETAREN EUSKAL INSTITUTUA
INSTITUTO VASCO DE CUALIFICACIONES Y FORMACIÓN PROFESIONAL
www.kei-ivac.com



Diseinua eta maketazioa: TRESDETRES

Lege-gordailua: BI-2517/2010

AURKIBIDEA

Orduak: 105
Unitateen kop.: 6

UD-EN SEKUENTZIAZIOA ETA DENBORALIZAZIOA

		04. or.
0	0. unitate didaktikoa: Moduluaren aurkezpena	05. or.
1	1. unitate didaktikoa: Transformazio-zentroetako konfigurazioa eta mantentze-eragiketak	07. or.
2	2. unitate didaktikoa: Behe-tentsioko banaketa-sareak konfiguratzea, muntatzea eta mantentzea.	13. or.
3	3. unitate didaktikoa: Lotura-instalazio elektrikoaren konfigurazioa	19. or.
4	4. unitate didaktikoa: Lotura-instalazio elektrikoak muntatzea eta mantentzea	25. or.
5	5. unitate didaktikoa: Lur-konexioak	29. or.
6	6. unitate didaktikoa: Tarifazio elektrikoak	34. or.

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

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

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

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



Unitate didaktikoen sekuentziazioa eta denboralizazioa

EDUKI MULTZOAK								UNITATE DIDAKTIKO SEKUENTZIATUAK	IRAUPENA
M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8		
								UD0: Moduluaren aurkezpena.	1 h
X			X				X	UD1: Transformazio-zentroetako konfigurazioa eta mantentze-eragiketak.	24 h
	X			X	X		X	UD2: Behe-tentsioko banaketa-sareak konfiguratzea, muntatzea eta mantentzea.	17 h
		X					X	UD3: Lotura-instalazio elektrikoaren konfigurazioa.	23 h
						X	X	UD4: Lotura-instalazio elektrikoaren muntatzea eta mantentzea.	11 h
X		X					X	UD5: Lur-konexioak.	16 h
		X						UD6: Tarifazio elektrikoa.	13 h
GUZTIRA									105 ordu

1. multzoa: Transformazio-zentroen konfigurazioa.
2. multzoa: Behe-tentsioko banaketa-sareen konfigurazioa.
3. multzoa: Lotura-instalazio elektrikoaren konfigurazioa.
4. multzoa: Transformazio-zentroak mantentzeko prozedurak.
5. multzoa: Behe-tentsioko aireko sare baten instalazioaren muntaia faseak.
6. multzoa: Behe-tentsioko lurpeko sareak muntatzeko eta mantentzeko prozedurak.
7. multzoa: Lotura-instalazio elektrikoaren muntatzeko eta mantentzeko prozedurak.
8. multzoa: Laneko arriskuen prebentzioa eta ingurumen-babesa



0. unitate didaktikoa: MODULUAREN AURKEZPENA.						Iraupena: Ordu 1							
<p>Ikaskuntzaren helburuak:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Moduluen garapeneren plangintza orokorra ezagutzea, baita taldeko kideak ere. 2. Irakasleak prestakuntza-prozesuaren kudeaketan aintzat hartu eta aplikatuko dituen irizpideak ulertzea. 3. Ikasleak moduluari dagokionez dituen eskubideak eta betebeharrak identifikatzea. 4. Moduluen unitate didaktikoen arteko eta moduluen eta beste moduluen arteko lotura nagusiak ulertzea. 5. Norberaren jakintzak identifikatzea, moduluan lortu behar diren jakintzei dagokienez. 													
EDUKIAK						Multzoak							
						1	2	3	4	5	6	7	8
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Zikloko moduluen arteko eta zikloaren eta erreferente dituen kualifikazioen arteko loturak aztertzea. • Diziplinaren, metodologiaren, erlazioen eta antzeko beste gaien inguruan planteatzen diren alderdiak, arauak eta elementuak identifikatzea, eta euskarri egokian erregistratzea. 												
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Zikloa osatzen duten kualifikazioak, eta moduluarekiko lotura. • Moduluen ekarpena zikloko helburuak lortzeko garaian. • Moduluen helburuak. • Modulu eta unitate didaktikoak ebaluatzeko irizpideak. 												
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Taldeko kide guztiengan, baita irakaslearengan ere, desiragarriak diren portaeren inguruan adostasuna lortzearen garrantzia baloratzea. • Moduluen garapenean jarraitu beharreko arauak eta irizpideak. 												
JARDUERA				METODOLOGIA				BALIABIDEAK					
ZER egingo dudan edo duten Jarduera mota	Helburu inplikat.	D	NORK		NOLA egingo den	ZERTARAKO egingo den	ZEREKIN egingo den						
			Ir.	Ik.									
J1. Ikasleen eta irakaslearen aurkezpena.	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.	
J2. Programazioa osatzen duten elementuen aurkezpena.	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. Power Point-eko aurkezpena edo antzekoa. Kronogramak. Informazioa duten fotokopiak.
J3. Prestakuntza-prozesuaren kudeaketa gidatuko duten irizpideen eta arauen aurkezpena.	2-3	10 min.	X	X	Irakatsi eta ikasteko prozesua kudeatzeko erabiliko diren askotariko irizpideak ezagutaraziko ditu irakasleak. Gardenkiaz edo beste elementu batzuek lagundutako ahozko azalpena erabiliko du. Hortaz, azterketak zuzentzeko eta ebaluatzeko irizpideak, barne-erregimeneko araudia, diziplina-erantzukizunak, eta abar azalduko ditu. Zalantza guztiak argitzeko denbora-tartea zabalduko da.	Horrela, ikasleek ikasketa, gizarte eta harremanen arloko esparrua ezagutu eta ulertuko dute, eta arauzko esparru horretara moldatu ahal izango dute haien jarduna.	Ikasgelan edo lantegi-ikasgelan egin daiteke jarduera, eta ez da baliabide berezirik behar.
J4-E1 Egin beharreko lanbide-moduluaren gainean ikasleek aurretik dituzten ezagupenen identifikazioa.	5	30 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, ebaluaziokoa ere izan daiteke. Halakoetan, jarduera hori (Jn-Em) gisa adieraziko da eta hiru motak bilduko ditu. J-en zenbakikuntza (n) eta E-ena (m) elkarrekiko independenteak dira.



1. unitate didaktikoa: TRANSFORMAZIO ZENTROETAKO KONFIGURAZIOA ETA MANTENTZE ERAGIKETAK

Iraupena: 24 ordu

IE1: Transformazio-zentroen konfigurazioa eta motak identifikatzen ditu eta unean uneko funtzioak eta ezaugarriak deskribatzen ditu.

IE4: Transformazio-zentroak mantentzeko prozedurak ezagutzen ditu eta, horretarako, protokoloak aztertzen ditu eta jarduerak identifikatzen ditu.

IE8: Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, arriskuak, eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta ekipamenduak identifikatuta.

Ikaskuntzaren helburuak:

1. Transformazio-zentroen tipologia, funtzioa eta osaera aztertzea.
2. Transformazio-zentroetan egiten diren mantentze-eragiketak eta maniobrak deskribatzea, transformazio-zentroak erregulatzen dituen araudia eta elektrotekniako erregelamentazioa zehaztuz.
3. Transformazio-zentroetan egiten diren neurketak elektriko bereizgarriak doitasunez eta segurtasunez egiteko beharra ulertzea, kasuak kasu tresnarik egokienak erabiliz eta erabilitako materialen eta norberaren segurtasunerako arauen arabera.
4. Transformazio-zentroetan matxurak diagnostikatzea, erabilitako materialen eta norberaren segurtasunerako arauen arabera.

EDUKIAK		Multzoak								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
PROZEDURAZKOAK	• Transformazio-zentroa identifikatzea eta finkatzea, baita energia elektrikoa sortzeko, garraiatzeko eta banatzeko sarean duen kokalekua ere.	X								
	• Transformazio-zentroak sailkatzea.	X								
	• Transformazio-zentro baten funtsezko zatiak identifikatzea.	X								
	• Gelaxken motak identifikatzea eta seinaleztatzea.	X								
	• Hainbat motatako transformazio-zentroen eta gelaxka-kokalekuen linea bakarreko eskema elektrikoak interpretatzea.	X								
	• Gelaxkak babesteko elementuak eta maniobra-aparatuak identifikatzea.	X								
	• Maniobra-aparatuaren eta babes-elementuen ezaugarriak, funtzioak eta agintea identifikatzea.	X								
	• Behe-tentsioko banaketa-koadroen ezaugarriak eta konexioak identifikatzea.	X								
	• Transformadorea konektatzeko prozedurak eta faseak deskribatzea.	X								
	• Gelaxkak konektatzeko faseak eta prozedurak identifikatzea.				X					
	• Transformazio-zentro batean maniobrak egiteko argibide orokorrak interpretatzea.				X					
	• Gelaxketan egin beharreko maniobrak zehaztea, ordena zuzenean eta elementu egokien gainean.				X					
	• Esku hartu aurreko segurtasun-eragiketak identifikatzea (tentsio-iturrien ebakidura, katigamenduak, blokeoak, tentsio-gabeziak hautemateko lanak, eta abar).				X					
	• Parametro bereizgarriak neurtzea.				X					
	• Egindako jardueren eta lortutako emaitzen txostena egitea.				X					
	• Barneko transformazio-zentro bat eta kanpoko transformazio-zentro bat mantentzeko lanen parte egitea (azterketa-				X					



	<ul style="list-style-type: none"> buletina). Transformazio-zentro bat zerbitzuan jarri aurretik egin beharreko lanak identifikatzea. Materialak, erremintak, tresnak, makinak eta garraiabideak manipulatzeko dakarren arriskugarritasun-maila identifikatzea. Segurtasun-arauak aplikatuta hainbat eragiketa egitea. Istripuen kausarik ohikoenak identifikatzea. Norbera babesteko ekipamendua erabiltzea. Hartu beharreko segurtasuneko eta norbera babesteko neurriak zehaztea. Ingurumena kutsa dezaketen poluzio-iturriak identifikatzea. Sortutako hondakinak sailkatzea, gaika biltzeko. 				X							X	
					X								X
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> Sistema elektriko baten egitura transformazio-zentroek duten definizioa eta funtzioa. Transformazio-zentroen tipologia. Transformazio-zentro baten funtsezko zatiak. Banaketa-transformadorea Transformazio-zentroen apartamentuak. Transformazio-zentroetako linea bakarrek eskemak. Gelaxkak. Transformazio-zentroen motak eta seinaleztapena. Behe-tentsioko banaketa-koadroak. Transformazio-zentroen lur-konexioa. Maniobrak egiteko argibideak. Transformazio-zentroetako predikzio eta prebentzioarako mantentze-planak. Transformazio-zentroetako ereduak matxurak. Kokapena eta konponketak. Transformazio-zentroa zerbitzuan jartzeko baldintzak. Muntatzeko eta mantentzeko prozesuetan laneko arriskuen prebentzioa. Norbera babesteko ekipamendua. Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia Ingurumena babesteko araudia. 	X										X	
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> Autonomiaz jardutea zereginak egitean. Segurtasun- eta ingurumen-arauak errespetatzea. Zorroztasunez jardutea tresneria, erremintak eta materialak erabiltzean. Taldean lan egiteko alde aurreko prestasuna. Instalazio mota bakoitzari dagozkion arauak betetzea. 	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.			
J1 Unitate didaktikoaren aurkezpena.	Guztiak	1 h	X	X	Unitate didaktiko honetan irakaslea sistema elektrikoaren, berau osatzen duten zatien eta ezaugarri orokorren ikuspegi orokorra ematen saiatuko da. Horretarako, "Sistema elektrikoa" infografia erabiliko du.	Helburua da ikasleek sistema elektrikoaren funtzionamendua –energia sortzen denetik kontsumitzen denera bitartean– aztertu ahal izateko aurretiazko oinarritzko ezagutzak eskuratzea.	Proiektagailua. Arbela. Edukien mapa.
J2 Sistema elektrikoa erakustea.	1	1 h	X		Irakasleak sistema elektrikoaren ezaugarri nagusiak, berau osatzen duten zatiak eta banaketa-sareen egitura azalduko ditu. Klaus zikloak sistema elektrikoan eragindako kalteei buruzko infografia ikusiko da.	Ikasleek sistema elektrikoaren barruan transformazio-zentroak non kokatzen diren identifikatuko dute, eta kokaleku horretan zikloi bat pasatzearen ondorioak ikusiko dituzte.	Intermeterako sarbidea. Bideoak (<i>Youtube</i>) edo aurkezpenak energia elektrikoaren sorkuntzaren inguruan. Arbela. Proiektagailua.
J3 Espainiako sistema elektrikoaren eskaintzaren eta eskariaren gaineko kontrolari buruzko simulazioa egitea.	1	1 h		X	Herrialdean sortzen den eta eskatzen den energia kudeatzeko simulazio-joko baten bidez, ikasleek beren trebetasunak erakutsi beharko dituzte. Kudeaketa horrek behar bezain azkarra eta eraginkorra izan beharko du sistema orekan mantentzeko.	Elektrizitatea hornitzeko sarean sortzen diren arazoaren aurrean, adimen-trebetasunak, erreflexu-bizkortasuna eta aurreikuspen-gaitasuna garatzeko eta lantzeko.	Ordenagailuak eta Intermeterako konexio izango dituen aretoa.
J4 Transformazio-zentroi buruzko azalpenak ematea.	1	2 h	X		Irakasleak transformazio-zentroa osatzen duten zatiak zenbakitu eta azalduko ditu, haien kokalekuaren, obra zibilarren edo elikaduraren araberako sailkapena egingo du. Oso baliagarriak izango dira Internet bidez lortutako irudiak edo inguruan egindakoak, zentroen sailkapena modu	Transformazio-zentroa zer den identifikatzeko, eta hainbat parametroen araberako horien sailkapena eta horien aparamenta ezagutzeko.	Proiektagailua. Arbela. Testuliburua.



					grafikoagoan ikusteko.		
J5-E1 Transformazio-zentroei buruzko aurkezpen-lana egitea.	1,2	4 h		X	Ikasleak, informatika-aplikazio baten bidez, hainbat transformazio-zentrori buruzko lana egingo du. Kokalekuaren arabera eta betetzen duten funtzioaren arabera sailkatuko ditu, eta zentroa osatzen duten funtsezko zatiak deskribatuko ditu. Lana amaitzean, gela osoari aurkeztu beharko zaio.	Gaur egun eraikitzen diren transformazio-zentroak eta horien kokalekua ezagutzeko, eta zer motatako instalazioetan erabiliko diren jakiteko.	Ordenagailu-aretoa, Intemeterako konexioa izango duena. Proiektagailua.
E2 Sistema elektrikoari buruzko berariazko ebaluazio-proba egitea.	1,2	2 h	X	X	Ikasleak sistema elektrikoari buruzko zenbait galdera izango dituen galdera sorta erantzungo du. Amaitzean, eskolan bertan zuzenduko da, eta sor daitezkeen zalantzak ebatziko dira. Akatsik ohikoenak edo adierazgarrienak argituko dira.	Sistema elektrikoari, osatzen duten zatiei, kokalekuari eta funtzioari buruzko kontzeptuak bameratzeko.	Irakasleak landutako galdera sorta.
J6 Transformazio-zentroetako mantentze-eragiketei buruzko bideoa ikustea.	4	1 h	X	X	Ikasleek transformazio-azpiestazio batean hortzak irekitzearekin arku elektrikoa sortzeko moduari buruzko bideo bat ikusiko dute. Ondoren, transformazio-zentro batean garbiketa-eta mantentze-lanak egiteko moduari eta isolatzaileak garbitzeko moduari buruzko beste bideo bat ikusiko dute. Ondoren, irakasleak mantentze prebentiboko lan horiek egitearen garrantzia azalduko du.	Transformazio-zentroen garbiketa- eta mantentze-lanak egiteko moduez jabetzeko.	Proiektagailua.
J7-E3 Aurrez fabrikatutako transformazio-zentroaren gelaxka modularrei buruzko aurkezpen-lana egitea.	2	3 h		X	Ikasleek transformazio-zentroetako gelaxka modularretako elementuei eta gelaxken funtzioei buruzko lana egingo dute informatika-euskarrian.	Transformazio-zentroetako gelaxka modularrak eta horien osagaiak identifikatzeko.	Ordenagailu-aretoa, Intemeterako konexioa izango duena. Proiektagailua.



					Amaitzean, gela osoari aurkeztu beharko zaio.		
J8 Transformazio-zentro bateko gelaxka modularretako maniobrei buruzko erakustaldia egitea.	2,3,4	1 h	X		Irakasleak transformazio-zentro bateko gelaxketan egin beharreko zenbait eragiketaren simulakroa egingo du. Horretarako, flash batez lagunduko da: gelaxka modularretan maniobrak egin ahal izango dira eta egindako maniobrak bistaratu ahal izango dira.	Gelaxken babes eta maniobra aparatuak identifikatzeko, eta transformazio-zentroen mantentze-lanetan transformazio-zentroak abian jartzeko eta gelditzeko.	Proiektagailua. Arbela.
E4 Transformazio-zentroak eta banaketa-transformadoreak ebaluatzeko berariazko jarduera egitea.	3,4	1,5 h	X	X	Ikasleek transformazio-zentroi eta banaketa-transformadoreei buruzko hainbat galdera dituen galdera-sorta erantzungo dute. Amaitzean, irakasleak galderak zuzenduko ditu, eta zalantzak argituko ditu.	Transformazio-zentroi eta banaketa-transformadoreei buruzko kontzeptuak bere egiteko.	Galdera sorta.
E5 Gelaxka modularrei buruzko hainbat jarduera egiteko berariazko ebaluazio-proba egitea.	2,3,4	1 h		X	Ikasleak hotpotatoes programaren bidez edo antzeko galdera sorten bidez egingo ditu gelaxka modularren, horien osagaien eta abian jartzearen inguruan eskuratutako ezagutzen arloko jarduerak.	Gelaxka modularren arloan unitate didaktiko honetan garatutako ezagutzak barneratzeko, eta, hala, neurketa elektrikoak modu zehatz eta seguruan egiteko eta transformazio-zentroak mantentzeko beharrezko eragiketak egiteko.	Hotpotatoes gisako jarduerak edo galdera-sorta. Moodle plataformaren barruan egon daitezke, errazago ebaluatzeko. Ordenagailu-aretoa, Internetarako konexioa izango duena.
E6 Ikasleek sistema elektrikoari, transformazio-zentroi eta gelaxka modularrei buruzko autoebaluazioa egitea.	Guztiak	1,5 h	X	X	Galdera sorta bati erantzuteko jarduera baten bidez, ikasleek unitate didaktiko honetan eskuratutako ezagutzei buruzko autoebaluazioa egingo dute. Ondoren, irakasleak guztion artean autoebaluazio hori zuzentzen lagunduko du.	Ebaluazio-proba prestatzeko, ikasleak euren ezagupenaz jabe daitezten.	Irakasleak prestatutako galderak.



<p>J9 Transformazio-zentroetako instalazioak bisitatzea.</p>	<p>Guztiak</p>	<p>3 h</p>		<p>X</p>	<p>Bisitaldi horren bidez, ikasleek tokian bertan ikusi eta maniobratu ahal izango dituzte unitate didaktikoan aztertutako gelaxkak eta, gero, horiek fabrikatzeko prozesua ikusi ahal izango dute. Azkenik, kanpoko transformazio-zentro bat ikusiko dute, eta berau osatzen duten zatiak nola dauden instalatuta ikusi ahal izango dute.</p>	<p>Unitate didaktikoan aztertutako gelaxkak tokian bertan identifikatzeko eta maniobratzeko eta, gero, horien fabrikazio-prozesua ikusteko.</p>	
<p>E7 Ikaskuntza-prozesuari buruzko berriazko bildumako ebaluazio-proba.</p>	<p>Guztiak</p>	<p>1 h</p>		<p>X</p>	<p>Idatzizko proba baten bitartez, ikaskuntza-prozesuan ikasleek eskuratutako lorpenak ebaluatzea da helburua. Honako gai hauei buruzko zenbait galdera izango ditu probak: transformazio-zentroi buruzkoak, hainbat parametroen arabera horien sailkapenari buruzkoak, zentroa osatzen duten gelaxkei buruzkoak, neurriak hartzera edo transformazio-zentroa abian jarri edo mantentzera begira manipulatzeko moduari buruzkoak eta kasu jakin bateko zentrozen instalazio-eskemei buruzkoak.</p>	<p>Ikasteko prozesuaren prestakuntza-ebaluazioa egiteko.</p>	<p>Proba idatzia.</p>
<p>OHARRAK</p>							
<ul style="list-style-type: none"> Garrantzikoa da aintzat hartzea unitate didaktiko honetan aztertutako guztia ikastetxe batek eskura izan ezin duen materiala dela, erdi-tentsiorako eta goi-tentsiorako berriazko erabilera baitu. Hortaz, oso lagungarria izango da transformazio-zentroetako argazkiak, bideoak eta material grafikoa edukitzea –lehenetasunez ikasleen bizitokiaren inguruko transformazio-zentroetako–, eta, hala, kontzeptu horiekin askoz ere modu instintiboagoan eta grafikoagoan ohitu ahal izatea. Unitate didaktiko honetan egiten den bisitaldia oso didaktikoa eta interes handikoa da ikasleentzat. Unitate didaktiko honetan erabilitako informatika-jarduerak eta -baliabideak (Moodle, Hotpotatoes, flash eta abar) ikasgelan antola daitezkeen beste baliabide batzuekin ordezkatu daitezke, esate baterako tailerrean manipula daitezkeen berriazko materialarekin edo ikasleen koadernoko jarduerekin. 							



2. unitate didaktikoa: BEHE TENTSIOKO BANAKETA SAREAK KONFIGURATZEA, MUNTATZEA ETA MANTENTZEA

Iraupena: 17 ordu

IE2: Behe-tentsioko banaketa-sare baten konfigurazioa identifikatzen du, eta, horretarako, osagaiak ezagutzen ditu eta ezaugarriak deskribatzen ditu, betiere instalazio motaren arabera.

IE5: Behe-tentsioko aireko sare bat muntatzeko eta mantentzeko eragiketak egiten ditu, deskribatzen ditu eta dagozkion teknikak aplikatzen ditu.

IE6: Behe-tentsioko lurpeko sare bat muntatzeko eta mantentzeko eragiketak egiten ditu, deskribatzen ditu eta dagozkion teknikak aplikatzen ditu.

IE8: Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, arriskuak, eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta ekipamenduak identifikatuta.

Ikaskuntzaren helburuak:

1. Behe-tentsioko elektrizitatea banatzeko sareen egitura aztertzea.
2. Elektrizitatea banatzeko lineak muntatzeko eta mantentzeko beharrezko eragiketak ezagutzea.
3. Elektrizitatea banatzeko lineetan egiten diren elektrizitate-neurketa bereizgarriak doitasunez eta segurtasunez egin beharra ulertzea.
4. Elektrizitatea banatzeko lineetan matxurak diagnostikatzea eta linea horiek mantentzeko beharrezko eragiketak egitea, norberaren eta erabilitako materialen segurtasun-arauen arabera.

EDUKIAK		Multzoak								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Behe-tentsioko energia elektrikoko banaketaren suposizio baterako sare mota egokia hautatzea. • Aireko sare baten elementu motak (euskarriak, eroaleak, euste-osagarriak, eta abar) bete beharrezko funtzioaren arabera sailkatzea. • Lurpeko sare baten elementu motak (eroaleak, lubakiak, erregistroak, galeriak, seinaleztapen-osagarriak, eta abar) bete beharrezko funtzioaren arabera sailkatzea. • Sareko elementuak eta horien irudikapen sinbolikoa identifikatzea instalazioari dagozkion planoetan eta eskemetan. • Arauzko aginduei jarraituz, eroalea zehazteko kalkuluak egitea. • Sareko trazadurari eta arauzko distantziei buruzko araudia aplikatzea. • Sarean eragina duten instalazioetan gurutzamenduei, hurbiltasunei eta paralelismoei buruzko araudia betetzen dela egiaztatzea. • Kableen euskarriak muntatzeko, eta kableak zabaltzeko eta teinkatzeko faseak eta prozedurak identifikatzea. • Horman edo fatxadan eskalako instalazio bateko kableak eta osagarriak muntatzea (euskarriak, besarkaderak, pintzak, sehaskak, eta abar). • Loturak egitea. 		X							
			X							
			X							
			X							
			X							
								X		
								X		
								X		



	<ul style="list-style-type: none"> Eroale bat isolatzailean eustea. Lotura-kaxa bidezko eta konexio-pieza bidezko deribazioak egitea. Euskarri bidezko eta fatxadan zeharreko sare bihurrituko linea bateko matxuren kausak diagnostikatzea. Parametro bereizgarriak neurtzea. Egindako jardueren eta lortutako emaitzen txostena egitea. Lubakiak irekitzeko eta egokitzeko faseak eta prozedurak identifikatzea. Zuzenean lurperatutako eta tutu barruan bideratutako lineak zabaltzeko prozedurak eta faseak deskribatzea. Aurrez isolatutako mahuka bidezko aireko/lurpeko lotura egitea. Zinta edo mahukarekin estalitako presiozko konektore bidezko deribazioak egitea. Lurpeko sareetako lineetan matxuren kausak diagnostikatzea. 					X X X X X		X X X X X	
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> Behe-tentsioko sareen tipologia eta egitura. Planoetan eta eskemetan sareen irudikapen sinbolikoa egiteko teknikak. Banaketa-sare baten osagaien motak eta ezaugarriak. Eroaleen motak eta ezaugarriak. Lurpeko sareen instalazioen motak eta ezaugarriak (zuzenean lurperatuak, tutuetan sartuak, galerietan, eta abar). Lur-konexioa. Neutroa eta masak banaketa-sareetan konektatzeko sistemak. Eskemak eta hautatzeko irizpideak. Eroaleak eusteko, konektatzeko eta lotzeko teknikak. Behe-tentsioko banaketa-sareetako ereduak matxurak. Kokapena eta konponketa. Behe-tentsioko sarea zerbitzuan jartzeko baldintzak. Behe tentsioko lurpeko sare baten instalazioaren muntaia faseak. Eroaleen merkatua. Muntatzeko eta mantentzeko prozesuetan laneko arriskuen prebentzioa. Norbera babesteko ekipamendua. Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia. Ingurumena babesteko araudia. 		X X X X X X X			X X X	X X X		X X X
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> Autonomiaz jardutea zereginak egitean. Segurtasun- eta ingurumen-arauak errespetatzea. Zorroztasunez jardutea tresneria, erremintak eta materialak erabiltzean. Taldean lan egiteko alde aurreko prestasuna. Instalazio mota bakoitzari dagozkion arauak betetzea. 	X X			X	X			X



JARDUERA					METODOLOGIA		BALIABIDEAK
ZER egingo dudan edo duten Jarduera mota	Helburu inplikak.	D	NORK		NOLA egingo den	ZERTARAKO egingo den	ZEREKIN egingo den
			Ir.	Ik.			
J1 Unitate didaktikoaren aurkezpena.	Guztiak	15 min.	X	X	Unitate didaktiko honetan irakaslea behe-tentsioko banaketa-sareen, horiek osatzen dituzten zatien eta ezaugarri orokorren ikuspegi orokorra ematen saiatuko da.	Behe-tentsioko banaketa-sare bateko osagaiak identifikatu eta osagai horiek betetzen dituzten funtzioak ezagutu ahal izateko, ikasleek aldez aurretik oinarritzko ezagutza batzuk eskuratzea da helburua.	Proiektagailua. Arbela. Edukien mapa.
J2 Behe-tentsioko elektrizitate-sareen sailkapenari buruzko azalpenak ematea.	1	1 h	X		Irakasleak behe-tentsioko elektrizitate-sareak, lurpekoak zein airekoak, azalduko ditu arbelean.	Behe-tentsioko elektrizitatea banatzeko sareak identifikatzeko.	Arbela. Proiektagailua.
J3 Aireko sareei eta horien osagaien buruzko azalpenak ematea.	1	2 h	X	X	Irakasleak dauden aireko lineak eta horien osagaiak azalduko ditu. Horretarako, osagai errealen irudiak erakutsiko ditu. Ikasleek Interneten bilatu beharko dituzte behe-tentsioko aireko banaketa-lineen osagaien fabrikatzaileak, eta osagaiak bistaratu dituzte.	Behe-tentsioko aireko banaketa-sare baten osagaiak identifikatzeko.	Proiektagailua. Ordenagailu-aretoa Internetarako konexioa izango duena.
J4-E1 Elektrizitatea banatzeko sareetarako eroaleen aurkezpen-lana egitea.	1	4 h		X	Ikasleak, informatika-aplikazio baten laguntzarekin, lurpeko eta aireko banaketako eroale elektrikoak buruzko lana bat egingo du. Gero, gainerako ikaslideei azalduko die. Eroaleei buruzko informazioa hainbat fabrikatzailearen web-orrietatik aterako dute.	Behe-tentsioko elektrizitatea banatzeko erabiltzen diren eroaleen ezaugarri teknikoak xehetasunez ezagutzeko.	Ordenagailu-aretoa, Internetarako konexioa izango duena.



J5-E2 Behe Tentsioko Erregelamendu Elektroteknikoa –Argibide Tekniko Osagarriak BT-06, aireko banaketa-sareak– interpretatzeko ariketa egitea.	1	1 h		X	Ikasleek, irakasleak gidatuta, 06 Argibide Tekniko Osagarriaren irakurketa egingo dute, eta, gero, haren inguruko testa egingo dute (Moodle, Hotpotatoes edo antzeko tresna erabiliz bete daiteke testa). Testa amaitu ondoren bateratze-lana egingo da, eta erantzun zuzen guztiak aztertuko dira.	Behe Tentsioko Erregelamendu Elektroteknikoa maneiatzeko.	BTEE. ATO BT-06ari buruzko galdera sorta.
J6 Aireko sareak mantentzeko lanei buruzko bideoak bistaratzea.	2,3,4	45 min.	X		Ikasleek aireko sare baten mantentze zuzentzailea eta prediktiboa egiteko moduari buruzko bi bideo ikusiko dituzte.	Aireko sareak muntatzeko eta konpontzeko faseak eta prozedurak identifikatzea.	Proiektagailua. Interneterako konexioa duen ordenagailua.
J7 Lurpeko banaketa-sareei buruzko azalpenak ematea.	1,2	2 h	X		Irakasleak eskematikoki azalduko du lurpeko instalazio baten elektrizitatea banatzeko moduak. Azalpenak osatzeko, 400Kv-ko sare bat lurperatzeari buruzko bideo bat eta Espainia eta Maroko arteko itsaspeko konexioari buruzko beste bideo bat ikusiko dituzte.	Elektrizitatea banatzeko lurpeko sareen motak ezagutzeko, eta horiek muntatzeko eta instalatzeko prozesua ezagutzeko.	Proiektagailua. Arbela. Interneterako konexioa duen ordenagailua.
J8 Lurpeko sareen eroaleetako loturei buruzko azalpenak ematea.	2	1 h	X		Ikasleek lurpeko sareetako 3 eroale desberdinetan loturak nola egiten diren erakutsiko dituzten 3 bideo ikusiko dituzte. Hiru kasuetan zehatz-mehatz azalduko dira lotura egiteko egin beharreko urratsak.	Lurpeko sareetako eroaleak muntatzeko eta mantentzeko eragiketak egiteko.	Interneterako konexioa duen ordenagailua. Proiektagailua.
J9-E3 Behe Tentsioko Erregelamendu Elektroteknikoa –Argibide Tekniko Osagarriak BT-07, lurpeko banaketa-sareak– interpretatzeko praktika gidatua egitea.	1	1 h		X	Ikasleek, irakasleak gidatuta, 07 Argibide Tekniko Osagarriaren irakurketa egingo dute, eta, gero, haren inguruko testa egingo dute (Moodle, Hotpotatoes edo antzeko tresna erabiliz	Lurpeko banaketa-sareei buruz indarrean dagoen erregelamentazioa ezagutzeko.	BTEE. ATO BT-07ari buruzko galdera sorta.



					bete daiteke testa). Testa amaitu ondoren bateratze-lana egingo da, eta erantzun zuzen guztiak aztertuko dira.		
J10-E4 Behe Tentsioko Erregelamendu Elektroteknikoa –Argibide Tekniko Osagarriak BT-08, banaketa-sareetako neutroaren eta masen konexio-sistemak–interpretatzeko praktika gidatua egitea.	1	1 h		X	Ikasleek, irakasleak gidatuta, 08 Argibide Tekniko Osagarriaren irakurketa egingo dute, eta, gero, haren inguruko testa egingo dute (Moodle, Hotpotatoes edo antzeko tresna erabiliz bete daiteke testa). Testa amaitu ondoren bateratze-lana egingo da, eta erantzun zuzen guztiak aztertuko dira.	Banaketa-sareetako neutroa eta masak konektatzeko sistemei buruz indarrean dagoen erregelamentazioa ezagutzeko.	BTEE. ATO BT-08ari buruzko galdera sorta.
J11-E5 Behe Tentsioko Erregelamendu Elektroteknikoa –Argibide Tekniko Osagarriak BT-11, hartuneak–interpretatzeko praktika gidatua egitea.	1	1 h		X	Ikasleek, irakasleak gidatuta, 11 Argibide Tekniko Osagarriaren irakurketa egingo dute, eta, gero, haren inguruko testa egingo dute (Moodle, Hotpotatoes edo antzeko tresna erabiliz bete daiteke testa). Testa amaitu ondoren bateratze-lana egingo da, eta erantzun zuzen guztiak aztertuko dira.	Banaketa-sareetako hartune motak identifikatzeko.	BTEE. ATO BT-11ri buruzko galdera sorta.
E6 Behe-tentsioko elektrizitatea banatzeko sareei buruzko autoebaluazioa egitea.	Guztiak	1 h		X	Galdera sorta bati erantzuteko jarduera baten bidez, ikasleek unitate didaktiko honetan eskuratutako ezagutzei buruzko autoebaluazioa egingo dute. Ondoren, irakasleak guztion artean autoebaluazio hori zuzentzen lagunduko du.	Ebaluazio-proba prestatzeko, ikasleak euren ezagupenaz jabetu daitezten.	Irakasleak prestatutako galdera sorta.
E7. Ikasteko prozesuaren prestakuntza-ebaluazioa.	Guztiak	1 h		X	Idatzizko proba baten bitartez, ikaskuntza-prozesuan ikasleek eskuratutako lorpenak ebaluatzea da helburua. Probak aireko eta lurpeko banaketa-sareei, neutroaren konexio-	Ikasteko prozesuaren prestakuntza-ebaluazioa egiteko.	Proba idatzia.



					sistemei eta hartuneei buruzko –horien ezaugarriei, abian jartzeari eta mantentze prebentiboari eta prediktiboari buruzko– zenbait galdera izango ditu.		
OHARRAK							
<ul style="list-style-type: none">Unitate didaktiko honetan oso lagungarria izango da ikasleek banaketa-sareetarako materialen fabrikatzaileen web-orriak aztertzea, hain berariazko materialarekin ohitzen hasteko modurik onena baita. Mantentze-lanak bideo didaktikoen bitartez ikusiko dituzte, eta, hala, obran bertan lanak nola egiten diren ikusi ahal izango dute.							



3. unitate didaktikoa: LOTURA INSTALAZIO ELEKTRIKOEN KONFIGURAZIOA

Iraupena: 23 ordu

IE3: Lotura-instalazio elektrikoaren konfigurazioa

IE8: Laneko arriskuen prebentzioa eta ingurumen-babesa

Ikaskuntzaren helburuak:

1. Instalazio baten karga-aurreikuspenak egitea.
2. Lotura-instalazio elektrikoaren osatzen duten elementuak identifikatzea.
3. Lotura-instalazioaren eskema elektrikoak interpretatzea.
4. Elikatze Linea Nagusia eta Deribazio Indibiduala kalkulatzea eta dimentsionatzea.

EDUKIAK		Multzoak									
		1	2	3	4	5	6	7	8		
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Lotura-instalazioak osatzen dituzten elementuen ezaugarriak identifikatzea (babes-kaxa nagusia, elikatze-linea nagusiaren sekzioak eta deribazio indibidualak, besteak beste). • Muntaia-baldintzak identifikatzea. • Instalazioaren elementuak eta horien irudikapen sinbolikoa identifikatzea instalazioari dagozkion planoetan eta eskemetan. • Instalazioaren karga aurreikustea, arauzko aginduen eta bezeroen eskakizunen arabera. • Eraikinaren ezaugarrietarako (familia bakarrekoa, etxebizitza-eraikina, industrien metaketa, eta abar) egokia den lotura-instalazioaren eskema hautatzea. • Babes-kaxa nagusia hautatzea. • Elikatze Linea Nagusia eta Deribazio Indibiduala dimentsionatzea. • Kontagailuaren kokalekua zehaztea. • Instalazioaren funtzionamendua egiaztatzeko prozedura identifikatzea. • Istripuen kausarik ohikoenak identifikatzea. • Hartu beharreko segurtasuneko eta norbera babesteko neurriak zehaztea. 			X						X	X
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Behe-tentsioko homiduretarako kargak aurreikusteko metodoa. • Lotura-instalazioak. Eskemak. • Kontagailuak. Funtzionamendua. Motak. Eskemak. • Babes-kaxa nagusien motak. • Elikatze-linea nagusia. Instalatzeko baldintzak. Erregistro-estalkiak. 			X							



	<ul style="list-style-type: none"> • Deribazio indibidualak. Instalatzeko baldintzak. Kanaladurak eta hodiak. Erregistro-kaxak. • Norbera babesteko ekipamendua. • Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia • Ingurumena babesteko araudia. 			X					X	
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Autonomiaz jardutea zereginak egitean. • Segurtasun- eta ingurumen-arauak errespetatzea. • Zorroztasunez jardutea tresneria, erremintak eta materialak erabiltzean. • Taldean lan egiteko alde aurreko prestasuna. • Instalazio mota bakoitzari dagozkion arauak betetzea. 			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.						
J1 Unitate didaktikoaren aurkezpena.	Guztiak	30 min.	X	X	Unitate didaktiko honetan irakaslea lotura-instalazioen, berau osatzen duten zatien eta ezaugarri orokorren ikuspegi orokorra ematen saiatuko da.	Lotura-instalazio bateko osagaiak identifikatu eta osagai horiek betetzen dituzten funtzioak ezagutu ahal izateko, ikasleek alde aurretik oinarritzko ezagutza batzuk eskuratzea da helburua.	Proiektagailua. Arbela. Edukien mapa.			
J2 Behe-tentsioko hornikuntzetarako kargak aurreikusteari buruzko azalpenak ematea.	1	2 h	X		Irakasleak arbelean azalduko ditu behe-tentsioko hornikuntza baten kargak aurreikusteko garaian aintzat hartu beharreko alderdiak, baita kalkulatu horiek egiteko jarraitu beharreko prozedura ere.	Lokal motak identifikatzeko eta, hala, aurreko kalkuluen arabera horietako bakoitzari kargak esleitu ahal izateko.	Proiektagailua. Arbela. Testuliburua.			
J3 Behe-tentsioko instalazio bateko kargak aurreikusteko ariketak egitea.	1	3 h		X	Ikasleek hainbat instalaziotako kargak aurreikusteko kalkuluen zenbait ariketa egingo dituzte, eta, horretarako, J2 jardueran ezarritako metodoak edo	Kargen aurreikuspenaren kontzeptua bere egiteko eta instalazioen kalkuluan aplikatzeko.	Irakasleak prestatutako ariketak.			



					prozedurak aplikatuko dituzte. Ariketak zailtasunaren arabera ordenatuko dira. Hasteko, familia bakarreko etxebizitza baten kargak aurreikusiko dira eta amaitzeko garajea eta merkataritzarako eta bulegoetarako lokalak dituen etxebizitza bloke baten karga aurreikusi beharko dute.		
J4 Behe Tentsioko Erregelamendu Elektroteknikoa –Argibide Tekniko Osagarriak BT-10, kargen aurreikuspena–interpretatzeko praktika gidatua egitea.	1	1 h	X	X	Ikasleek, irakasleak gidatuta, ATO BT-10 argibidea irakurriko dute. Ondoren, irakasleak argibidearen inguruan beharrezkoak diren alderdiak argitu eta sakonduko ditu, ariketak ebaztean horiek aplikatzeko.	Erregelamenduak behe-tentsioko instalazio baten kargen aurreikuspenari buruz zehazten duena bere egiteko.	BTEE.
E1. Test motako berariazko ebaluazio-proba, ATO BT 10ari buruzkoa.	1	30 min.		X	Irakasleak test motako galdera sorta banatuko du ikasleen artean. Hura ATO BT-10a osatzen duten puntuei buruzkoa izango da. Ikasleek galdera bakoitzean 3 erantzunen artean bat aukeratu beharko dute, BTEE erabiliz.	Behe-tentsioko instalazio baten kargen aurreikuspenaren inguruan indarrean dagoen erregelamentazioa ezagutzeko.	ATO BT-10ari buruzko galdera sorta. BTEE
J5 Lotura-instalazioen eskemei buruzko azalpenak ematea.	3	1 h	X		Irakasleak proiektagailuaren laguntzarekin azalduko ditu ATO BT-12an kalkulaturako behe-tentsioko etxebizitzaren instalazio baterako balizko eskemak.	Etxebizitzetan eta eraikinetan agertzen diren lotura-instalazioak identifikatzeko eta horietarako Behe Tentsioko Erregelamendu Elektroteknikoak zehazten duena jakiteko.	Proiektagailua. BTEE.
E2 Test motako berariazko ebaluazio-proba, ATO BT 12 eskemari buruzkoa.	3	30 min.		X	Irakasleak test motako galdera sorta banatuko du ikasleen artean. Hura ATO BT-12a osatzen duten puntuei buruzkoa izango da. Ikasleek galdera bakoitzean 3 erantzunen arteko bat aukeratu beharko dute, BTEE erabiliz.	BTEEa interpretatzeko.	Test gisako galdera sorta. BTEE



J6 Babes-kaxa nagusiei buruzko azalpenak ematea.	2	1 h	X		Irakasleak proiektagailuaren laguntzarekin azalduko ditu babes-kaxa nagusien funtzioa eta ezaugarriak. Horretarako, ATO BT-13 argibidean adierazitakoaz baliatuko da.	Babes-kaxa nagusien ezaugarriak eta babes- eta neurketa-kaxak ezagutzeko.	Proiektagailua. BTEE.
E3 Test motako berariazko ebaluazio-proba, ATO BT 13ari buruzkoa.	2	30 min.		X	Irakasleak test motako galdera sorta banatuko du ikasleen artean. Hura ATO BT-13a osatzen duten puntuei buruzkoa izango da. Ikasleek galdera bakoitzean 3 erantzunen arteko bat aukeratu beharko dute, BTEE erabiliz.	BTEEA interpretatzeko.	Test gisako galdera sorta. BTEE
J7 Elikatze-linea nagusiari buruzko azalpenak ematea.	2	1 h	X		Irakasleak proiektagailuaren laguntzarekin azalduko ditu elikatze-linea nagusien funtzioa eta ezaugarriak. Horretarako, ATO BT-14 argibidean adierazitakoaz baliatuko da.	Elikatze-linea nagusiaren ezaugarriak jakiteko.	Proiektagailua eta BTEE.
E4 Test motako berariazko ebaluazio-proba, ATO BT-14, elikatze-linea nagusiari buruzkoa.	2	30 min.		X	Irakasleak test motako galdera sorta banatuko du ikasleen artean. Hura ATO BT-14a osatzen duten puntuei buruzkoa izango da. Ikasleek galdera bakoitzean 3 erantzunen arteko bat aukeratu beharko dute, BTEE erabiliz.	BTEEA interpretatzeko.	Galdera sorta. BTEE.
J8 UNE 20460-5-523 araua azaltzea.	4	1 h	X		Lotura-instalazioetako elikatze-linea nagusia eta deribazio indibidualak kalkulatzeko erabilitako UNE 20460-5-523 araua azalduko du irakasleak.	Elikatze-linea nagusiaren eta deribazio indibidualen sekzioa kalkulatzeko jarraitu beharreko metodoa bere egiteko.	UNE 20460-5-523 araua.
J9 Elikatze-linea nagusiaren sekzioa kalkulatzeko ariketak egitea.	4	3 h		X	Ikasleek elikatze-linea nagusiaren sekzioak kalkulatzeko ariketak egingo dituzte konplexutasun-maila desberdineko zenbait instalaziotan,	Elikatze-linea nagusiaren sekzioak kalkulatzeko metodoaz jabetzeko, UNE 20460-5-523 araua erabiliz.	Irakasleak proposatuko ariketak.



					UNE 20460-5-523 arauan oinarrituta.		
J10 Deribazio indibidualei buruzko araketak egitea.	2	30 min.	X		Irakasleak deribazio indibidualaren instalazioaren ezaugarriak eta baldintzak azalduko ditu, Argibide Tekniko Osagarriak BT-15 argibidean oinarrituta.	Deribazio indibidualaren ezaugarriak jakiteko.	Proiektagailua. BTEE.
E5 Test motako berariazko ebaluazio-proba egitea, ATO BT 15, deribazio indibidualari buruzkoa.	2	30 min.		X	Irakasleak test motako galdera sorta banatuko du ikasleen artean. Hura ATO BT-15a osatzen duten puntuei buruzkoa izango da. Ikasleek galdera bakoitzean 3 erantzunen arteko bat aukeratu beharko dute, BTEE erabiliz.	BTEEA interpretatzeko.	Galdera sorta. BTEE.
J11 Deribazio indibidualaren sekzioa kalkulatzeko araketak egitea.	4	3 h		X	Ikasleek deribazio indibidualaren sekzioak kalkulatzeko araketak egingo dituzte konplexutasun-maila desberdineko zenbait instalaziotan, UNE 20460-5-523 arauan oinarrituta.	Deribazio indibidualaren sekzioak kalkulatzeko metodoaz jabetzeko, UNE 20460-5-523 araua erabiliz.	Irakasleak proposatuko araketak.
J12 Energia elektrikoaren kontagailuei buruzko azalpenak ematea.	2	1 h	X		Irakasleak gaur egun pertsona abonatuak erabiltzen dituen kontagailu motei eta horien funtzionamenduari buruzko azalpenak emango ditu, baita ATO BT-16 argibidearen arabera kontagailuak kokatu behar diren lekuari buruzkoak ere.	Energia elektrikoaren kontagailuaren kontzeptua, haren funtzionamendua eta instalazio motaren arabera kokatu behar diren lekua jakiteko.	BTEE.
E6 Test motako berariazko ebaluazio-proba, ATO BT 16 kontagailuei buruzkoa.	2	30 min.		X	Irakasleak test motako galdera sorta banatuko du ikasleen artean. Hura ATO BT-16a osatzen duten puntuei buruzkoa izango da. Ikasleek galdera bakoitzean 3 erantzunen arteko bat aukeratu	BTEEA interpretatzeko.	Galdera sorta. BTEE.



					beharko dute, BTEE erabiliz.		
E7. Ikasteko prozesuaren prestakuntza-ebaluazioa.	Guztiak	2 h		X	Idatzizko proba baten bitartez, ikaskuntza-prozesuan ikasleek eskuratutako lorpenak ebaluatzea da helburua. Probak lotura-instalazioen konfigurazioari buruzko zenbait galdera izango ditu.	Ikasteko prozesuaren prestakuntza-ebaluazioa egiteko.	Proba idatzia.
OHARRAK							
<ul style="list-style-type: none"> BTEEri buruzko test gisako ariketak erregelamenduaren beraren laguntzarekin egingo dira, ariketa horien helburua ez baita argibide tekniko osagarriak memorizatzea, instalazio mota bakoitzerako beharrezko informazioa erregelamenduan bilatzen jakitea baizik. Halaber, galdera sorta horiek paperean edo hotpotatoes edo antzeko informatika-tresnak erabiliz egin daitezke. 							



4. unitate didaktikoa: LOTURA INSTALAZIO ELEKTRIKOAK MUNTATZEA ETA MANTENTZEA

Iraupena: 11 ordu

IE7: Lotura-instalazioak muntatzeko eta mantentzeko lanak egiten ditu, lan horiek deskribatzen ditu, eta dagozkion teknikak aplikatzen ditu.

IE8: Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, arriskuak, eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta ekipamenduak identifikatuta.

Ikaskuntzaren helburuak:

1. Lotura-instalazioaren zatiak muntatzeko prozedurak identifikatzea.
2. Babes-kaxa nagusia konektatzea, muntatzeko argibideen arabera.
3. Elikatze-linea nagusia muntatzea gainazaleko muntaian.
4. Kontagailuen zentralizazio-krokisa lantzea, elementuen kokalekua adieraziz.
5. Kontagailuen zentralizazio baten unitate funtzionalak lotzea.
6. Deribazio indibiduala muntatzea gainazaleko muntaian.
7. Lotura-instalazio elektriko batean simulatutako matxuren kausak diagnostikatzea.
8. Lotura-instalazioak muntatzean eta mantentzean hartu beharreko norberaren babes eta segurtasunerako neurriak zehaztea.
9. Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta ekipoen ordena eta garbitasuna baloratzea.

EDUKIAK		Multzoak							
		1	2	3	4	5	6	7	8
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Lotura-instalazioaren zatiak muntatzeko prozedurak identifikatzea. • Babes-kaxa nagusia konektatzea. • Eroale isolatuen elikatze-linea nagusia muntatzea, betiere tutu barruan eta gainazaleko muntaia batean. • Kontagailuen zentralizazio-krokisa egitea. • Kontagailuen zentralizazio baten unitate funtzionalak lotzea. • Eroale isolatuen deribazio indibiduala muntatzea, betiere tutu barruan eta gainazaleko muntaia batean. • Lotura-instalazio elektriko batean simulatutako matxuren kausak diagnostikatzea. 							X	
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Babes-kaxa nagusiak. • Elikatze-linea nagusia. Instalatzeko baldintzak. • Deribazio indibidualak. Instalatzeko baldintzak. 							X	



	<ul style="list-style-type: none"> • Kontagailuak. Konexioak. • Lotura-instalazioetako ereduak matxurak: kokatzeko eta konpontzeko teknikak. 										X	
JARRERAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Autonomiaz jardutea zereginak egitean. • Segurtasun- eta ingurumen-arauak errespetatzea. • Zorroztasunez jardutea tresneria, erremintak eta materialak erabiltzean. • Taldean lan egiteko alde aurreko prestasuna. • Instalazio mota bakoitzari dagozkion arauak betetzea. 										X	X
JARDUERA				METODOLOGIA				BALIABIDEAK				
ZER egingo duzun edo duten Jarduera mota		Helburu inplikak.	D	NORK		NOLA egingo den	ZERTARAKO egingo den	ZEREKIN egingo den				
				Ir.	Ik.							
J1 Unitate didaktikoaren aurkezpena.		Guztiak	1 h	X	X	Unitate didaktiko honetan, irakaslea lotura-instalazio elektrikoak muntatzean eta mantentzean jarraitu beharreko prozeduren ikuspegi orokorra ematen saiatuko da.	Helburua da ikasleek aurretiazko oinarrizko ezagutzak eskuratzea, lotura-instalazioak muntatzeko eta mantentzeko lanak egin ahal izateko.	Proiektagailua. Arbela. Edukien mapa.				
J2 Babes-kaxa nagusia muntatzeko praktika autonomoa egitea.		1,2,8,9	1,5 h		X	Irakasleak babes-kaxa nagusia emango die ikasleei, eta ikasleek haren zatiak identifikatu beharko dituzte eta zati bakoitzaren ezaugarriak aztertu. Osagai guztiak identifikatuta, muntaia egingo dute, lehentasunez bikoteka.	Babes-kaxa nagusia osatzen duten elementuak muntatzeko eta lotzeko.	Babes-kaxa nagusia. Muntatzeko erremintak.				
J3 Elikatze-linea nagusia kable isolatuarekin, tutupean eta gainazaleko muntaian lotzeko praktika autonomoa egitea.		1,3,8,9	1 h		X	Ikasleak, elikatze-linea nagusien instalazio-baldintzak aztertu ostean, elikatze-linea nagusi bat muntatuko du eta babes-kaxa nagusiaren eta maniobrak etengailu orokorraren artean lotuko du, kable isolatuarekin,	Elikatze-linea nagusia muntatzeko eta lotzeko, BTEEak ezartzen dituen instalazio-baldintzak kontuan izanik.	Kable tetrapolarreko zorroa. Muntatzeko erremintak.				



					tutupean eta gainazaleko muntaian.		
J4 Kontagailuen zentralizazio-krokisa egitea.	1,4	1,5 h		X	Ikasleak orri batean etxebizitza-bloke baterako 9 kontagailuko zentralizazioaren krokisa egingo du. Krokisa ahalik eta argien eta garbien egingo du, gero kontagailuen zentralizazioa muntatzean eta konexioak egitean erabiltzeko.	Ondoren erabiliko diren eskema teknikoetan marrazketa tekniko teknikak aplikatzeko.	Marrazketa teknikoko berariazko materiala.
J5 9 kontagailuko zentralizazio baten unitate funtzionalak muntatzeko eta lotzeko praktika autonomoa egitea.	1,5,8,9	3 h		X	Ikasleak kontagailuen zentralizazioaren unitate funtzionalak osatzen dituzten osagaiak identifikatuko ditu. J4 jarduerako krokisean oinarrituta, panelaren gainean egingo ditu muntaia eta konexioak.	Kontagailuen zentralizazio baten unitate funtzionalak muntatzeko eta lotzeko.	Babes-barra nagusiak. Segurtasun-fusibleak. Energia elektrikoko kontagailuak. Irteerako barrak. Muntatzeko erremintak.
J6 Deribazio indibiduala muntatzeko eta lotzeko praktika autonomoa egitea.	1,6,8,9	1,5 h		X	Ikasleek J5 jarduerako kontagailuetako bakoitzaren deribazio indibidualen konexioak egingo dituzte, eroale isolatuekin, tutupean eta gainazaleko muntaian.	Deribazio indibidualak muntatzeko eta konexioak egiteko, horretarako beharrezko materiala erabiliz.	3 hariko kable isolatuko zorroa. Muntatzeko eta konexioak egiteko erremintak.
E1 Lotura-instalazio batean matxurak diagnostikatzea	7	1,5 h	X	X	Irakasleak zenbait akats kontrolatu eragingo ditu unitate didaktiko honetan muntatu eta konexioak egindako lotura-instalazio elektrikoan. Ikasleek matxurak ezagutzeko eta horietako bakoitzerako irtenbidea proposatzeko gauza izan beharko dute.	Lotura-instalazio batean ohikoenak diren matxuren kausak diagnostikatzeko eta horietako bakoitzerako irtenbidea proposatzeko.	Lotura-instalazio elektrikoa.



OHARRAK

- Unitate didaktiko honetan proposatutako praktika autonomoak bikoteka egingo dira lehenetsuz, betiere tailerrean lotura-instalazio elektrikoa muntatzeko eta instalatzeko dagoen materialaren arabera.



5. unitate didaktikoa: LUR KONEXIOAK

Iraupena: 16 ordu

IE1: Transformazio-zentroen konfigurazioa eta motak identifikatzen ditu eta unean uneko funtzioak eta ezaugarriak deskribatzen ditu.

IE3: Lotura-instalazioak konfiguratzeko dituzten elementuak eta horien kokalekua hautatzen ditu.

IE8: Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, arriskuak, eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta ekipamenduak identifikatuta.

Ikaskuntzaren helburuak:

1. Transformazio-zentro baten lur-konexioko instalazioa deskribatzea.
2. Lur-konexio baten zatiak identifikatzea.
3. Lur-eremu baten erresistibitatea neurtzea.
4. Lur-konexioa neurtzea eta kalkulatzeko.

EDUKIAK		Multzoak							
		1	2	3	4	5	6	7	8
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Transformazio-zentro baten lur-konexioko instalazioa identifikatzea. • Lur-konexio baten zatiak interpretatzea. • Lur-eremu baten erresistibitatea neurtzea. • Lur-konexioa kalkulatzeko. • Eraikin batean tximistorratza jartzeko beharra identifikatzea. • Soldadura aluminotermikoa bistaratzea. 	X		X X X X X					
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Transformazio-zentroetako lur-konexioak. • Lur-konexioaren zatiak. • Lur-konexioan erabiltzen diren elektrodo motak. • Lur-eremuen erresistibitatea. • Eraikinetako lur-konexioko instalazioak. • Segurtasun-jarraibide orokorrak. 	X		X X X X					X



JARRERAZKOAK		<ul style="list-style-type: none"> • Autonomiaz jardutea zereginak egitean. • Segurtasun- eta ingurumen-arauak errespetatzea. • Zorroztasunez jardutea tresneria, erremintak eta materialak erabiltzean. • Taldean lan egiteko aldeko prestasuna. • Instalazio mota bakoitzari dagozkion arauak betetzea. 												
JARDUERA					METODOLOGIA				BALIABIDEAK					
ZER egingo duzun edo duten Jarduera mota	Helburu inplikak.	D	NORK		NOLA egingo den	ZERTARAKO egingo den	ZEREKIN egingo den							
			Ir.	Ik.										
J1 Unitate didaktikoaren aurkezpena.	Guztiak	15 min.	X	X	Unitate didaktiko honetan, irakaslea lur-konexioen ikuspegi orokorra ematen saiatuko da, baita instalazio elektriko baten segurtasuna areagotzeko duten garrantzia azaltzen ere.	Lur-konexioko sare bateko osagaiak eta horien funtzio nagusiak ezagutu ahal izateko, ikasleek alde zuzenetik oinarritzko ezagutza batzuk eskuratzea da helburua.	Proiektagailua. Arbela. Edukien mapa.							X
J2 Lur-konexioari buruzko sarrerako azalpenak ematea.	Guztiak	1 h	X		Irakasleak arbelean azalduko ditu lur-konexio batek dituen aplikazioak eta zuzen funtzionatzeko kontuan izan beharreko faktoreak.	Lur-konexio baten aplikazioak identifikatzeko, eta zuzen funtzionatzea zehazten duten faktoreak ezagutzeko.	Arbela. Proiektagailua. Testuliburua.							X
J3 Lur-konexioko loturei buruzko azalpenak ematea.	2	1 h	X		Irakasleak lur-konexio bateko materialak hautatzeko eta instalatzeko kontuan izan beharreko alderdiak azalduko ditu.	Lur-konexio batean instalatuko diren materialak hautatzean kontuan izan behar diren alderdi teknikoak identifikatzeko.	Testuliburua.							X
J4 Lur-konexio baten parte diren elementuak azaltzea.	2	3 h	X		Irakasleak lur-konexioa osatzen duten elementuak azalduko ditu: elektrodoak, lurreko eroaleak, lur-konexioko borneak, babes-eroaleak eta lur-eremua. Elementu horietako bakoitzaren ezaugarriak adieraziko ditu.	Lur-konexioaren instalazioa osatzen duten elementuen ezaugarriak xehetasunez ezagutzeko.	Testuliburua.							X



E1 Test motako berariazko ebaluazio-proba, ATO BT 18ari buruzkoa.	2	1 h		X	Ikasleek, irakasleak gidatuta, 18. Argibide Tekniko Osagarriaren irakurketa egingo dute, eta, gero, haren inguruko testa egingo dute. Testa amaitu ondoren bateratze-lana egingo da, eta erantzun zuzen guztiak aztertuko dira.	Behe Tentsioko Erregelamendu Elektroteknikoa maneiatzeko.	BTEE. ATO BT-18ari buruzko galdera sorta.
E2 Lur-eremu baten erresistibitatea teluometro baten bidez neurtzeko praktika gidatua egitea.	3	2 h	X	X	Irakasleak teluometroaren funtzionamendua azalduko du. Gero, ikasleek, hiruko taldeetan jarrita, lur-eremu baten erresistibitatea neurtuko dute. Horretarako, talde bakoitza kalera irtengo da lorategi publiko batean neurketak egitera.	Teluometroa osatzen duten zatiak identifikatzeko eta lur-eremu baten erresistibitatea neurtzeko.	Teluometroa.
J5 Segurtasun-jarraibide nagusiak azaltzea.	Guztiak	1 h	X		Irakasleak azalduko du zer jarraibideri jarraitu behar zaien pertsonen segurtasunerako eta dimentsionamendurako.	Giza gorputzari aplikatu dakizkiokeen gehieneko tentsioak ezagutzeko, eta lur-konexioaren instalazioa dimentsionatzean erabiliko diren esapide matematikoak ezagutzeko.	Testuliburu.
J6 Eraikin bateko konexio eta eroanbideko elementuak azaltzea.	2	1 h	X		Irakasleak sare ekipotenziala, babes-eroaleak, tximistorratzak eta antenak azalduko ditu, eta elementu horiek instalazio elektrikoaren segurtasunean duten garrantzia argituko du.	Ekipotenzialitateko eroaleen, babes-eroaleen, tximistorratzen eta antenen ezaugarri nagusiak ezagutzeko, baita elementu horiek instalazioaren segurtasunean duten eragina ezagutzeko ere.	Testuliburu.
J7 Transformazio-zentroetako lur-konexioaren baldintza zehatzak azaltzea.	1	1 h	X		Irakasleak transformazio-zentro bateko lur-konexioak bete beharreko baldintza zehatzak eta mota horretako instalazio batean hartu beharreko zaintza-neurriak azalduko ditu.	Transformazio-zentro batean lur-konexioak bete beharreko baldintza zehatzez jabetzeko, eta mota horretako instalazioetan egiaztatu beharreko zaintza-neurriak identifikatzeko.	Testuliburu.



E3 Lur-konexioa neurtzeko eta kalkulatzeko praktika gidatua egitea.	4	2 h	X	X	Irakasleak tentsio-erortzearen metodoaren bidez lur-konexioa teluometroa erabiliz nola neurtzen den azalduko du. Ondoren, ikasleek lur-konexioko instalazio batean neurketa erreal bat egingo dute, irakasleak azaldu duen metodoari jarraituz. Irakasleak aurretiazko kalkulua egiteko garaian aintzat hartu beharreko kontzeptuak azalduko ditu, eta adibide batean aplikatuko ditu.	Lur-konexioa neurtzeko erabiltzen den metodoa ezagutzeko, eta etxebizitza-bloke batean edo eraikin batean instalatu beharreko lur-konexioaren aurreko kalkulua egiteko aintzat hartu beharreko faktoreak eta datuak ezagutzeko.	Teluometroa. Irakasleak planteatutako ariketa.
J8 Soldadura aluminotermikoari buruzko bideoa ikustea.	Guztiak	45 min.	X		Etxebizitza-bloke bateko lur-konexioko instalazio batean, soldadura aluminotermikoa nola egiten den erakutsiko duen bideoa ikusiko dute ikasleek.	Lurreko eroaleen eta lurreko sarearen arteko loturak egiteko erabiltzen den metodoa ezagutzeko.	Proiektagailua. Internet dituen ordenagailua.
E4 Lur-konexioari buruzko autoebaluazioa egitea.	Guztiak	1 h		X	Galdera sorta bati erantzuteko jarduera baten bidez, ikasleek unitate didaktiko honetan eskuratutako ezagutzei buruzko autoebaluazioa egingo dute. Ondoren, irakasleak guztion artean autoebaluazio hori zuzentzen lagunduko du.	Ebaluazio-proba prestatzeko, ikasleak euren ezagupenaz jabetu daitezten.	Irakasleak prestatutako galderak.
E5. Ikasteko prozesuaren prestakuntza-ebaluazioa.	Guztiak	1 h		X	Idatzizko proba baten bitartez, ikaskuntza-prozesuan ikasleek eskuratutako lorpenak ebaluatzea da helburua. Probak lur-konexioaren zatiei, lur-eremuaren erresistibitatearen neurketari, lur-konexioaren neurketa eta kalkulari eta soldadura aluminotermikoari buruzko zenbait galdera biltzen ditu.	Ikasteko prozesuaren prestakuntza-ebaluazioa egiteko.	Proba idatzia.



OHARRAK

- Soldadura aluminotermikoaren bideoa Interneten aurki daiteke, eta kable/kable, kable/metalezko pieza, kable/pika eta kable/pletina loturen garrantzia azaltzeko eta lotura horiek ahalik eta finko eta iraunkorrenak izatearen garrantzia argitzeko erabil daiteke.



6. unitate didaktikoa: TARIFAZIO ELEKTRIKOA

Iraupena: 13 ordu

IE3: Lotura-instalazioak konfiguratzeko dituzten elementuak eta horien kokalekua hautatzen ditu.

Ikaskuntzaren helburuak:

1. Tarifazio elektrikoaren sistema interpretatzea.
2. Tarifa motak aztertzea.
3. Fakturazio elektrikoan energia errektiboaren eraginak finkatzea.
4. Energia elektrikoaren neurtzeko sistemak aztertzea.

EDUKIAK		Multzoak							
		1	2	3	4	5	6	7	8
PROZEDURAZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Tarifazio elektrikoaren sistema interpretatzea. • Behe-tentsioko tarifa elektriko motak aztertzea. • Goi-tentsioko tarifa elektriko motak aztertzea. • Tarifa elektrikoaren egitura deskribatzea. • Fakturazio elektrikoan energia errektiboaren eraginak finkatzea. • Tarifa-osagaiak interpretatzea. • Fakturazioaren terminoak zerrendatzea. • Energia elektrikoaren neurtzeko sistemak aztertzea. • Fakturazio elektrikoaren adibideak ebaztea. 			X					
KONTZEPTUZKOAK	<ul style="list-style-type: none"> • Behe-tentsioko oinarriko tarifa elektrikoak. • Behe-tentsioko sarrera-tarifak. • Goi-tentsioko sarrera-tarifak. • Energia errektiboa, potentzia-faktorea. • Potentzia-soberakinak. • Potentzia-faktorearen zuzenketa. • Energia elektrikoaren neurketa. • Tarifa elektrikoaren adibideak. 			X					



JARRERAZKOAK		<ul style="list-style-type: none"> Autonomiaz jardutea zereginak egitean. Segurtasun- eta ingurumen-arauak errespetatzea. Zorroztasunez jardutea tresneria, erremintak eta materialak erabiltzean. Taldean lan egiteko alde aurreko prestasuna. Instalazio mota bakoitzari dagozkion arauak betetzea. 							X				
JARDUERA				METODOLOGIA				BALIABIDEAK					
ZER egingo duzun edo duten Jarduera mota		Helburu inplikat.	D	NORK		NOLA egingo den	ZERTARAKO egingo den	ZEREKIN egingo den					
				Ir.	Ik.								
J1 Unitate didaktikoaren aurkezpena.		Guztiak	30 min.	X	X	Unitate didaktiko honetan, irakaslea tarifazio elektrikoaren ikuspegi orokorra ematen saiatuko da.	Helburua da ikasleek tarifa elektrikoaren kontzeptua ulertzeko oinarritzko ezagutzak eskuratzea.	Edukien mapa.					
J2 Sarrera-tarifak eta tarifa elektrikoaren egitura azaltzea.		1	1 h	X		Irakasleak sarrera-tarifaren eta tarifa elektrikoaren egituraren kontzeptua azalduko du, eta potentzia-fakturazioa eta energia-fakturazioa terminoak definituko ditu.	Aurreragoko jardueretan fakturazio elektrikoaren adibideak ebazteko oso lagungarriak izango zaizkien sarrera-tarifa, potentzia-fakturazioa eta energia-fakturazioa kontzeptuak ulertzeko.	Testuliburua.					
J3 Behe-tentsioko tarifak azaltzea.		2	1 h	X		Irakasleak behe-tentsioko tarifa motak azalduko ditu, eta horien artean sistema liberalizatuan behe-tentsiorako sarrera-tarifak, azken errekurtsoko tarifa eta gizarte-tarifa egongo dira. Horretarako, BOEn argitara emandako informazioaren laguntza izango du.	Gaur egun merkatu elektrikoan dauden behe-tentsioko tarifa motak identifikatzeko, merkatu librekoak zein Gobemuek finkatutakoak (azken errekurtsoko tarifa).	Testuliburua. BOE.					
J4 Goi-tentsioko tarifak azaltzea.		2	1 h	X		Irakasleak merkatu liberalizatuaren goi-tentsioko sarrera-tarifak azalduko ditu, eta kontratatutako tarifaren arabera zehaztuko ditu ordutegi-aldiak. Horretarako, BOEn argitara emandako	Sistema liberalizatuan dauden goi-tentsioko sarrera-tarifen motak zehetasunez ezagutzeko, baita zonaren eta urtaroaren arabera tarifazio bakoitzari esleitutako ordutegi-aldiak	Testuliburua. BOE.					



					informazioaren laguntza izango du.	ere.	
J5 Energia erreaktiboa azaltzea.	3	1 h	X		Irakasleak instalazio elektriko batean kontsumitutako energia erreaktiboaren kontzeptua azalduko du, eta, egokia baino handiagoa izanez gero, fakturazio elektrikoan izango duen errekargua argituko du. Instalazio batean potentzia-faktorea kondentsadore-bateriak instalatuta nola zuzen daitekeen azalduko du.	Ahalik eta energia erreaktibo gutxien kontsumitzeko beharra ulertzeko, eta, murriztu ezin bada, kondentsadoreak instalatuta konpentsatzeko beharra ulertzeko.	Proiektagailua.
J6-E1 Instalazio batean potentzia-faktorea zuzentzeko ariketak egitea.	3	2 h		X	Instalazioen potentzia-faktorea zuzentzearen inguruan irakasleak proposatutako zenbait ariketa egingo dituzte ikasleek.	Aurreko jardueran (J5) azalduko den zer mailatan bereganatu den aztertzeko.	Ariketa sorta.
J7 Tarifa elektrikoari aplikatutako osagaiak azaltzea.	3	1 h	X		Irakasleak potentzia-faktorearen araberako energia erreaktiboko osagaiak eta potentzia-soberakinagatiko osagaia azalduko ditu, eta fakturan eragiten duten errekargua argituko du.	Tarifa elektrikoari aplikatzen zaizkien osagaiak jakiteko.	Testuliburua.
J8 Fakturazio elektrikoari buruzko azalpenak ematea.	4	1h	X		Irakasleak faktura elektrikoa azalduko du, eta bertan agertzen diren termino guztiak argituko ditu.	Faktura elektrikoan agertzen diren terminoak ezagutzeko, potentziaren, energiaren, osagaien, neurketa-tresneriaren alokairuaren eta zergen arloko terminoak.	Konpainia hornitzailearen faktura.
E2 Fakturazio elektrikoari buruzko ariketak egitea.	4	2 h 30 min.		X	Ikasleek konpainia hornitzailearen faktura desberdinei buruzko ariketak egingo dituzte.	Faktura elektrikoak egitean jarraitzen den metodoa ezagutzeko, beharrezko potentzia eta energiako terminoak, osagaiak eta zergak aplikatuz.	Ariketa sorta.



E3 Tarifa elektrikoei buruzko ikasleen autoebaluazioa.	Guztiak	1 h		X	Galdera sorta bati erantzuteko jarduera baten bidez, ikasleek unitate didaktiko honetan eskuratutako ezagutzei buruzko autoebaluazioa egingo dute. Ondoren, irakasleak guztion artean autoebaluazio hori zuzentzen lagunduko du.	Ebaluazio-proba prestatzeko, ikasleak euren ezagupenaz jabetu daitezten.	Irakasleak prestatutako galderak.
E4. Ikasteko prozesuaren prestakuntza-ebaluazioa.	Guztiak	1 h		X	Idatzizko proba baten bitartez, ikaskuntza-prozesuan ikasleek eskuratutako lorpenak ebaluatzea da helburua. Proba horretan, tarifazio elektrikoari, tarifa motei, tarifa-osagaiei eta energia elektrikoaren neurtzeko sistemei buruzko galderak bilduko dira.	Ikasteko prozesuaren prestakuntza-ebaluazioa egiteko.	Proba idatzia.
OHARRAK							
•							

