

# Zelan elikatuko ditugu industria- lantegi baten makinak?



Ikasle Kaiera

Zaloa Aginako Arri



## Aurkibidea

1 Proiektuaren lehen zatiko eszenatokia / enuntziatua .....	1
2 Metodologia: .....	1
2.1 Taldelana .....	2
2.2 Egelako Foroaren erabilpena .....	3
2.3 Ahozko aurkezpena .....	3
2.4 Taldelanaren inguruko hausnarketa.....	3
3 Entregatzekoak .....	4
4 Ebaluazio sistema.....	4
5 Plangintza: .....	12
6 Baliabideak eta materialak .....	13
7 Proiektuaren bigarren zatiko eszenategia/enuntziatua.....	14
8 Metodologia .....	14
8.1 Taldelana .....	15
8.2 Egelako Foroaren erabilpena .....	16
8.3 Ahozko aurkezpena .....	16
8.4 Proiektuetan oinarrituriko metodologiaren inguruko hausnarketa.....	16
9 Entregatzekoak .....	17
10 Ebaluazio sistema.....	17
11 Plangintza .....	24
6 Baliabideak eta Materialak.....	25

## 1 PROIEKTUAREN LEHEN ZATIKO ESZENATOKIA / ENUNTZIATUA.

### *Zelan elikatuko ditugu industria-lantegi baten makinak?*

Industria-instalazio elektrikoak egiten dituen bulego tekniko batean lanean hasi zareten hiru graduatu berri zarete. Zuen nagusiak Anton jaunaren enkargua zeuei esleitu dizue, Erandion (Bizkaian) dagoen automozio industriarako pieza txikiak egiten dituen lantegi mekaniko baten jabea de Anton jauna. Lantegia zaharra da eta instalazio elektriko osoa berriztatu behar da. Bulego teknikoan beste inork ez dauka astirik Anton jaunaren enkargurako lan egiteko eta zuen nagusia ziur dago gai izango zaretela zuen kontura instalazio elektrikoaren berriztapenaren diseinu proiektua egiteko, betiere beharizan teknikoak betez eta gaur egun indarrean dagoen legedia jarraituz (izan ere, instalazio zaharra behe tentsioko erregelamendu zaharrarekin egin baitzen eta orain 2001. urtetik aurrera erregelamendu berri bat dago indarrean). Zuen nagusiak, hala ere, lana gainbegiratu nahi du eta horretarako lantaldea foro birtual batez bidez kudeatu behar duzue zuen arteko dokumentu eta datuak trukatzuz. Proiektuak gainera ingeniari tekniko industrialen kolegioan bisatu beharko da, hortaz, UNE-157001:2014 araua jarraituz egin beharko duzue.

Berehala jarri zareten lanean, Anton jaunaren email helbidea duzue ([antonjauna@gmail.es](mailto:antonjauna@gmail.es)) eta gaur bertan berarekin jarri beharko zarete harremanetan. Nagusiak *aholku* hauek eman dizkizue:

— Garrantzitsua da Anton jaunari bidaliko diozuen emaila ondo prestatzea. Anton jaunaren erantzunarekin ahalik eta azkarren lanean hasteko beharko dituzuen **hasierako datu** guztiak lortu beharko baitituzue!

— Ah, eta saiatu komunikazioa errespetuzkoa izan dadin eta erabili terminologia tekniko egokia, bezero garrantzitsua da eta profesionaltasun itxura eman behar dugu!!

## 2 METODOLOGIA:

“Proiektuetan oinarrituriko ikaskuntzaren” metodologiaren arabera egingo dugu lan. Metodologia horren oinarrietako bat enuntziatuan bertan islatzen da: egin behar duzuen proiektu bat aurrera ateratzeko ikasi beharko duzuen zuek erabaki eta antolatu beharko duzue, alegia. Hori bai, irakaslearen gidaritzapean, irakasleak zuen ibilbidea orientatu egingo du eta hainbat ataza prestatu ditu epean gai izan zaitezten proiektua ondo egiteko.

Eskatu zaizuen proiektua egiteko hirunaka egingo duzue lan. Ikasgairako eskolan daukazuen magistraleko (lau ordu astean) eta ordenagailuko praktiken orduak (ordu bat astean) erabiliko dituzue hiru astean zehar. Klasetik kanpo egin beharko duzuen taldeko lana koordinatzeko egelan, ikasgaiko gela birtualean, foroak erabiliko ditugu.

Transformazio zentroen gaien edukiak ez ditu irakasleak azalduko proiektua egin ahala ikasiko dituzue, eta kurtsoko 4. astean azterketa bat edukiko duzue.

Talde bakoitzaren proiektua ezberdina denez, proiektu bakoitza Anton jaunak emailaz bidali dizkizuen hasierako datuekin definituko da, emaitzak transformazio zentro ezberdinak eta behe tentsioko instalazio ezberdinak izango direlarik. Hortaz, talde bakoitzak definitu beharko dituen ebazpide tekniko ezberdinak proiektu bakoitzerako.

## 2.1 TALDELANA:

Bi talde motatan egingo duzue lan: proiektuko taldeak eta adituen taldeak.

Proiektuko taldeak: hiru kideez osatuta daude. Proiektuen taldeetako kide bakoitza eginkizun batean aditua izango da. Bat transformazio zentroaren kalkulu elektrikoetan aditua izango da, transformazio zentroaren osagaiak definitzeko egin behar diren kalkuluak identifikatu eta egin beharko ditu. Beste batek transformazio zentroaren osagaiak zein diren (gelaxkak, transformadorea, beha tentsioko koadroa, bildukia, ...) eta horiek definitzeko ardura izango du. Eta hirugarrena lur sarearen diseinuz arduratuko da, UNESA metodoa erabiliz lur sistema kalkulatu beharko du. Adituetako bakoitza elementuak definitu eta kalkulatzear arduratuko da, horretaz gain bere ataleko memoria, planoak eta baldintzen agirietako dokumentu zatiak egin beharko ditu.

Nahiz eta zatika egiten den lan, batek daukan informazioa datuak besteei eman beharko die datuen artean koherentzia egon beharko baita proiektua osotasuna izan dezan. Horretan gain, batek ikasitakoa besteei irakatsi beharko die denon arten lana aurrera ateratzeko. Gainera denok ikasi beharko dituzue atal guztiak eta aditu bakoitza arduratu behar da bere lankideei berak ikasi duena azaltzen.

Adituen taldeak: Hiru aditu talde egongo dira, aditu talde bakoitzean proiektu taldeetako funtzio bera duten adituak batuko dira, egin behar duten lana guztien artean egiten ikasteko. Adituak bere kide adituekin batera bere gaiari buruz ikasi egingo du, gero ikasitako hori bere taldeko proiektuari aplikatu beharko dio ebazpide teknikoak lortzeko.

Adituen taldeen eta proiektuko taldeen saioak tartekatuta egingo dira (ikusitako asteetako plangintza). Taldeko lanen saioetara joan aurretik (bai aditu taldeetara zein proiektu taldeetara) kide bakoitzak beti dauka lan indibidual bat egiteko ardura, hori gabe ez dago taldearen lana aurrera ateratzerik.

Proiektuko taldea da azken batean bere proiektuaren elementu eta ebazpide teknikoak zehaztuko dituen. Talde horretan aditu bakoitzak bere ezagutza gaineratzen du proiektua garatu ahal izateko. Bestetik adituek beren lana egin ahal izateko, proiektuko beren lankideek garatzen doazen lanetik sortzen den informazioa behar dute. Denek behar dute besteengandik informazioa eskuratu.

### 2.1.1 Talde lana antolatzeko funtzioak:

Taldeko saio bakoitzean egin behar diren lanak **lanaren plangintzaren fitxan** definiturik daude (irakasleak emango dizkizue). Batzar bakoitzean hartu beharko diren zenbait erabaki eta hurrengo bilerarako egin beharko diren banakako lanak definitu beharko dira. Taldeko

**idazkariak** hartutako erabakiekin batzarretako aktak bete beharko ditu. Aktak egelara igoko ditu. Bere ardua taldeko lanaren erregistro eguneratua eramatea da, horretarako taldeko lanaren aktak egin eta planifikazio fitxa bete eta eguneratuko ditu, egelan bilduz.

Idazkariaren funtzioa aste bakoitzean taldekide batek egingo du.

## **2.2 EGELAKO FOROAREN ERABILPENA:**

Gelaz kanpoko lanak irakaskuntza plataformako foroa erabiliz egingo da, hortaz, ez zarete zertan klasez kanpo batu beharko, ordutegi arazoak izatekotan. Foroaren bidezko komunikazioa proiektuko hainbat gauza adosteko erabiliko duzue eta baita dokumentazioa elkarbanatzeko. Irakasleak era berean foroa zuen lana gainbegiratzeko erabiliko du, eta egokia iruditzen zaionean iradokizunak eta zuzenketak egingo dizkizue, asteazken guztietan. Saiatu beharko zarete lan dinamika gehiena eta komunikazioa foroan egiten talde osoak ikus dezan eta lanaren jarraipena egitea errazago izan dadin denontzako. Garrantzitsua da taldea osatzen den unean dokumentuen trukea zelan egingo duzuen adostea, bertsio ezberdinak erabiliz, dokumentu beraren gainean denok idatziz...

Proiektuen taldeak irakasleak eratuko ditu ausaz klaseko lehen egunean, taldeak kurtso osorako izango dira. Horregatik TZ-aren proiektua amaitzean, taldeko lanari buruz eta funtzioen erabilgarritasunari buruzko hausnarketa egingo da. Proiektuaren hurrengo zatirako (behe tentsioko instalazioa) lan taldea hobetzeko helburuaz.

## **2.3 AHOZKO AURKEZPENA**

Proiektua amaitutakoan proiektuaren ahozko aurkezpena egin beharko duzue zuen gelakideen aurrean. Ahozko aurkezpen hori egiteko diapositibak egin beharko dituzue eta PechaKucha<sup>1</sup> prozedura jarraitu beharko duzue. Proiektuaren aurkezpena taldeko kide guztiek prestatu beharko duzue, aurkezpen egunean zozketaz erabakiko baita nork egingo duen aurkezpena.

## **2.4 TALDELANAREN INGURUKO HAUSNARKETA**

Lan-taldeak taldearen funtzionamenduaren hausnarketa egin ondoren, taldearen komunikazio-gaitasunak, eta lan-taldearen kudeaketa hobetzeko helburuaz txosten bat idatziko du, hurrengo proiektuetan baztertzekoak diren jarrerak eta indartzekoak direnak adieraziz. Proiektuaren hurrengo zatian hobetzeko aukera izango duzue eta horregatik taldeak kurtso osorako mantenduko dira.

---

<sup>1</sup>Diapositibak erabiliz aurkezpenak oso era arinean egiteko metodoa da. Hizlariak diapositiba kopuru zehatz bat (20) erabili beharko du, eta horietako bakoitzean ezingo du gaintu denbora jakin bat (20 s), aurkezpen osoak modu horretan 6 min eta 40 s baino ez du iraungo.

ehiago jakiteko: <http://www.pechakucha.org>

### 3 ENTREGATZEKOAK

Hasieran eta garapenean zehar entregatu behar dituzuen lanak, gehien bat zuen lan jarduera errazteko diseinatu dira, gida moduan proiektua egiteraino eramango zaituztete eta transformazio zentroi buruz ikasi behar duzuen bermatzeko dira, horiek guztiak taulan jaso dira. Aurre ezagutzen testaren helburua proiektua egiteko behar dituzuen aurre ezagutzak zuei jakin araztea bada ere, zuen buruaren diagnostikoa egiten lagunduko dizue.

I taula: Proiektuaren entregatzeko zerrenda.

	ENTREGATZEKOAK	Nork egin behar du?	Noiz?
1	Aurre ezagutzen testa ( <i>on-line</i> )	Banakakoa	H
2	Taldearen eraketa fitxa	Taldeak	H
3	Anton jaunari posta elektronikoko mezua	Taldeak	H
4	Banakako irakurketen azterketa	Banakakoa	H
4	Banakako ariketa	Banakakoa	G
5	Kontzeptu mapa	Taldeak	G
6	Proiektuaren dokumentuaren txantiloia	Taldeak	G
7	Taldearen lana antolatze fitxa.	Taldeak	G
8	Batzarretako aktak	Taldeak	G
9	Taldeko lanaren inguruko hausnarketa	Taldeak	A
10	Proiektuaren dokumentua	Taldeak	A
11	Laborategiko praktikako txostena	Banakakoa	A

H: Hasieran; G: Garapenean; A: Amaieran

Lan gehienak taldekoak badira era badaude banakako lanak ere, gehien bat edukien eta prozeduren ikasketara bideratuak daudenak. Entregatzeko datak zein diren zehatz-meatz jakiteko planifikazioaren atalera jo.

### 4 EBALUAZIO SISTEMA

Proiektuaren lehen zati honek ikasgaiko notaren % 21,5 suposatzen du. II taulan proiektuaren kalifikazioa GAUREn agertzen zaizuen gidarekin zelan bat etortzen den laburbildu da.

II Taula: Proiektuaren lanen eragina ikasgaiaren notan

GAUREko gidan	Proiektuan (bi zatietan) egingo diren ekintza nagusien balioak azken notan	Azken notan proiektuaren lehen zatiak duen pisua.
Teoria eta problemen azterketa: % 60	Azken azterketaren % 25 Transformazio zentroi buruzko da. Azterketa atal hori egitea azken notaren % 15 izango litzateke.	Azken notaren % 15 da.
Entregagarriak + lan gidatuak: 27,5 %	Banakako entregagarriak %2,5	Ordenagailuko praktikaren banakako txosten % 2,5 (amiKIT programa)
	Proiektuaren lehenengo zatia: % 10	Lan gidatuen % 10a

	Proiektuaren bigarren zatia: % 15	Lan gidatuaren % 15
Laborategiko praktiken txostenak: % 10		
Banakako entregagarriak		Ordenagailuko praktikaren banakako txostenak % 2,5

III taulan, proiektuaren lehen zatiarekin erlazionaturiko entregagarriak eta atazen zerrenda agertzen da eta proiektuaren notarekiko beren ehunekoa ematen da (proiektuak era berean ikasgaiko azken notaren ehuneko hamarra da).

Entregagarri eta atazen ebaluazio irizpideak ezagutzeko ebaluazio tresnetara jo ezazue (dokumentu honen 8-12 orrialdeetan). Errazago identifikatu ditzazuen, laugarren zutabearen entregagarri edo ataza bakoitza zein ebaluazio matrizearekin kalifikatuko den adierazten da. Lau ebaluazio matrize diseinatu dira, komeni zaizue egin behar duzuen lanaren kalitate maila zein de ezagutzeko begirada bat ematea matrize horiei.

Era berean azken zutabearen nota noiz de banakoa eta noiz taldearen nota kide guztientzako berdina den adierazten da.

III taula: Entregagarrien eta atazen balioak proiektuaren notarekiko

	<b>ENTREGAGARRI ETA ATAZAK</b>	<b>100 puntutik</b>	<b>Ebaluazio Tresna</b>	<b>Nota Taldeko guztientzat berdina (TGB)/banakoa (B)</b>
1	Aurre ezagutzen testa ( <i>on-line</i> )	4	Test	B
2	Taldearen eraketa fitxa	2	2A EM	TGB
3	Anton jaunari posta elektronikoko mezua	2	2A EM	TGB
	Irakurketen azterketa	0	azterketa	B
4	Banakako ariketa	5	1A EM	B
5	Kontzeptu mapa	3	1A EM	TGB
6	Proiektuaren dokumentuaren eskema	5	1A EM	TGB
7	Taldearen lana antolatze fitxa.	0,5	2A EM	TGB
8	Batzarretako aktak	0,5	2A EM	TGB
9	Taldeko lanaren inguruko hausnarketa	1	2A EM	TGB
10	Proiektuaren dokumentua	65	1A EM	TGB
11	Proiektuaren ahozko aurkezpena (koebaluazioa)	5	4 EM	TGB
12	Foroaren funtzionamendua	2	2A EM	TGB
13	Auto/koebaluazioa.	5	3 EM	B
	TOTAL	100		

EM: Ebaluazio Matrizea

III taulan agertzen direnez gain beste bi gauza kalifikatuko ditugu:

Banakako ordenagailuko praktikaren txostena. Horrek eta azken notaren % 2,5 suposatuko du. Eta azterketa, transformazio zentroen edukien ingurukoa, azken notaren (% 15) balioko duena. Azterketa hori gaituz gero, ez duzue amaierako azterketan transformazio zentroen inguruko galderarik egin behar (nahi izanez gero), ez eta ezohizko azterketan ere., IV taulan argiago ikusiko duzue hau guztia laburbilduta.

Proiektuaren kalifikazioan auto eta koebaluaziorako aukera ere badago: 3. eta 4. Ebaluazio matrizeak ikasleek osatuko dituzue, proiektuaren notaren % 5 izango da zuen artean egingo duzuen kalifikazioa, gainontzekoa irakasleak egingo du.

IV. taula: *Proiektuaren lehen zatiaren haztapena ikasgaiko notan. Laburpen taula*

	Azken nota %
<b>LEHEN ZATIA: TRANSFORMAZIO ZENTROA</b>	<b>27,5</b>
Proiektuari loturiko entregagarri eta atazak (III taulakoak)	10
Banakako praktikaren txostena amiKIT	2,5
Azterketa	15



## TRANSFORMAZIO ZENTROA, PROIEKTUAREN LEHEN ZATIA, EBALUATZEKO 1 A EBALUAZIO MATRIZEA

### ERABILIKO DIREN ENTREGAGARRIAK: PROIEKTUAREN DOKUMENTUA, PROIEKTUAREN ESKEMA, BANAKAKO ARIKETA ETA KONTZEPTU MAPA

(\*) Balioa 100 puntuekiko ematen da edo ehunekotan

IKASITAKOAREN EMAITZAK	0-4	5-7	8-10	Balioa (*)	Iturria	Noiz
<p><b>RAP3:</b> Diseinatu den TZ deskribatzeko dokumentua idazten du (memoria eta baldintza teknikoaren agiria), eta dokumentu horretan derrigorrez bete behar diren erregelamendu eta arauen erreferentziak egiten ditu.</p> <p style="text-align: center;">% 35: 35 puntu</p>	Lau ortografia akats baino gehiago daude, edo ez dio terminologia teknikoari arretarik jartzen edo ez ditu tipografia arauak (magnitudek kurtsibaz, unitateak italikan eta ekuazioen idazketa arauak)	Lau ortografia akats baino gutxiago daude, orokorrean, eta salbuespenen bat badago ere, terminologia tekniko egokia da eta tipografia arauak betetzen saiatzen da, nahiz eta zenbati errore dauden.	Tipografiak araua jarraitzen du, eta ez daude ortografia akatsak. Terminologia tekniko egokia da.	5	Proiektuaren dokumentua	Amaieran
	Baldintza teknikoaren agirian arauak ez daude ondo jasota, eta zenbait arau ez dira dokumentuan agertzen diren elementuenak.	Baldintza teknikoaren agirian arauen erreferentziak ondo eginda daude, baina badira arauak dokumentuan jasota ez dauden elementuenak direnak.	Baldintza teknikoaren agirian arauen erreferentziak ondo eginda daude. Araua familiaz eta zenbakiaz identifikatu dira. Pertinenteak dira eta dokumentuan jasotako elementuenak.	5	Proiektuaren dokumentua	Amaieran
	Koherentzia errore handiak daude memoria eta baldintza teknikoaren agiriaren artean.	Dokumentuaren arteko koherentzia erroreren bat dago.	Edukiari dagokionez, dokumentuaren arteko koherentzia dago.	5	Proiektuaren dokumentua	Amaieran
	Taulak, irudiak edo ekuazioak, ez diren identifikatu proiektua idazteko arauen dokumentuan eskatzen den moduan.	Taulak, irudiak eta ekuazioak proiektuak idazteko arauen dokumentuan adierazten den moduan identifikatu dira, baina testuan zehar beraiei egindako erreferentziak ez daude ondo eginda.	Taulak, ekuazio eta irudiak idazketa arauen arabera identifikatu eta testuan zehar ondo eginb zaie erreferentzia.	5	Proiektuaren dokumentua	Amaieran
	Dokumentuaren bat falta da.	Dokumentu guztiak daude baina beren edukia UNE arauaren eskariei ez diete erantzuten.	Eskatu diren dokumentu denak egin dira, eta beren edukia eskatutakoaren arabera da.	5	Proiektuaren dokumentua	Amaieran
	Erabili diren katalogoak edo ez dira egokiak edo ez daude ondo erabilia.	Erabili diren katalogoak egokiak dira, beren informazioa ulertu eta ondo aplikatzen dute, baina ez zaie ondo egin erreferentzia testuan.	Katalogo egokiak erabili dituzte, ulertu eta aplikatzen dute informazioa, katalogoen erreferentziak ondo eginda daude.	5	Proiektuaren dokumentua	Amaieran
	Proiektuaren eskema enuntziatua agertzen denarekin ez dator bat.	Proiektuaren dokumentuaren eskema, orain arte daukaten informazioa ez du jasotzen. Edukirik gabeko aurkibide bat baino ez da.	Proiektuaren eskema egiteko hainbat iturrietako (amiKIT programa, hasierako datuak, eta eredu proiektua) informazioa integratzen du. Dokumentuaren atal guztietan dagoeneko edukiak jasotzen dira.	5	Proiektuaren dokumentuaren eskema.	Garapenean

IKASITAKOAREN EMAITZAK	0-4	5-7	8-10	Balioa	Iturria	Noiz
<b>RAP2:</b> Eskaera tekniko zehatz batzuetarako TZ bat diseinatu eta zentroa eta bere osagaiak definitzeko behar beste plano eta kalkuluak egin. % 40, 40 puntu	TZ-aren babes lurraren sarearen kalkuluak akats nabarmenak daukate, edo ez dira egin UNESA-ak ezartzen duen prozeduraren arabera.	TZ-aren babes lurraren sarearen kalkuluak orokorrean ondo eginda daudela UNESA-ren prozeduraren arabera egin dira baina osagaiak ez daude ondo definiturik edo ez datoz bat kalkulaturakoekin.	TZ-aren babes lurraren sarea ondo kalkulaturik dago UNESA-ren prozeduraren arabera. Osagaiak ondo definiturik daude eta kalkulaturakoekin koherenteak dira.	10	Proiektuaren dokumentua	Amaieran
	TZ-aren osagaiak definitzeko eredu proiektuan jasotako behar haina kalkulu elektriko ez daude.	TZ-aren osagaiak definitzeko behar haina kalkulu elektriko dago, baina erroreak edo inkoherentziak daukate.	TZ-aren osagaiak definitzeko behar beste kalkulu elektriko egin dira eta ondo eginda daude, eredu-proiektuaren arabera.	10	Proiektuaren dokumentua	Amaieran
	Diseinatu den TZ motak, enuntziatuan eskatu diren betebeharrak teknikoak ez die erantzuten.	Diseinatutako TZ mota egokia da, baina bere osagaien aukeraketan erroreak daude, eta horrek planteatutako betebeharrak teknikoak ez erantzutea dakar.	TZ motak eta bere osagaiak, ustiaketa beharrei eta eskatu diren betebeharrak teknikoak, erantzuten diete	10	Proiektuaren dokumentua	Amaieran
	TZ definitzeko plano garrantzitsuak falta dira.	Plano kopurua egokia da baina planoetan informazioa falta da.	Plano kopurua nahikoa da, eta planoek TZ definitzeko beharrezkoa den informazioa ematen dute.	5	Proiektuaren dokumentua	Amaieran
	Ariketa txarto eginda dago edo bere garapenean kalkulu errore nabarmenak dauka.	Ariketa ondo planteatuta dago, baina bere garapenean erroreak dauka informazio teknikoak ez delako ondo interpretatu.	Modu autonomoan eta dokumentazio tekniko egokia erabiliz, akatsik gabe, TZ baten zati bat kalkulatu du.	5	Banakako ariketa	Garapenean
<b>RAP1:</b> TZ osatzen duten elementuak ezagutzen ditu, zentroak bereizten ditu beren eraikuntza-ezugarrien, eta sistema elektrikoan duten funtzioen arabera. % 5, 5 puntu	Ez ditu TZ ondo sailkatu beren funtzio edo eraikuntza-ezugarrien arabera.	TZ ondo sailkatu dira beren funtzio eta eraikuntza-ezugarri arabera, baina beren osagaiak ez datoz bat beren funtzio / jabetza / eragiketa beharren arabera.	TZ ezberdinak ezagutzen ditu eta beren osaketa, funtzio, jabetza eta maniobra beharren arabera sailkatzen ditu.	5	Kontzeptu mapa	Garapenean

**TRANSFORMAZIO ZENTROA, PROIEKTUAREN LEHEN ZATIA, EBALUATZEKO 2 A EBALUAZIO MATRIZEA**

**TALDEKO LANEKO KONPETENTZIAK EBALUATZEKO**

<b>IKASITAKOAREN EMAITZAK</b>	<b>0-4</b>	<b>5-7</b>	<b>8-10</b>	<b>Balioa</b>	<b>Iturria</b>	<b>Noiz</b>
<b>RAP6:</b> Taldeko lana antolatu eta gelatik kanpo kudeatu IKT-ak erabiliz. % 6 (6 puntu)	la ez dute foroa erabiltzen fitxategiak trukatzeko, edo ez dira eraginkorrak dokumentuen bertsioak kudeatzen.	Forora gelaz kanpo lan taldearen elementu nagusi moduan erabiltzen dute, baina fitxategien trukean nahasketa baten bat sortu dute, proiektuaren garapena trabatu duena.	Lan-taldea modu eraginkorrean egiten laguntzen dien dokumentuak trukatzeko sistema ezarri dute foroaren bidez eta maiz erabiltzen dute.	1	Foroko aktibitatea	Amaieran
	Lanaren antolaketa oso txarra da eginkizun eta epeei dagokionez. Plangintza ez da berrikusten gelako batzarren ondoren.	Lanaren antolaketa egokia da ataza eta epeei dagokionez, baina ez da berrikusten, edo ez dira bertsio berriak plataforma birtualera igotzen.	Lanaren plangintzak atazen sekuentzia eta horiek egiteko epeak jasotzen ditu proiektua emandako epean amaitzeko moduan, proiektua aurrera doan ahala doitzen da.	1	Lanaren antolaketa fitxa + Batzarretako aktak	Amaieran
	Ikasketa helburuak nahasiak edo bidera ezinak dira.	Ikasketa helburuak argiak eta bideragarriak dira, baina ez dituzte edukiak, prozedurak eta jarrerak jasotzen.	Ikasketa helburuak argia eta bideragarriak dira. Edukiak, prozedurak eta jarrerak jasotzen dituzte.	1	Taldearen osaketa fitxa	Amaieran
	Taldeak bere lan egiteko moduaren eraginkortasunaren inguruan ez du diagnostiko argi bat adosten.	Taldeak bere lan egiteko moduaren eraginkortasunaren inguruan diagnostiko bat adosten du, baina hurrengo lanetarako ez ditu ezartzen neurri zuzentzaile bideragarriak.	Taldeak bere lan egiteko moduaren eraginkortasunaren inguruan diagnostiko bat adosten du, eta behintzat hiru neurri zuzentzaile bideragarri ezartzen ditu.	1	Taldeko lanari buruzko hausnarketa	Hasieran
<b>RAP4:</b> Egindako diseinua eta kalkuluak defendatu, eztabaidatu eta komunikatu lan talde txikian zein kide guztien aurrean. % 4 (4 puntu)	Emailen idazketa estiloa lagunartekoa da, edo terminologia ez da egokia edo ortografia akatsak daude.	Emailen idazketa estiloa eta terminologia egokiak dira eta ez dago ortografia akatsik, baina emaila ez da pertinentea bere helbururako (eskatu den informazioa ez da nahikoa).	Emailen idazketa estiloa formal da eta terminologia eskatzen zaionari egokitzen zaio. Ez dago ortografia akatsik eta argia eta pertinentea dira beren helbururako (proiektua egiteko hasierako datuak lortzea).	2	Anton jaunari emaila	Garapenean
	Ez dute taldeko foroa erabiltzen gelaz kanpoko komunikazioan, informazioa trukatzeko.	Taldeko foroaren erabilpena urria da, ez dago <i>on-line</i> komunikazio dinamikarik.	Taldeko foroa erabiltzen dute gelaz kanpoko komunikaziorako, eta partaidetza horrek proiektuaren garapenari laguntzen dio.	1	Foroko aktibitatea	Amaieran
	Hautatutako taldeko komunikazio arauak profil profesional baxua daukate.	Hautatutako taldeko komunikazio arauak komunikaziorako egokiak dira gela barrurako zein kanporako, maila profesional egokia dute eta proiektuan zehar hobetzeko aukera ematen dute (garatu daitezke).	Proiektuan zehar garatzen dituzten hiru komunikazio arau aukeratu dituzte, lan talderako pertinentek direnak gela barruan zein gelatik kanpo.	1	Taldearen eraketa fitxa	Hasieran

### 3.EBALUAZIO MATRIZEA, TALDELANAREN AUTOEBALUAZIO ETA KOEBALUAZIOA

	Ikaslearen izen abizenak	RAP4.1	RAP4.2	RAP4.3	RAP 6.1	RAP 6.2
Nire izena:						
Taldeidea						
Taldeidea						

IKASITAKOAREN EMAITZAK	Itemaren kodea	0-4	5-7	8-10	Balioa	Noiz
<b>RAP4:</b> Egindako diseinua eta kalkuluak defendatu, eztabaidatu eta komunikatu lan talde txikian zein kide guztien aurrean. % 3 (3 puntu)	<b>RAP4.1</b>	Taldean ezarri diren komunikazio arauak ez die inolako arreta jartzen.	Taldean ezarri diren komunikazio arauak jarraituz komunikatzen da beti.	Taldean ezarri diren komunikazio arauak jarraituz komunikatzen da beti, eta komunikazioa errazteko lan giroa egokia izan dadin saiatzen da.	1	Amaieran
	<b>RAP4.2</b>	Ez du entzuten, eta bere ideiak edonola inposatu nahi ditu.	Ez du arretarik jartzen, mezuak ez ditu osotasunean jasotzen.	Entzuten du esan diotena ulertu duela ziurtatzeko.	1	Amaieran
	<b>RAP4.3</b>	Nahitaezkoa ez bada ez du eztabaidan parte hartzen. Ez du bere aldetik ezer jartzen eztabaidak produktiboak izan daitezzen.	Eztabaidetan parte hartzen du baina ez du gauza handirik gaineratzen	Komunikazioan errespetua agertzen du, ulertzen ez duenean galdetzen du eta taldeko kideak ikas dezaten saiatzen da.	1	Amaieran
<b>RAP6:</b> Taldeko lana antolatu eta gelatik kanpo kudeatu IKT-ak erabiliz. % 2 (2 puntu)2	<b>RAP6.1</b>	Ez du lana epean amaitzen, lanaren kalitatea baxua da edo akatsez beteta dago.	Nahiz eta lanak epean amaitzen dituen, lan horiek kalitate baxukoak dira, bere lankideen lana oztopatzen duelarik.	Lanak epean egiten ditu eta kalitate onekoak dira, gainera taldekideei laguntza ematen die beraiek ere epe barruan amaitu ditzaten.	1	Amaieran
	<b>RAP6.2</b>	Ez da arduratzen denborak eta baliabideak antolatzen.	Bere lanerako denbora, taldeko plangintzaren arabera egokitzen du.	Taldearen baliabide eta denbora modu estrategikoan erabiltzen ditu planifikazioaren oinarri gisa.	1	Amaieran

## AHOZKO AURKEZPENA **KOEBALUAZIOA (4. EBALUAZIO MATRIZEA)**

(proiektuaren %5 edo 5 puntu)

Ikasgaia: **Behetentsio eta tentsio ertaineko instalazioak**

Data: \_\_\_\_\_ Ikaslearen Izen Abizenak: \_\_\_\_\_

Hasiara ordua: \_\_\_\_\_ Amaiera ordua: \_\_\_\_\_

	4	3	2	1
1) Gaia erruz menderatu du.				
2) Aurkeztutako lana osotasunean azaldu du, atal guztiak barne.				
3) Taldea eta bere burua aurkeztu ditu eta hastean entzuleak agurtu ditut.				
4) Ordena eta egitura zehatzak erabili ditut.				
5) Behar bezalako hizkera erabili du, entzuleei egokituta: ez erdarazko esamolderik, ez hitz zatarririk.				
6) Azaldutakoa ulergarria izan da.				
7) Terminologia egokia eta zehatza erabili du.				
8) Informazioa modu originalean agertarazi dut.				
9) Erabilitako ahots bolumena aurkezpen osoan zehar egokia izan da eta entzule guztiak behar bezala entzuteko modukoa.				
10) Jarrera egokia izan dut, lasai eta bere buruarenganako segurtasuna agertarazi du. Aretoko entzule guztiakin begizko kontaktua ezarri dut aurkezpenean zehar.				
11) Aurpegiko eta gorputzeko keinuekin, azalpenaren atal garrantzitsuenak zein diren zehaztu ditu.				
12) 20 diapositiba erabili ditut eta bakoitza 20 s egon da agerian.				
13) Aurkezpenean taulak, irudiak edo grafikoak erabili ditu. Irudiak beharrezkoak ziren edukia ulergarria egiteko eta neurri egokia eduki dute kalitate onekoak izan dira eta entzuleen arreta piztu dute.				
14) Erabilitako letra mota erraz irakurtzeko modukoak izan da, hizki xeheak eta larriak, etzanak eta lodien erabilerarekin egokia izan da magnitudeak eta unitateak bereizteko.				
15) Erabilitako koloreei esker diapositiben irakurketa erraztu da.				
<b>Puntuak Guztira</b>	/60			

Oharra: 4 guztiz ados nago , 1 ez nago bat ere ados .

**Adierazi, zure ustez, hobetu behar dituen gauza bi:**

## 5 PLANGINTZA:

V taula: Astez asteko plangintzaren laburpen taula

Astea	Saioa	Ikasgelan	Ikasgelatik kanpo	Entregagarriak eta atazak
1	2h M	Proiektuaren taldearen eraketa idazkaria hautatu eta lan egiteko era (30'). Proiektuaren aurkezpena. (30') Taldeetan ikasketa helburuak zehaztea.(30') Anton jaunari emailaren idazketa.(30')	Aurre ezagutzen testa (egela). (25') TZ-en eta TZ-en lurren gaiak irakurri (1h). Anton jaunak bidali dituen haierako datuen analisia. (15')	Email Anton jaunari. Taldearen eraketa akta.
	1h OP	Banaka TZ baten diseinua egin amiKIT programa erabiliz eta oso gidoi itxia jarraituz. (1h)	amiKIT praktikaren txostena egin.(1h)	Banakako praktiken txostena
	2h M	Kontzeptu-mapa bat egin taldean eta txantilo bat erabiliz. (30') TZ-aren eredu proiektuarekin, Anton jaunaren hasierako datuekin eta amiKIT programaren memoriarekin, proiektuaren dokumentuaren eskema egin. Taldearen lanaren planifikazioa egin. (1h) Adituen taldeak sortu (lurren kalkuletan aditua, kalkulu elektrikoetan aditua, TZ-ko osagaietan aditua) dokumentazioaren banaketa.(10')	Banaka adituen informazioa aztertu. Banaka ariketa bat egin. (2h)	Kontzeptu mapa. Proiektuaren dokumentuaren txantiloia Taldeko lanaren antolaketako txantiloia.
2	2h M	Irakurketen banakako azterketa (30') Ariketaren inguruko zalantzak adituen taldeetan argitu. (1h 30') Aritu bakoitzak ikasitakoarekin bere taldeko TZ-aren proiektuan lan egingo du. (30').	Adituetako bakoitza bere lanaren ataleko kalkulu edo eskemak egingo ditu.(2h 30') Taldeko foroan informazioa trukatu. Batzuek eta besteek behar dituzten datuan kalkuletan aurrera egiteko.	Banakako ariketa Irakurketen banakako azterketa
	1h OPO	Proiektuaren taldean lan egin amiKIT programarekin TZ definitzeko. Plano eta memorien dokumentuen lorpena. (1h)		
	2h M	Proiektuen taldean lan egin: banaka ikasitakoa besteei azaldu. Zalantzen argipena eta informazioa trukatzea. Dokumentuak egiteko lana antolatu. Dokumentuak egin.	Dokumentuak egitea: memoria, baldintza teknikoan agiria eta planoak. ( 2h30') Egelako foroan lan egin.	
3	2h M	Planifikazioa berrikusi (10'). Proiektuaren dokumentua eta ahozko aurkezpena egin.(1h 50')	Ahozko aurkezpena egiteko dokumentua osatu taldeka eta egela bidez eta prestatu (2 h) Azterketarako ikasi.	TZaren proiektuaren dokumentua
	1 h OP	Proiektuaren dokumentua egin, batez ere planoak.(1h)		
	1 h M	Proiektuaren ahozko aurkezpena. Hausnarketa, taldeko lanaren antolaketa eta komunikazioaren auto eta koebaluzioa.		
	2h PL	Eskolako transformazio zentrori ikustaldia (praktikako irakaslearekin)		Oharra: Ataza honen ebaluzioa eta jarraipena

Astea	Saioa	Ikasgelan	Ikasgelatik kanpo	Entregagarriak eta atazak
				laborategiko praktiken atalean jasotzen da.
5	2h M	TZ-aren azterketa edukiak eta problemak (amaierako azterketaren materia atal hori aurretik liberatu daiteke).		Azterketa

## 6 BALIABIDEAK ETA MATERIALAK

Aurre ezagutzen testa.(egelan)

Proiektuaren ikaslearen gida, enuntziatua, ebaluazio matrizeak dauzka.(egelan)

Proiektuak idazteko jarraibideen dokumentua.(egelan)

Proiektuak aurkezteko arauak (Pechakucharen azalpena),(egelan).

amiKIT-arekin egin behar den banakako praktikaren gidoia (egelan).

Kontzeptu maparen txantiloia (egelan).

Fitxak: Batzarretako aktak, Taldeen eraketarako eta komunikazio eta lan egiteko arauak ezartzeko fitxa, lanaren jarraipen eta antolaketa fitxa, Taldeen lantaldea eta komunikazioaren hausnarketa fitxa .(egelan)

Ordenagailu eramangarriak.

amiKIT programa eta eskuliburua:

<http://www.ormazabal.com/es/descargas/software/ekorsoft-110-0>

A. Colmenar, J.L. Hernandez, *Instalaciones eléctricas en baja tensión: diseño, calculo, dirección, seguridad y montaje*. Ra-ma (2008).(Eskolako liburutegian).

Centros de Transformación MT/BT Centro de formación Schneider, Publicación Técnica Schneider PT-004 (2000) <http://www.schneiderelectric.es>.

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de calidad en instalaciones eléctricas de alta tensión (2014):

<http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/legislacionNacionalGrupo.aspx?idregl=92>

Método de Cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación conectados a redes de tercera categoría. UNESA. (egela)

Proyectos tipo de centros de transformación:

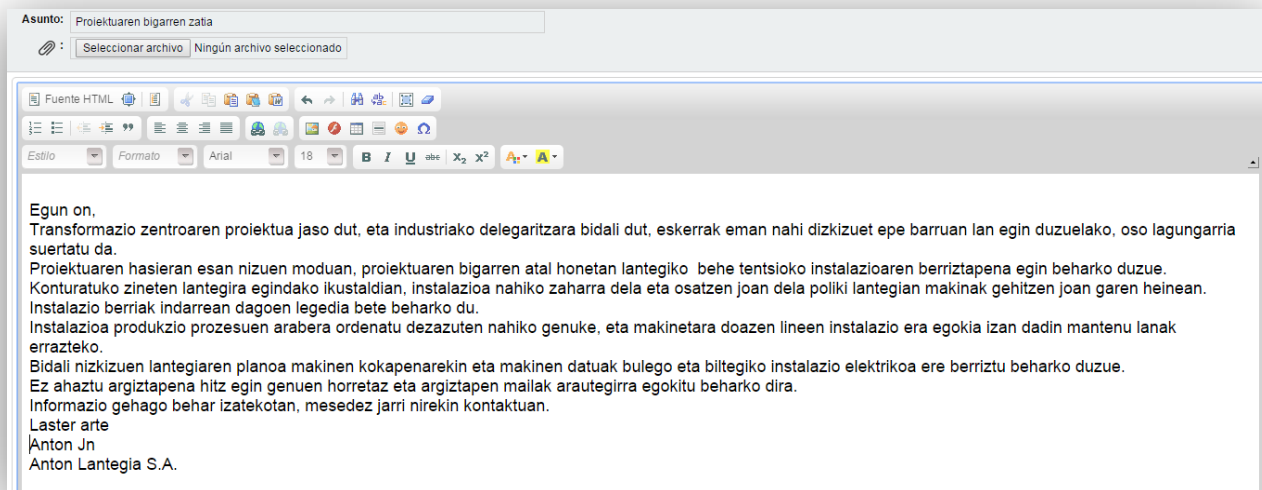
<http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/normascompaniaselectricas.aspx?regl=RCE SCT>

Teoriako gaien power pointak 14, 12 gaiak. (egelan)

## 7 PROIEKTUAREN BIGARREN ZATIKO ESZENATEGIA/ENUNTZIATUA.

### *Lantegi bateko barne instalazioa etxebizitza baten instalazioaren modukoa da?*

Anton lantegiko proiektuarekin jarritzen duzue lanean. Behin TZaren atalaz amaitu duzuenean Anton jaunaren email bat jaso duzue:



Proiektuaren lehenengo zatia egiterakoan egin duzuen moduan orain ere Anton jaunari mezu bat bidaltzea komeni zaizue informazio gehiago lortzeko. Gogoan izan behar beste mezu bidali ditzakezuela.

## 8 METODOLOGIA:

Proiektuaren bigarren atala honetan lehen bezala “proiektuetan oinarrituriko ikaskuntzaren” metodologiaren arabera egingo dugu lan. Metodologia horren oinarrietako bat enuntziatuan bertan islatzen da: egin behar duzuen proiektu bat aurrera ateratzeko ikasi beharko duzuen zuek erabaki eta antolatu beharko duzue, alegia. Hori bai, irakaslearen gidaritzapean, irakasleak zuen ibilbidea orientatu egingo du eta hainbat ataza prestatu ditu epean gai izan zaitezten proiektua ondo egiteko, oraingoan hala ere, plangintzaren ardura zuen esku egongo da hein handiago batean.

Proiektuak 4 aste iraungo du, 16 ordu gela barruan. Klasetik kanpo egin beharko duzuen taldeko lana koordinatzeko egelan, ikasgaiko gela birtualean, foroak erabiliko ditugu.



Proiektuaren lehen atalean bezala, talde bakoitzak definitu beharko dituen ebazpide tekniko ezberdinak proiektu bakoitzerako, (hasierako datuak ezberdinak direlako) kasu guztietan instalazioaren hasiera transformazio zentroaren irteeran egongo da, bakoitzak proiektuaren lehenengo atalean egin duen transformazio zentroa, alegia.

### **8.1 TALDELANA:**

Lehenengo behe tentsioko indar instalazioa definitu beharko duzue, adituen taldea banatuko da lana oraingoan ere: eroaleen aditua, ibilbide eta koadroen aditua eta babesen aditua, baina bakoitzak bere lan zehatzari ekin aurretik, instalazioaren zirriborroa egin beharko duzue. Garrantzitsua da hori aurretik zehaztea, lana asko erraztuko dizue. Informazio bilaketa eta lanaren antolakuntza aurrekoan baino hein handiago batean zuen esku dago. Kontuz antolakuntzan ahali eta zorrotzen izen. Horregatik eman zaio garrantzi berezia plangintza fitxa eta batzarreko akten jarraipenari.

Proiektuko taldeak: hiru kideez osatuta daude. Proiektuen taldeetako kide bakoitza aditu izango da BTko instalazioaren atal bakoitzeko. Eroaleetan adituak eroaleak kalkulatu beharko ditu eta hautatu, ibilbide eta koadroen aditua eroanbideak hautatu beharko ditu eta baita koadroak eta beste gainerako elementu osagarriak ere eta babesen adituak zirkuitu guztietako babes elementuak kalkulatu eta hautatu beharko ditu. Kontuan izan lehen bezain besteko datuen trukeen beharra egongo dela. Adituetako bakoitza elementuak definitu eta kalkulatzear arduratuko da, horretaz gain bere ataleko memoria, planoak eta baldintzen agirietako dokumentu zatiak egin beharko ditu.

Adituen taldeak: Hiru aditu talde egongo dira, aditu talde bakoitzean proiektu taldeetako funtzio bera duten adituak batuko dira, egin behar duten lana guztien artean egiten ikasteko. Adituak bere kide adituekin batera bere gaiari buruz ikasi egingo du, gero ikasitako hori bere taldeko proiektuari aplikatu beharko dio ebazpide teknikoak lortzeko.

Proiektuko taldea da azken batean bere proiektuaren elementu eta ebazpide teknikoak zehaztuko dituen. Talde horretan aditu bakoitzak bere ezagutza gaineratzen du proiektua garatu ahal izateko

#### **8.1.1 Taldelana antolatzeko funtzioak:**

Ikasle batek ezin du errepikatu aurreko atalean eduki duen funtzioa. Taldeko saio bakoitzean egin behar diren lanak **lanaren plangintzaren fitxan** definiturik daude (irakasleak emango dizkizue). Batzar bakoitzean hartu beharko diren zenbait erabaki eta hurrengo bilerarako egin beharko diren banakako lanak definitu beharko dira, nor zer egingo duen eta noizko, alegia. Taldeko **idazkariak** hartutako erabakiekin batzarretako aktak bete beharko ditu. Aktak egelara igoko ditu. Bere ardura taldeko lanaren erregistro eguneratua eramatea da, horretarako taldeko lanaren aktak egin eta planifikazio fitxa bete eta eguneratuko ditu, egelan bilduz.

Aste bakoitzean idazkari bat aukeratu beharko duzue.

## **8.2 EGELAKO FOROAREN ERABILPENA:**

Gelaz kanpoko lanak irakaskuntza plataformako foroa erabiliz egingo da, hortaz, ez zarete zertan klasez kanpo batu beharko, ordutegi arazoak izatekotan. Foroaren bidezko komunikazioa proiektuko hainbat gauza adosteko erabiliko duzue eta baita dokumentazioa elkarbanatzeko. Irakasleak era berean foroa zuen lana gainbegiratzeko erabiliko du, eta egokia iruditzen zaionean iradokizunak eta zuzenketak egingo dizkizue. Saiatu beharko zarete lan dinamika gehiena eta komunikazioa foroan egiten talde osoak ikus dezan eta lanaren jarraipena egitea errazago izan dadin denontzako.

Proiektuen taldeak irakasleak eratuko ditu ausaz klaseko lehen egunean, taldeak kurtso osorako izango dira. Horregatik TZ-aren proiektua amaitzean, taldeko lanari buruz eta funtzioen erabilgarritasunari buruzko hausnarketa egin duzue, hausnarketa hori proiektuaren atal honekin hasterakoan taldelana hobetzeko aukera edukiko duzue, taldearen antolaketa fitxan lan egiteko prozedura berriak edo hobetuak gaineratuz.

## **8.3 AHOZKO AURKEZPENA**

Proiektua amaitutakoan proiektuaren ahozko aurkezpena egin beharko duzue zuen gelakideen aurrean. Ahozko aurkezpen hori egiteko diapositibak egin beharko dituzue eta PechaKucha<sup>2</sup> prozedura jarraitu beharko duzue. Proiektuaren aurkezpena taldeko kide guztiek prestatu beharko duzue, aurkezpen egunean zozketaz erabakiko baita nork egingo duen aurkezpena.

## **8.4 PROIEKTUETAN OINARRITURIKO METODOLOGIAREN INGURUKO HAUSNARKETA**

Ikasle bakoitzak hausnarketa bat egingo du metodologiari buruz irakasleak emango dien gidoi bati jarraituz.

---

<sup>2</sup>Diapositibak erabiliz aurkezpenak oso era arinean egiteko metodoa da. Hizlariak diapositiba kopuru zehatz bat (20) erabili beharko du, eta horietako bakoitzean ezingo du gainditu denbora jakin bat (20 s), aurkezpen osoak modu horretan 6 min eta 40 s baino ez du iraungo.

ehiago jakiteko: <http://www.pechakucha.org>

## 9 ENTREGATZEKOAK

I taula: *Proiektuaren bigarren ataleko entregatzekoak*

	ENTREGAGARRIAK EDO ATAZAK	Kalifikatzen da?	Noiz	Banakako /Taldeko lana ?
1	Taldearen berrantolaketa fitxa	Bai	H	Taldeka
2	2 eta 3 gaien testa	Ez (*)	G	Banaka
3	Antón jaunari emaila	Bai	H	Taldeka
4	BTko instalazioaren zirriborroa.	Bai	G	Taldeka
5	Taldelana antolatzeko fitxa.	Bai	A	Taldeka
6	Batzarretako aktak	Bai	A	Taldeka
7	POI-ri buruzko hausnarketa	Bai	A	Banaka
8	Proiektuaren dokumentua	Bai	A	Taldeka
9	Proiektuaren dokumentua erdi-egina.	Ez	G	Taldeka

H: hasiera; G: garapenean; A:Amaieran, (\*) baina derrigorrezkoa ez bada gairiditzen gelako orduan ikasten

Oraingo honetan bakarrik edukiko dituzue entregatzeko bi banakakoak direnak. Proiektua erdi eginda 8. astean entregatu beharko da, baina ez da kalifikatzeko erabiliko, ikasleen lanari jarraipena egiteko erabiliko du irakasleak, eta behar izatekotan erroreak bideratzeko .

## 10 EBALUAZIO SISTEMA

Proiektuaren lehen zati honek ikasgaiko notaren % 17,5 suposatzen du. II taulan proiektuaren kalifikazioa GAUREn agertzen zaizuen gidarekin zelan bat datorren laburbildu da.

II Taula: *Proiektuaren lanen eragina ikasgaiaren notan*

GAUReko gidan	Proiektuan (bi zatietan) egingo diren ekintza nagusien balioak azken notan	Azken notan proiektuaren bigarren zatiak duen pisua.
Teoria eta problemen azterketa: % 60	Azken azterketaren % 25 Transformazio zentroi buruzko da. Azterketa atal hori egitea azken notaren % 15 izango litzateke.	Azken notaren % 15 da.
	Azken azterketaren atal bat BTko instalazioak kalkulatzea da, azterketa atal hori egitea azken notaren % 10 izango litzateke.	Azken notaren % 10 da.
Entregagarriak + lan gidatuak: 30 %	Banakako entregagarriak %5	Ordenagailuko praktikaren banakako txosten % 2,5 (amiKIT programa)
	Proiektuaren lehenengo zatia: % 10	Lan gidatuen % 10a
	Proiektuaren bigarren zatia: % 15	Lan gidatuaren % 15
Laborategiko praktiken txostenak: % 10		
Entregagarriak		Ordanagailuko praktiketako txostenak (% 2,5)

Proiektuaren bigarren atalari loturiko entregagarri eta atazen zerrenda bildu da III taulan, horietako bakoitzak proiektuaren notaren (% 25) zein ehuneko hartzen duen adierazten da bigarren zutabearen. Entregagarri eta atazen ebaluazio irizpideak ezagutzeko ebaluazio tresnetara jo ezazue (dokumentu honen 7-11 orrialdeetan). Errazago identifikatu ditzazuen, laugarren zutabearen entregagarri edo ataza bakoitza zein ebaluazio matrizearekin kalifikatuko den adierazten da. Lau ebaluazio matrize diseinatu dira, komeni zaizue egin behar duzuen lanaren kalitate maila zein izango den ezagutzeko begirada bat ematea matrize horiei.

Era berean azken zutabearen nota noiz de banakoa eta noiz taldearen nota kide guztientzako berdina den adierazten da.

III taula: *Entregagarrien eta atazen balioak proiektuaren notarekiko*

	<b>ENTREGAGARRI ETA ATAZAK</b>	<b>100 puntutik</b>	<b>Ebaluazio Tresna</b>	<b>Nota Taldeko guztientzat berdina (TGB)/banakoa (B)</b>
1	Taldearen berreraketa fitxa	2	2B EM	TGB
2	Anton jaunari emaila	2	2B EM	TGB
3	BTko instalazioaren zirriborroa	5	1B EM	TGB
4	Lan taldearen antolaketa fitxa.	12	2B EM	TGB
5	Batzarretako aktak	2	2B EM	TGB
6	POM-ren inguruko hausnarketa	5	2B EM	Banakakoa
7	Proiektuaren dokumentua	60	1B EM	TGB
8	Proiektuaren ahozko aurkezpena (koebaluazioa)	5	4 EM	TGB
9	Foroko aktibitatea	2	2B EM	TGB
10	Taldelanaren auto/koebaluazioa	5	3 EM	Banakakoa
	TOTAL	100		

**BEHE TENTSIOKO INSTALAZIOA, PROIEKTUAREN BIGARREN ZATIA, EBALUATZEKO 1 B EBALUAZIO MATRIZEA**

**ERABILIKO DIREN ENTREGAGARRIAK: PROIEKTUAREN DOKUMENTUA, INSTALAZIOAREN ESKEMA**

(\*) Balioa 100 puntuekiko ematen da edo ehunekotan

IKASITAKOAREN EMAITZAK	0-4	5-7	8-10	Balioa (*)	Iturria	Noiz
<p><b>RAP3:</b> Diseinatu den TZ deskribatzeko dokumentua idazten du (memoria eta baldintza teknikoaren agiria), eta dokumentu horretan derrigorrez bete behar diren erregelamendu eta arauen erreferentziak egiten ditu. % 30: (30 puntu)</p>	Lau ortografia akats baino gehiago daude, edo ez dio terminologia teknikoari arretarik jartzen edo ez ditu tipografia arauak (magnitudek kurtsibaz, unitateak italikan eta ekuazioen idazketa arauak)	Lau ortografia akats baino gutxiago daude, orokorrean, eta salbuespenen bat badago ere, terminologia tekniko egokia da eta tipografia arauak betetzen saiatzen da, nahiz eta zenbati errore dauden.	Tipografiak arau jarraitzen du, eta ez daude ortografia akatsak. Terminologia tekniko egokia da.	2,5	Proiektuaren dokumentua	Amaieran
	Baldintza teknikoaren agirian arauak ez daude ondo jasota, eta zenbait arau ez dira dokumentuan agertzen diren elementuenak.	Baldintza teknikoaren agirian arauen erreferentziak ondo eginda daude, baina badira arauak dokumentuan jasota ez dauden elementuenak direnak.	Baldintza teknikoaren agirian arauen erreferentziak ondo eginda daude. Araua familiaz eta zenbakiaz identifikatu dira. Pertinenteak dira eta dokumentuan jasotako elementuenak.	5	Proiektuaren dokumentua	Amaieran
	JTO-BT jarraibideen erreferentziarik ez dago.	JTO-BT en erreferentziak agertzen dira, baina ebazpide tekniko zehatzak justifikatzearen helburua ez dute betetzen.	JTO-BT ei erreferentzia egin zaie modu pertinentean hartutako ebazpide teknikoak justifikatzeko	10	Proiektuaren dokumentua	Amaieran
	Taulak, irudiak edo ekuazioak, ez diren identifikatu proiektua idazteko arauen dokumentuan eskatzen den moduan.	Taulak, irudiak eta ekuazioak proiektuak idazteko arauen dokumentuan adierazten den moduan identifikatu dira, baina testuan zehar beraiei egindako erreferentziak ez daude ondo eginda.	Taulak, ekuazio eta irudiak idazketa arauen arabera identifikatu eta testuan zehar ondo egin zaie erreferentzia.	2,5	Proiektuaren dokumentua	Amaieran
	Dokumenturen bat falta da.	Dokumentu guztiak daude baina beren edukia UNE arauaren eskariei ez diete erantzuten.	Eskatu diren dokumentu denak egin dira, eta beren edukia eskatutakoaren arabera da.	2,5	Proiektuaren dokumentua	Amaieran
	Erabili diren katalogoak edo ez dira egokiak edo ez daude ondo erabilia.	Erabili diren katalogoak egokiak dira, beren informazioa ulertu eta ondo aplikatzen dute, baina ez zaie ondo egin erreferentzia testuan.	Katalogo egokiak erabili dituzte, ulertu eta aplikatzen dute informazioa, katalogoen erreferentziak ondo eginda daude.	2,5	Proiektuaren dokumentua	Amaieran
	Instalazioaren eskema eta oinplanoko banaketa ez dira koherenteak .	Instalazioaren eskema oinplanoko banaketarekin bat dator baina ez dira agertzen lineetako elementu orokorrak.	BTko eskema edo instalazioaren eskema eta bere oinplanoko banaketa lineak eta lineen oinarriko elementuak definitzeko balio du, proiektuaren beharrezan arabera .	5	Instalazio elektrikoaren eskema eta oinplanoko banaketa	Garapenean

IKASITAKOAREN EMAITZAK	0-4	5-7	8-10	Balioa	Iturria	Noiz
<b>RAP2:</b> Eskaera tekniko zehatz batzuetarako BTko industria-instalazio elektriko bat diseinatu eta bere osagaiak definitzeko behar beste plano eta kalkuluak egin. % 30, (30 puntu)	Babesak eta luminariak definitzeko fabrikatzailearen marka edo modeloa erabiltzen dira diseinu programak edo katalogoetatik jasota, edo beren ezaugarri teknikoekin nahasten dira.	Babesak eta luminariak funtzionamendu ezaugarri elektriko batzuekin identifikatzen dira, baina orokorrean ez dira nahikoak elementua definitzeko.	Babes eta luminariak ondo aukeratuta daude eta modu argian definiturik geratzen dira beren funtzionamendu ezaugarri elektrikoekin: korrante/tentsio izendatua, ebaketa ahalmena, sentikortasuna, luminantzia...	8	Proiektuaren dokumentua	Amaieran
	Eroale eta eroanbideak ez datoz bat instalazio motarekin BTEE <sup>3</sup> aren arabera.	Eroale eta eroanbideak instalazio mota eta erabilpenarentzako egokiak dira baina txarto izendatuta daude.	Eroale eta eroanbideak egokiak dira instalaziorako BTEE-aren arabera eta arauaren arabera izendaturik daude.	8	Proiektuaren dokumentua	Amaieran
	Ez dira koadro, azpikoadro, linea... guztiak identifikatu, era horretan oso zaila da bereiztea eta proiektua ulertzea	Proiektua osatzen duten elementuen identifikazioan erroreak daude.	Diseinuan modu argi eta garbi bereizten dira behe tentsioko instalazioa osatzen duten osagaiak.	2,5	Proiektuaren dokumentua	Amaieran
	BTko instalazioa definitzeko plano garrantzitsuak falta dira.	Plano kopurua egokia da baina planoetan informazioa falta da.	Plano kopurua nahikoa da, eta planoek BTko instalazioa definitzeko beharrezkoa den informazioa ematen dute.	5	Proiektuaren dokumentua	Amaieran
	Hartu diren ebazpide teknikoak arbitrarioak direla ematen du, memoria ez baita justifikatzen erregelamendua betetzeko edo funtzionamendu arrazoiengatik hartu diren.	Diseinuan hartutako ebazpide teknikoen erdia baino gutxiago erregelamenduko betebeharrak edo /eta ustiaketa arrazoiengatik hartu direla justifikatzen da modu esplizituan eta memoria jasotzen.	Instalazioaren diseinuan hartu diren ebazpide teknikoak erregelamenduko betebeharrangatik edo/eta ustiakuntza arrazoiengatik hartu direla justifikatuta daude modu esplizituan eta memoria jasotzen dira.	2,5	Proiektuaren dokumentua	Amaieran
	Eroaleen kalkuletan errore nabarmenak daude eta ez dira hiru irizideak aplikatzen: berkuntza, tentsio jauskera eta zl.	Eroaleen kalkuluek ez dituzte errore nabarmenik, baina kalkulu irizpideran bat falta da	Eroaleen kalkuluek ez dituzte errore nabarmenik, eta hiru irizpideekin klkulatuta daude.	4	Proiektuaren dokumentua	Amaieran
	Babesen kalkuletan korrante izendatuak baino ez dira kontuan hartu	Babesen kalkuletan korrante izendatuaz gain desarra kurbak ere aukeratu dira.	Korrante izendatuaz eta desarra kurbaz ain zirkuitulabur korrantea ere kontuan hartu da.	5	Proiektuaren dokumentua	Amaieran

<sup>3</sup>Behe tentsioko erregelamendu elektroteknikoa.

**BEHE TENTSIOKO INSTALAZIOA, PROIEKTUAREN BIGARREN ZATIA, EBALUATZEKO 2 B EBALUAZIO MATRIZEA**

**TALDEKO LANEKO KOMPETENTZIAK EBALUATZEKO**

<b>IKASITAKOAREN EMAITZAK</b>	<b>0-4</b>	<b>5-7</b>	<b>8-10</b>	<b>Balioa</b>	<b>Iturria</b>	<b>Noiz</b>
<b>RAP6:</b> Taldeko lana antolatu eta gelatik kanpo kudeatu IKT-ak erabiliz. % 11 (11 puntu)	la ez dute foroa erabiltzen fitxategiak trukatzeko, edo ez dira eraginkorrak dokumentuen bertsioak kudeatzen.	Forora gelaz kanpo lan taldearen elementu nagusi moduan erabiltzen dute, baina fitxategien trukean nahasketa baten bat sortu dute, proiektuaren garapena trabatu duena.	Lan-taldea modu eraginkorrean egiten laguntzen dien dokumentuak trukatzeko sistema ezarri dute foroaren bidez eta maiz erabiltzen dute.	6	Foroko aktibitatea	Amaieran
	Lanaren antolaketa oso txarra da eginkizun eta epeei dagokionez. Plangintza ez da berrikusten gelako batzarren ondoren.	Lanaren antolaketa egokia da ataza eta epeei dagokionez, baina ez da berrikusten, edo ez dira bertsio berriak plataforma birtualera igotzen.	Lanaren plangintzak atazen sekuentzia eta horiek egiteko epeak jasotzen ditu proiektua emandako epean amaitzeko moduan, proiektua aurrera doan ahala doitzen da.	9	Lanaren antolaketa fitxa + Batzarretako aktak	Amaieran
	Ikasketa helburuak nahasiak edo bidera ezinak dira.	Ikasketa helburuak argiak eta bideragarriak dira, baina ez dituzte edukiak, prozedurak eta jarrerak jasotzen.	Ikasketa helburuak argia eta bideragarriak dira. Edukiak, prozedurak eta jarrerak jasotzen dituzte.	1	Taldearen berriraketa fitxa	Amaieran
	Oso hausnarketa arina egiten du, atazaren eskaerekin bat ez datorrena.	POMrekin egindako lanaz hausnarketa bat egiten du eta metodologiaren funtsezko elementuak identifikatzen ditu laneko taldearen plangintzarako eta ikasketa autonomorako.	POMrekin egindako lanaz hausnarketa bat egiten du eta metodologiaren funtsezko elementuak identifikatzen ditu laneko taldearen plangintzarako eta ikasketa autonomorako. Bere buruarentzako baliogarriak izango diren ikasketa beharrak zehazten ditu lan taldean bere jardura hobetzeko.	5	POM-ren inguruko hausnarketa	Hasieran
<b>RAP4:</b> Egindako diseinua eta kalkuluak defendatu, eztabaidatu eta komunikatu lan talde txikian zein kide guztien aurrean. % 4 (4 puntu)	Emailen idazketa estiloa lagunartekoa da, edo terminologia ez da egokia edo ortografia akatsak daude.	Emailen idazketa estiloa eta terminologia egokiak dira eta ez dago ortografia akatsik, baina emaila ez da pertinetea bere helbururako (eskatu den informazioa ez da nahikoa).	Emailen idazketa estiloa formala da eta terminologia eskatzen zaionari egokitzen zaio. Ez dago ortografia akatsik eta argia eta pertinetekak dira beren helbururako (proiektua egiteko hasierako datuak lortzea).	2	Anton jaunari emaila	Garapenean
	Ez dute taldeko foroa erabiltzen gelaz kanpoko komunikazioan, informazioa trukatzeko.	Taldeko foroaren erabilpena urria da, ez dago <i>on-line</i> komunikazio dinamikarik.	Taldeko foroa erabiltzen dute gelaz kanpoko komunikaziorako, eta partaidetza horrek proiektuaren garapenari laguntzen dio.	1	Foroko aktibitatea	Amaieran
	Hautatutako taldeko komunikazio arauak profil profesional baxua daukate.	Hautatutako taldeko komunikazio arauak komunikaziorako egokiak dira gela barrurako zein kanporako, maila profesional egokia dute eta proiektuan zehar hobetzeko aukera ematen dute (garatu daitezke).	Proiektuan zehar garatzen dituzten hiru komunikazio arau aukeratu dituzte, lan talderako pertinetekak direnak gela barruan zein gelatik kanpo.	1	Taldearen berriraketa fitxa	Hasieran

### 3. EBALUAZIO MATRIZEA, TALDELANAREN AUTOEBALUAZIO ETA KOEBALUAZIOA

	Ikaslearen izen abizenak	RAP4.1	RAP4.21	RAP4.3	RAP6.1	RAP6.2
Nire izena:						
Taldekidea						
Taldekidea						

IKASITAKOAREN EMAITZAK	Itemaren kodea	0-4	5-7	8-10	Balioa	Noiz
<b>RAP4:</b> Egindako diseinua eta kalkuluak defendatu, eztabaidatu eta komunikatu lan talde txikian zein kide guztien aurrean. % 3 (3 puntu)	<b>RAP4.1</b>	Taldean ezarri diren komunikazio araei ez die inolako arreta jartzen.	Taldean ezarri diren komunikazio arauak jarraituz komunikatzen da beti.	Taldean ezarri diren komunikazio arauak jarraituz komunikatzen da beti, eta komunikazioa errazteko lan giroa egokia izan dadin saiatzeko da.	1	Amaieran
	<b>RAP4.2</b>	Ez du entzuten, eta bere ideiak edonola inposatu nahi ditu.	Ez du arretarik jartzen, mezuak ez ditu osotasunean jasotzen.	Entzuten du esan diotena ulertu duela ziurtatzeko.	1	Amaieran
	<b>RAP4.3</b>	Nahitaezkoa ez bada ez du eztabaidan parte hartzen. Ez du bere aldetik ezer jartzen eztabaidak produktiboak izan daitezzen.	Eztabaidetan parte hartzen du baina ez du gauza handirik gaineratzen	Komunikazioan errespetua agertzen du, ulertzen ez duenean galdetzen du eta taldeko kideak ikas dezaten saiatzeko da.	1	Amaieran
<b>RAP6:</b> Taldeko lana antolatu eta gelatik kanpo kudeatu IKT-ak erabiliz. % 2 (2 puntu)2	<b>RAP6.1</b>	Ez du lana epean amaitzen, lanaren kalitatea baxua da edo akatsez beteta dago.	Nahiz eta lanak epean amaitzen dituen, lan horiek kalitate baxukoak dira, bere lankideen lana oztopatzen duelarik.	Lanak epean egiten ditu eta kalitate onekoak dira, gainera taldekideei laguntza ematen die beraiek ere epe barruan amaitu ditzaten.	1	Amaieran
	<b>RAP6.2</b>	Ez da arduratzen denborak eta baliabideak antolatzen.	Bere lanerako denbora, taldeko plangintzaren arabera egokitzen du.	Taldearen baliabide eta denbora modu estrategikoan erabiltzen ditu planifikazioaren oinarri gisa.	1	Amaieran



**AHOZKO AURKEZPENA KOEBALUAZIOA (4. ERRUBRIKA)**  
(proiektuaren %5 edo 5 puntu)

Ikasgaia: **Behetentsio eta tentsio ertaineko instalazioak**

Data: \_\_\_\_\_ Ikaslearen Izen Abizenak: \_\_\_\_\_

Hasierra ordua: \_\_\_\_\_ Amaiera ordua: \_\_\_\_\_

	4	3	2	1
1) Gaia erruz menderatu du.				
2) Aurkeztutako lana osotasunean azaldu du, atal guztiak barne.				
3) Taldea eta bere burua aurkeztu ditu eta hastean entzuleak agurtu ditut.				
4) Ordena eta egitura zehatzak erabili ditut.				
5) Behar bezalako hizkera erabili du, entzuleei egokituta: ez erdarazko esamolderik, ez hitz zatarririk.				
6) Azaldutakoa ulergarria izan da.				
7) Terminologia egokia eta zehatza erabili du.				
8) Informazioa modu originalean agertarazi dut.				
9) Erabilitako ahots bolumena aurkezpen osoan zehar egokia izan da eta entzule guztiak behar bezala entzuteko modukoa.				
10) Jarrera egokia izan dut, lasai eta bere buruarenganako segurtasuna agertarazi du. Aretoko entzule guztiakin begizko kontaktua ezarri dut aurkezpenean zehar.				
11) Aurpegiko eta gorputzeko keinuekin, azalpenaren atal garrantzitsuenak zein diren zehaztu ditu.				
12) 20 diapositiba erabili ditut eta bakoitza 20 s egon da agerian.				
13) Aurkezpenean taulak, irudiak edo grafikoak erabili ditu. Irudiak beharrezkoak ziren edukia ulergarria egiteko eta neurri egokia eduki dute kalitate onekoak izan dira eta entzuleen arreta piztu dute.				
14) Erabilitako letra mota erraz irakurtzeko modukoak izan da, hizki xeheak eta larriak, etzanak eta lodien erabilerarekin egokia izan da magnitudeak eta unitateak bereizteko.				
15) Erabilitako koloreei esker diapositiben irakurketa erraztu da.				
<b>Puntuak Guztira</b>	/60			

Oharra: 4 guztiz ados nago , 1 ez nago bat ere ados .

<b>Adierazi, zure ustez, hobetu behar dituen gauza bi:</b>
--

## 11 PLANGINTZA

Proiektuaren bigarren atalaren astez asteko plangintza V taulan laburbildu da.

V taula: *Astez asteko plangintzaren laburpen taula*

### Proiektuaren bigarren atala

Astea	Sesioa	Gelan	Gelatik kanpo	Entregatzekoak
1	2 h M	Proiektuko taldean 20’; Taldeen berrantolaketa. Aurreko hausnarketan oinarrituz lan egiteko modu hobetua zehaztu. Lantaldearen antolakuntza eta betebeharren fitxa osatu. Proiektuaren bigarren zatiaren eta ikaslearen gidaren aurkezpena (20’) Ikasketa helburuen zehaztapena (30’). Anton jaunari informazioa eskatzeko emaila idatzi.(30’	2 eta 3 gaien banakako irakurketa eta ariketak egitea.	Anton jaunari emaila. Lanaren plangintza fitxa.
2	2h M	2 et 3 gaietako testa ( ez gairiduz gero klasea banakako lana egiteko erabiliko da ) (30 ‘) BTko instalazioaren eskemaren zirriborroa egin , eta solairuko banaketako ere (60’) Adituen taldeen eraketa. Adituen taldean ariketak egin (30’)	Adituen ariketak egin ahal izateko, informazioa bilatzea (1,5 h) Adituen ariketak banaka egin (1,5h)	Informazioa bilatzearen dokumentua BTko instalazioaren eskemaren eta solairuko banaketaren zirriborroak Ariketak
	2 h M	Adituen taldeen ariketen bigarren txanda egin (1 h) Proiektuko taldean: Egindako lanak birpasatu eta behar izatekotan aldatu planifikazioa. Taldeko aditu bakoitzak taldeko besteei bere lana zein den azalduko die. Proiektuaren txantiloia egin ( memoria eta baldintza teknikoan agiria)(1 h).	Zenbait JTO-BT irakurri (1,5 h) Adituen taldeko ariketen bigarren txanda amaitu (1,5 h)	Adituen ariketak Proiektuaren txantiloia
3	2h M	JTO-BTko autoebaluazio testa (ez gairiduz klasea banakako ikasketarako erabiltzea eragingo du) (15’) Adituen taldeetan: Bakoitzak bere proiektuaren kalkuluak egingo ditu, dudak argitu eta lantaldeko beste kideetatik lortu beharreko datuak zehaztu. (45h’) Proiektuko taldean:: Egindako lanak birpasatu eta behar izatekotan aldatu planifikazioa (15’) Taldeko kide bakoitzak beste kideei egindako aurrerapenak azaldu eta bere ataleko kalkuluak zelan egiten diren azalduko die besteei (45’). Denon artean proiektuan lan egin (batez ere kalkulu eta baldintza teknikoan agiria) proiektuaren dokumentua idazten joan (1h)	Proiektuaren dokumentua osatzen joan taldeko kideen artean eta egelako foroa erabiliz, arautegiaren irakurketa eta informazioaren bilaketa barne (3h)	Proiektuaren dokumentua Autoebaluazio testa

Astea	Sesioa	Gelan	Gelatik kanpo	Entregatzekoak
	2 h M	Proiektuen taldean: Egindako lanak birpasatu eta behar izatekotan aldatu planifikazioa (15') Taldeko kide bakoitzak beste kideei egindako aurrerapenak azaldu eta bere ataleko kalkuluak zelan egiten diren azalduko die besteei (45'). Denon artean proiektuan lan egin proiektuaren dokumentua idazten joan memoria, planoak eta baldintza teknikoen agiria(1h)	Proiektuaren dokumentua osatzen joan taldeko kideen artean eta egelako foroa erabiliz, arautegiaren irakurketa eta informazioaren bilaketa barne (3h)	Proiektuaren dokumentua
4	2 h M	Taldeko kide bakoitzak beste kideei egindako aurrerapenak azaldu eta bere ataleko kalkuluak zelan egiten diren azalduko die besteei (45'). OHARRA: Taldeko kide guztiak ikasi beharko dute beren zatiaren eta besteen atalen kalkuluak egiten, gai hauek ez baitira teoriarik landuko eta azken azterketaren atal bat izango dira (notaren %15) Dokumentua amaitzen joan: memoria, planoak eta baldintza teknikoen agiria.	Proiektuaren dokumentua osatzen joan taldeko kideen artean eta egelako foroa erabiliz, arautegiaren irakurketa eta informazioaren bilaketa barne (3h)	Proiektuaren dokumentua
	2h M	Ahozko aurkezpena egiteko diapositibak egin eta aurkezpena bera prestatu , beharrezkoa izango balitz proiektua amaitu. (2h)	Proiektuaren dokumentua osatzen joan taldeko kideen artean eta egelako foroa erabiliz, arautegiaren irakurketa eta informazioaren bilaketa barne , eta ahozko aurkezpena prestatu(3h)	Proiektuaren dokumentua
5	2 hM	Proiektuen aurkezpena ( 45'); Auto eta koebaluzioa;Ezagutza minimoen azterketa 5 baino beheragoko nota proiektuko nota jaitziko du 0,5 eta bat artean eta 7 baino gehiagoko nota proiektuko nota igoko du 0,5 eta 1 artean; POI inkesta (1h, 15')	Ahozko aurkezpena prestatu (1h) ikasi (2h)	

## 6 BALIABIDEAK ETA MATERIALAK

Proiektuaren ikaslearen gida, enuntziatua, ebaluazio matrizeak dauzka.(egelan)

Proiektuak idazteko jarraibideen dokumentua.(egelan)

Proiektuak aurkezteko arauak (Pechakucharen azalpena),(egelan)

Proiektuetan oinarriko metodologiaren inguruko hausnarketa egiteko gida.(egelan)

Fitxak: Batzarretako aktak, Taldeen eraketarako eta komunikazio eta lan egiteko arauak ezartzeko fitxa, lanaren jarraipen eta antolaketa fitxa, Taldeen lantaldea eta komunikazioaren hausnarketa fitxa .(egelan)

Ordenagailu eramangarriak.

UNE 20460-5-523:2004 Instalaciones Eléctricas en Edificios, parte 5 Selección e Instalación de los materiales eléctricos, sección 523 Intensidades Admisibles en Sistemas de Conducción de Cables. (egelan)

A. Colmenar, J.L. Hernandez, *Instalaciones eléctricas en baja tensión: diseño, calculo, dirección, seguridad y montaje*. Ra-ma (2008). (eskolako bibliotekan)

Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias 2002. (eskolako liburutegian) edo:

<http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/legislacionnacionalgrupo.aspx?idregl=76#reglamento>

A. Lagunas, *Instalaciones eléctricas de baja tensión comerciales e industriales*, 6. argitalpena Thomson (2005) (eskolako bibliotekan)

Behe tentsioko eroaleen katalogoa: [www.prysmian.es](http://www.prysmian.es)

Behe tentsioko babes-tresnen katalogoak:

<http://new.abb.com/es>

<http://www.hager.es/>