

STEAM 24/25

AURKIBIDEA

1. Laburpena	2
2. Justifikazioa	2
3. Helburuak	2
4. Garapena	2
5. Denboralizazioa	2
6. Partaideak	3
7. Erakunde laguntzaileak	3
8. Aurrekontua edo diru laguntzak	3
9. Ebaluazioa	3

STEAM PROIEKTUA

ESKOLAKO ENERGIA KUDEAKETA EFIZIENTEA

1. Laburpena

Eskolako Agenda 30 proiektuan azken bi urteetan energiaren gaia landu da eta bere arduradunek Teknologia Mintegikideoi proposamen bat luzatu digute: geletan tenperatura eta hezetasuna neurtuko duten sentsores batzuk jarri eta pantaila batean datuak ikusgai izatea. Datu horiek muga bat pasatzen dutenean protokolo bat jarriko litzateke martxan energiaren kontsumo egokia bultzatze aldera.

Proposamen horri helduz, STEAM proiektuaren erronka, eskolako energia kudeaketa efizientea izatea da. Hala, hori gauzatzeko gonbitea luzatu diegu beste mintegiei.

Proiektuaren **helburua, ikasgeletan tenperatura, hezetasuna, airearen kalitatea, argi intentsitatea eta CO₂ maila neurtu eta jasoko duten gailuak sortu eta ekintza onak martxan jarriko dituen protokoloa eratzea eta aktibatzea izango da**. Lehenik, ikasgela bat hartu eta bertan dauden datuak neurtuko ditugu: tenperatura, hezetasuna, CO₂ maila, kanpotik sartzen den argia, soinuaren maila, airearen kalitatea,...

Ikasgela baten maketa bat sortuko da ondoren, horretarako planoak egingo direlarik aurretik. Bertan, helburu hori lortzeko modu ezberdinak frogatuko dira. Frogatu daitezkeen soluzioen artean sentsores mota ezberdinak, informazioa helarazteko moduak, informazioa erabiltzaileei erakusteko moduak eta abar aztertuko dira.

Proiektuak arlo ezberdinak uztartuko ditu; Marrazketa, Teknologia eta Ingeniaritza arloak, Fisika, Informatika eta Gaztelania eta talde ezberdinetako ikasleen kolaborazioa ezinbestekoa izango da hura burutzeko bidean:

3.DBH-ko Laborategi Tailerra ikasgaian ikasleek datuen bilketa egingo dute, grafikoak sortu eta horien arabera praktika onak bultzatuko dituen protokoloa sortuko dute.

1.BATXILERGO-ko Marrazketa ikasgaiko ikasleek ikasgela baten planoak marraztuko dituzte.

4. DBH-ko Teknologiako ikasleek marrazketa teknikoan sortu duten planoei

esker maketa kartoiarekin egin eta ondoren 3 dimentsiotan diseinatuko dute.

1. Batxilergoko Teknologia eta Ingenieritza ikasgaiko ikasleek 4. DBHko ikasleek diseinatutako 3D maketa 3D inprimagailuan inprimatuko dute eta beharrezkoak diren aldaketak/hobekuntzak egingo dituzte.

3. eta 4.DBH-ko Robotika ikasgaiko ikasleek ikasgelen egoera aztertu eta komunikatzeaz arduratuko den sistema automatikoa sortuko dute. Sistema hori arduino plakak, sentore ezberdinak, LCD display-ak eta abar erabiliz gauzatuko da. Sistema eratzeko modu ezberdinak frogatu ondoren, aukeratutako soluzioa maketan ezarriko dute.

4.DBH-ko Gaztelania ikasgaiko ikasleek proiektuaren dibulgazioaz arduratuko dira, ikas-komunitateari proiektuaren berri emateko xedez.

2. Justifikazioa

Agustin Iturriaga eraikinean birgaitze lanak egin ziren aurreko ikasturtean (teilatua berritzea, leiho guztiak aldatzea, etxe-aurrea berritzea eta abar). Lan horrek guztiak hobekuntzak ekarriko baditu ere energiaren kontsumoan zein erabileran, oraindik ere hobetzeko beharra ikusi da eraikin desberdinetan ikastetxeko zenbait eragileren artean. Esate baterako, zenbaitetan gelan tenperatura altuak erregistratzen dira eta ondorioz leihoak ireki egin behar izaten dira berogailua piztuta dagoen bitartean.

Bestetik, eskolako Agenda 30 proiektuan azken bi urteetan energiaren gaia landu dugu eta bere arduradunek Teknologia Mintegikideoi proposamen bat luzatu digute: geletan tenperatura eta hezetasuna neurtuko duten sentore batzuk jarri eta pantaila batean datuak ikusgai izatea. Datu horiek muga bat pasatzen dutenean protokolo bat jarriko litzateke martxan energiaren kontsumo egokia bultzatze aldera.

3. Helburuak

Proiektuaren **helburua, ikasgeletan tenperatura, hezetasuna, airearen kalidadea, argi intentsitatea eta CO₂ maila neurtu eta jasoko duten gailuak sortu eta ekintza onak martxan jarriko dituen protokoloa eratzea eta aktibatzea izango da**. Lehenik, ikasgela baten maketa bat sortuko da eta bertan helburu hori lortzeko modu ezberdinak frogatuko dira. Frogatu daitezkeen soluzioen artean sentore mota ezberdinak, informazioa helarazteko moduak, informazioa

erabiltzaileei erakusteko moduak eta abar aztertuko dira.

Proiektuak arlo ezberdinak uztartuko ditu; Marrazketa, Teknologia eta Ingeniaritza arloak, Fisika, Informatika eta Gaztelania eta talde ezberdinetako ikasleen kolaborazioa ezinbestekoa izango da hura burutzeko bidean.

4. Garapena

Proiektuaren garapena zati ezberdinetan banatuko da eta horietako batzuk aldi berean burutu daitezke.

- **Hausnarketa:** Proiektuari hasiera emateko aurreko bi ikasturtetan **agenda 2030aren barruan landu den energia gaia** landuko da eta hemendik atera diren ondorioak (datuak, taulak, energiaren kudeaketa, eta abar) landuko dira:
- **Jasoko diren datuak definitu:** Eskolako energia kudeaketa nolakoa den aztertu eta efizienteagoa izango den funtzionatzeko era bat bilatzea da helburua. Horretarako, Agustin Iturriagako ikasgela bat hartu eta bertan dauden datuak zeintzuk izango diren definitu behar da: temperatura, hezetasuna, CO2 maila, kanpotik sartzen den argia, soinuaren maila, airearen kalitatea,...

Datu horien arabera praktika onak bultzatuko dituen protokolo bat martxan jarri behar da, temperatura x graduetatik igotzen denean argi bat piztu eta berogailuak itxi behar izatea, adibidez, edo/eta airearen kalitatea txarra denean gela aireztatu behar izatea.

Etap hori 3. DBHko Laborategi Tailerreko ikasleek egingo dute.

- **Maketa eraikitzea, 1. pausoa:** maketaren planoak 1. Batxilergoko teknologiako ikasleek jasoko dituzte. Ordenagailuz egindako diseinu hori 1. batxilergoko Teknologia eta Ingenieritzako ikasleek inprimatuko dute 3D inprimagailuan, beharrezkoak diren aldaketak eginez (cura edo simplifyren bitartez).
- **Kontrol-sistemaren garapena:** 4. DBHko robotikako ikasleek, arduino plakak erabilia, sentsore desberdinak ikusi eta jasotako datuak LCD pantaila batetan nola txertatu landuko dute. Ahalik eta datu gehien jasotzea izango da

helburua, datu errealak momentuan pantailan azaltzeko.

Kontrol-sistemaren barne-funtzionamendua adierazteko, bloke-diagrama osatu beharko dute Robotikako ikasleek.

Hasiera batetan datuak arduinoblocks bitartez jaso eta ordenagailuko pantailan adieraziko dira, hurrengo pausoa datu horiek LCD pantaila batetara eramatea izango delarik.

Gelako datuak eguneratuak egongo dira une oro.

- **Sistema errealitatean ezartzeko ikerketa:** gaur egun merkatuan dauden aukeren ikerketa egingo da (sentsore motak, komunikaziorako bideak eta abar). Beharko liratekeen materialen aurrekontua eta egin beharreko lanen zerrenda osatuko dute ikasleek.
- **Proiektuaren dibulgazioa:** Azkenik, Gaztelania mintegiak proiektuaren txostena egingo du, aldizkari, txosten tekniko edo kartel moduan.

5. Denboralizazioa

Helburu 2	Ikasleek, era ludiko batean STEAM ikasgaiak lantzea. Proiektua aztertu, prestakuntza jaso eta praktikara eraman.		
	Eskolako energia kudeaketa efizientea		
JARDUERAK	DENBORALIZAZIOA	BALIABIDEAK	EBALUAZIOA: ADIERAZLEAK
1.- Arazoaren aurkezpena.	Urria - Martxoa	Google aurkezpenak, ordenagailua eta proiektorea	Ikasle talde ezeberdinei arazoaren aurkezpena burutu zaien.
PROTOKOLOAREN SORRERA			
2. Ikasgelako parametro ezberdinen neurketa	Urria	Neurgailuak eta ordenagailua	Aurrez zehaztutako parametroak neurtu diren.
3. Ikasgelako parametro egokienak aztertu eta neurtutakoekin alderaketa.	Azaroa	Ordenagailua eta bestelako informazio iturriak	Dagokion ariketa dokumentua entregatu den.
4. Protokoloa sortu.	Azaroa - Abendua	Ordenagailua, infografiak egiteko tresna digitalak.	Infografia entregatu den.

IKASGELAREN DISEINUA			
5. Ikasgela baten neurriak hartu	Azaroa	Flexometroa eta ordenagailua	Ikasgelaren krokisa entregatu den.
6. Ikasgelaren 2D-ko planoak burutu	Azaroa		Ikasgelaren planoak entregatu diren.
7. Ordenagailu bidezko 3D diseinu programa/ak ezagutu	Urria - Azaroa	FreeCAD, SolidWorks, Google aplikazioak, ordenagailua, Youtube, eta Github	3D diseinuko ariketa guztiak entregatu diren.
8. Ikasgelaren 3D diseinua ordenagailuz egin	Urtarrila	TinkerCad diseinu programa eta ordenagailua	Ikasgelaren 3D diseinuaren fitxategia entregatu den.
PROTOTIPOAREN EKOIZPENA			
9. Exekuzioaren plangintza burutu	Urtarrila	Google aplikazioak	Planifikazioaren dokumentua entregatu den.
10. 3D inprimagailuen ezagutu	Otsaila	3D inprimagailua, Simplify3D, ordenagailua, interneta eta Google aplikazioak	3D inprimagailuei buruzko ariketak burutu diren.
11. Ikasgelaren 3D diseinua zatikatu	Otsaila	TinkerCad, Cura, Sinplifu3D, Sketch Up	Zatikaturako fitxategiak entregatu diren.
12. Ikasgelako 3Dn inprimatu	Otsaila - Martxoa	Simplify3D, ordenagailua eta Ender inprimagailua	Ikasgelaren prototipoa fisikoki entregatu den.
13. Inprimaturako zatiak postprozesatu	Martxoa	Tailerreko erraminta eta materialak	Prototipo bakarra osatua dagoen.
14. Arduino plakaren ezagutze eta sakontzea	Martxoa	Googleen aplikazioak	Arduinori buruzko galdetegia egin den.
15. Proiektuko zirkuitu elektronikoaren diseinua	Apirila	Tinkercad	Tinkercad fitxategia entregatu den.
16. Programazioa egitea	Apirila	ArduinoBlocks softwarea	Arduinoko programa entregatu den.
17. Zirkuitu elektronikoaren muntaia prototipoan	Maiatza	Osagai elektronikoak eta tailerreko erremintak	Prototipoaren muntaia elektronikoa egin dagoen.
18. Funtzionamendu zuzena egiaztatu neurketak eta doikuntzak eginez	Maiatza	Polimetroa eta tailerreko erramintak	Prototipoak bete behar dituen helburuak funtzionamendu aldetik betetzen dituen.
HOBEKUNTZAK TXERTATZEA			
19. Funtzio anitzak definitu eta erabaki. Hari gabeko komunikazio moduak aztertu	Maiatza	Ordenagailua eta interneta	Funtzio ezberdinen deskribapena egin den.

20. App-aren garapena	Maiatza	Googleen aplikazioak, sentsoreak, App inventor	Programaren algoritmoa zehaztea.
21. Haririk gabeko komunikazioa lortu.	Maiatza	ApplInventor eta Arduinoa	Mugikorraren bidez oinarritzko kontrola egin den.
22. Prototipoaren apainketa	Maiatza	Margoak, espraiak, koloretako paperak, eva gomak, apaingarriak...	Prototipoa apainduta eta akabera egokia emana dagoen
PROIEKTUA DOKUMENTATZEA ETA ZABALKUNDEA			
23. Web orria sortu	Urria-Maiatza	Ordenagailua eta Google aplikazioak	Web orriak proiektuaren dokumentazio osoa jasotzen duen.
24. Proiektuaren aurkezpen dokumentua sortu gaztelaniaz.	Maiatza	Google aurkezpenak, ordenagailua eta proiektorea	Aurkezpen dokumentua egina dagoen.
25. Proiektua zabaltu	Maiatza-Ekaina	Ordenagailua, sare sozialak...	Proiektua zabaltu den.

6. Partaideak

Proiektu honetan inplikaturako irakasleak honako hauek dira:

- Itxaso Berasategi (Fisika-kimika Mintegia)
- Ander Zufiria (Marrazketa Mintegia)
- Ibon Aranalde (Teknologia Mintegia)
- Gaztelania eta Euskara mintegiak: zehazteko

7. Erakunde laguntzaileak

Steam Euskadik eskaintzen duen zenbait jardueratan parte hartuko dute hainbait mailatako ikasleek, proiektuaren garapenean lagungarriak izango direlakoan

- Ezagutu eta esperimentatu mugikorrerako euskarri bat fabrikatzeko prozesua.
- Adimen Artifizialaren hastapenei buruzko tailer teknologikoa.
- Nola diseinatu eta eraiki zure ideiak 3D inpresio bidez?

8. Aurrekontua edo diru laguntzak

PROIEKTUAREN AURREKONTUA				
IKASTETXEAREN DATUAK (Ikastetxearen kodea)				
	013012	IES HERNANI BHI		
	GIPUZKOA		HERNANI	
PROIEKTUAREN AURREKONTUA				
	Zk	Kontzeptua	Gastua justifikatzea, proiektuan aurreikusitako jarduerak kontuan hartuta	Orotara (€)
	1	Proiektua egiteko ezinbestekoak diren materialak	-Material elektronikoa (arduino plakak, hezetasun sentsoareak, hezetasun sentsoareak, CO2 sentsoareak, airearen kalidade sentsoareak, eragingailuak, LCD pantailak, kableak...).	1.500,00
			-3D inprimaketarako beharrezko materiala	
			-Material suntsikorra eta ez suntsikorra.	
	2	Informazio- eta komunikazio-gailuak (IKT) erostea egotz daitekeen gastutzat onartuko da, baldin eta gailu horiek erabiltzea ezinbestekoa bada proiektua garatzeko, eta ikastetxeak aurkeztutako proiektuan hala azaltzen bada berariaz.		
	3	Proiektuan parte hartzen duten ikasleek ikastetxeak aurkeztutako STEAM proiektuarekin lotura zuzena duen beste erakunde batzuek edo ikastetxeak berak antolatutako zientzia-dibulgazioko azoka, jardunaldi, lehiaketa edo topaketetan parte hartzeagatik sortutako kosteak.	Steam Euskadik antolatutako zenbait jardueratan parte hartzea.	1.500,00
	4	Zentroak berak antolatutako jardunbide egokien dibulgazio-tailerrak antolatzea.		
	5	Irakasleentzako prestakuntza-jarduerak ematea, baldin eta prestakuntza-jarduera horiek ezinbestekoak badira proiektua garatzeko, eta, betiere, proiektuan inplikaturako irakasleek prestakuntza hori Hezkuntza Sailak aurreikusitako beste bide batzuetatik jaso ezin badute		
	GUZTIRA			3.000,00

9. Ebaluazioa

Helburua	Noiz ebaluatu	Nola ebaluatu	Nork ebaluatu	Betetze maila	Hobetzeko proposamenak
PROTOKOLOAREN SORRERA: ikasgeletan CO2 maila, T ^a , argi mailaren neurketa	2025/06/02	Proiektuen koordinazio bileran	Arduraduna: Idoia Amas	Egina	Koordinatzeko denbora
PROTIPOAREN SORRERA	2025/06/02	Proiektuen koordinazio bileran	Arduraduna: Idoia Amas	Prozesuan	Koordinatzeko denbora
PROIEKTUAREN ZABALKUNDEA	2025/06/02	Proiektuen koordinazio bileran	Arduraduna: Idoia Amas	Egiteko	Koordinatzeko denbora