

STEAMSARE 25-26 Katalogoa

Jarduerak
Programak
STEM orientazioa

STEAM euskadi



Laguntzailea:



Aurkibidea

01

Sarrera

Pag. 003

02

Jarduerak

Pag. 007

03

Programak

Pag. 119

04

STEM
orientazioa

Pag. 143

05

Eranskina

Pag. 160

Sarrera

01

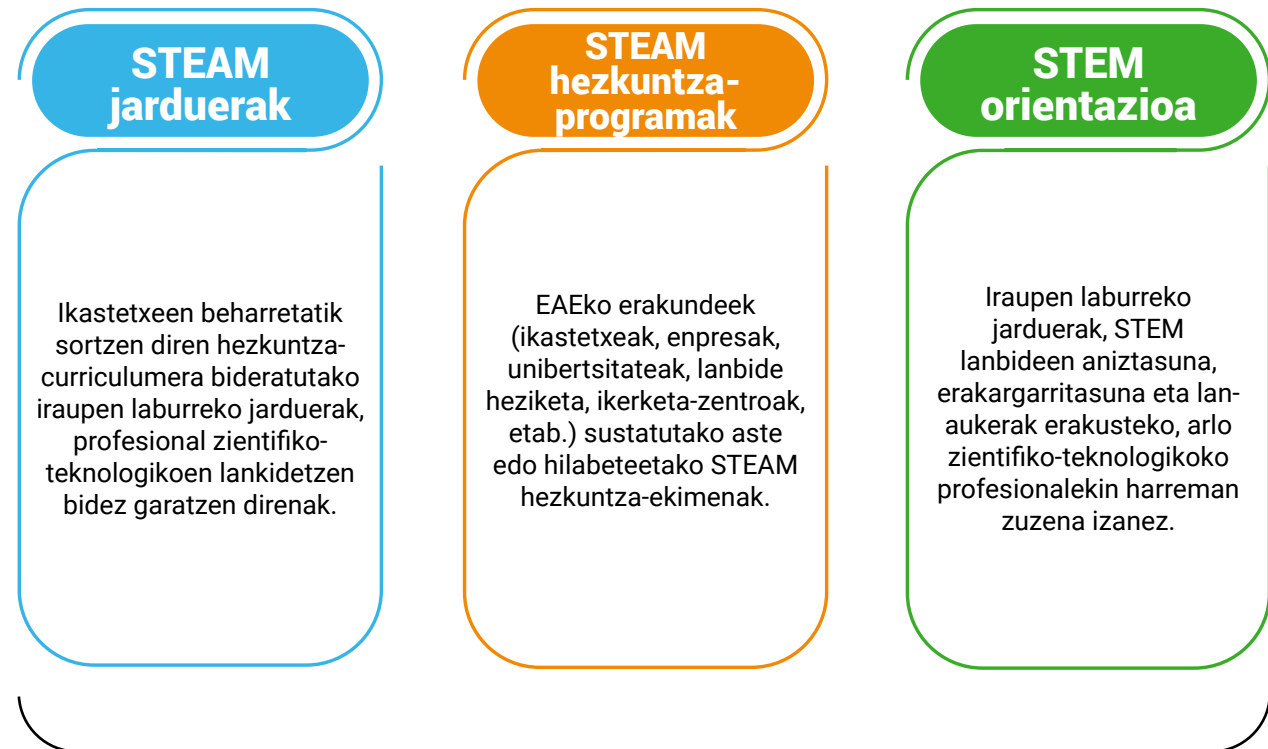


Sarrera

STEAM hezkuntza katalogo hau Eusko Jaurlaritzako Zientzia, Unibertsitate eta Berrikuntza Sailak eta Hezkuntza Sailak bultzatzen duten **STEAM Euskadi estrategiaren** barruan kokatzen da eta euskal ikastetxeei zuzenduta dago.

Eskaintza honen helburu nagusia, ikastetxeetako irakasleei heuren lanean laguntzea da eta harreman berriak erraztu ikasgelan benetako ikaskuntza-testuinguruak sortzeko asmoz. Katalogo hau, euskal erakundeek eratutako, STEAM Sare, sare publiko-pribatuaren barne sortu da. Sare hau osotzen duten ikastetxeak, enpresak, unibertsitateak, lanbide heziketa zentruak eta ikerketa zentruak, elkar lanean ari dira helburu hauek lortzeko:

- Euskal gazteek matematikarekiko, zientziarekiko eta teknologiarekiko duten interesa handitzea.
- Bere ikaskuntza hobetzea.
- Etorkizuneko lanbide teknologikoetako lan-aukeren aniztasuna eta erakargarritasuna erakustea.



STEAM Sare sarea **Eusko Jaurlaritzako Zientzia, Unibertsitate eta Berrikuntza Sailak** eta **Hezkuntza Sailak** bultzatzen dute, eta **Innobasque Berrikuntzaren Euskal Agentziak** koordinatzen du.

STEM gaitasunekiko lotura

STEAM Sare katalogoaren edizio berri honetan, jarduerak aplikatzen dituen STEM irteera-profilaren sei deskribatzaile operatiboak.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

Arazoak ebaztea metodo zientifiko - deduktibo - induktiboaren bidez.

STEM 2

Fenomenoen azalpena eta ulermena esperimentazioa eta ikerketaren bidez.

STEM 3

Prototipo eta ereduen diseinua, fabrikazioa eta ebaluazioa lankidetzan.

STEM 4

Ezagutzak eta emaitzak zabaltzea eta transmititzea hainbat lengoaia/formaturen bidez.

STEM 5

Gizartea jasangarritasunerantz eraldatzea sustatzen duten zientifikoki oinarritutako ekintzak.

STEM 6

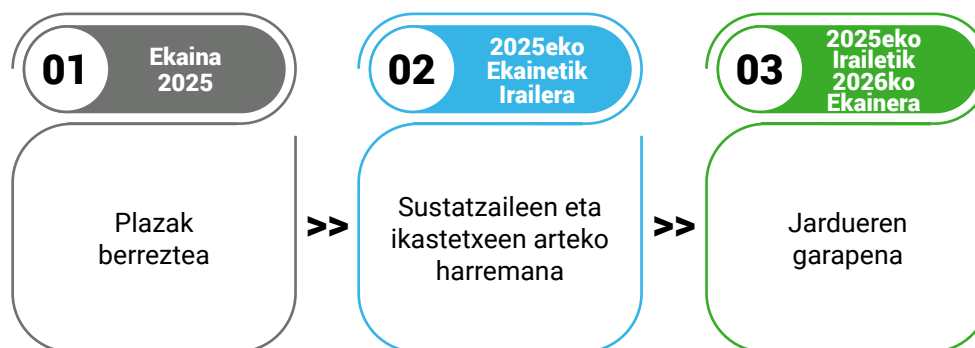
Ikerketaren defentsarekin lotutako ekintzak garatzea, eta aurrerapen zientifiko-teknologikoak, gizarte-ongizatean eragin positiboa dutenak.

Izena emateko prozesua

Aurreinskripzioa egiteko urratsak:



Plazen berrespena eta jardueren garapena



Jarduerak

02



A·01 Energia berrikuntzan bihurtuz: ulertu nola funtzionatzen duen partikula-azeleragailu batean oinarritutako neutroi-iturri batek

01

Kurtsoa/Maila

4. DBH
1. Batxilergoa
2. Batxilergoa

Datak

Urria 2025 - Ekaina 2026

Ikaskuntza-arloak

Fisika
Kimika
Teknologia

Jarduera formatua

Enpresara bisita

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba, Bizkaia, Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

ESS Bilbao

Jarduera honetan, ikasgelako lana eta ESS Bilbaon murgiltze-esperientzia uztartzen dira, bisita gidatu baten bidez. Bertan, ikasleek bertatik bertara ezagutu ahal izango dute nola funtzionatzen duen partikula-azeleragailu batean oinarritutako neutroi-iturri batek, prozesuaren faseak eta haien aplikazioak hainbat sektoretan.

Fisikan, ingeniartzan eta teknologian espezializatutako hainbat profesionalek lagunduko diete ibilbide osoan zehar.

Ikasitakoa finkatzeko eta praktikan aplikatzeko, ikasleek partikula-azeleragailu batean oinarritutako neutroi-iturriaren prototipo bat diseinatu eta/edo eraikiko dute, modu analogikoan edo digitalean. Horrela, fase honek talde-lana, sormena eta pentsamendu kritikoa sustatuko ditu.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1	STEM 2	STEM 3
STEM 5	STEM 6	

Baliabideak

Baliabide materialak

- Ikasgelan aurretik lan egiteko: ez dira behar.
- Ikasgelan integratzeko: eraiki/simulatu beharreko prototipo motaren arabera, ikastetxeak zenbait baliabide material erosi beharko ditu hura diseinatzeko.

Baliabide ekonomikoak

Instalazioek ekipamendu teknologiko guztia dute, eta behar diren giza baliabideak; beraz, Zamudioko Parke Teknologikoan dagoen erakunderako joan-etorrien ardura baino ez du hartuko zentroak.

Informazio gehiago:

essbilbao.org

A·01 Energia berrikuntzan bihurtuz: ulertu nola funtzionatzen duen partikula-azeleragailu batean oinarritutako neutroi-iturri batek

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Aurretiko lana ikasgelan: ESS Bilbaoko arduradun bat online bilduko da Fisika, Kimika eta/edo Teknologia ikasketetan inplikaturako irakasleekin, bisitan zehar jarraitu beharreko eskaletaren azalpen laburra egiteko, aldeztu aurretik gelan ikasleei azaldu beharreko edukiak markatuz (adib. partikulak, atomoak, protoiak, etab.)

Halaber, azalduko da zer erronka planteatu behar zaien ikasleei. Nola funtzionatzen du partikula-azeleragailu batean oinarritutako neutroi-iturri batek, eta zer sektoretan aplikatzen da teknologia hori?

Erakundea bisitatu aurretik, irakasleek aholku emango diete ikasleei, ESS Bilbaoko profesionalei egin dakizkiekeen galderen multzo bat diseinatzeko.

Gutxi gorabeherako dedikazioa: ordubete

Jarduera gauzatze fasea

Ordubete iraungo du, eta ESS Bilbaoren lana testuinguruan kokatuko duen sarrera-bideo labur batekin hasiko da erakundea. Ondoren, ikasleek neutroi-iturri baten maketa ikusiko dute in situ, eta ezaugarri horiek dituen instalazio baten zatiak ezagutuko dituzte, azpiegiturarako diseinatutako sistema eta osagai zientifiko-teknologikoak barne: ioi-iturria, azeleragailua, potentzia handiko transmisio-sistemak, zuria, tresnak eta aplikazioak.

Bisitan zehar, hainbat profil profesional izango dituzte lagun: Fisikako doktore bat, proiektu-buru bat, proiektu-ingeniari bat eta kanpoko komunikazio eta ekimenen arduradun bat.

Azpimarratu behar da profil profesional horiek azalpenak baliatuko dituztela erakundean dauden unibertsitateko eta lanbide-heziketako zenbait ikasketa adierazteko.

Halaber, genero-ikuspegia ere azpimarratuko da, ikasleen artean bokazio horiek sustatzeko.

Azken zatia egon daitezkeen zailtasunak argitzeko izango da.

Gutxi gorabeherako dedikazioa: ordubete

Ikasgelan integrazio fasea

Erronka amaitzeko, partikula-azeleragailu batean oinarritutako neutroi-iturri baten prototipoa diseinatu behar da, formatu analogikoan edo digitalean.

Ikastetxe bakoitzak erabakiko du zer material eta/edo baliabide aukeratu, ebaluatu beharreko proiektuaren/ zereginaren arabera.

Proposamen analogikoa: PVCzko hodiak, imanak, metalezko bolak, kableak, pilak, erregeletak eta malgukiak.

Proposamen digitalak:

- Simulazio-aukerak: Scratch, PhET Colorado simulagailuak, Electric Fields & Charges eta Algodoo, edo Geogebra.
- Eraikuntza-aukera: Arduino plaka, bobinak eta elektroimanak, eremu magnetikoko sentsoreak eta LED edo motorrak.

Gutxi gorabeherako dedikazioa: Proposamenaren arabera

A·01 Energia berrikuntzan bihurtuz: ulertu nola funtzionatzen duen partikula-azeleragailu batean oinarritutako neutroi-iturri batek

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Fisika / Kimika

- Atomoen egitura elektronikoa: atomo baten konfigurazio elektronikoa eta atomoak taula periodikoan duen kokapenarekin eta propietate fisiko-kimikoekin duen erlazioa.
- Partikula-azeleragailu batean eta haren mugimenduan energia-transferentzian oinarritutako neutroi-iturri batean parte hartzen duten energia-motak.
- Partikula-azeleragailuetan oinarritutako neutroi-iturrien erabilera hainbat industriatan. Ikerketaren eragina fisika aplikatuan.
- Nomenklatura ez-organikoa (substantzia sinpleak, ioiak eta konposatu kimiko bitarrak eta hirutarrak) eta organikoa (karbonoan oinarritutako ingurune konposatuak), IUPACen arauetatik abiatuta.
- Erreakzio kimikoen abiaduran eragina duten faktoreak: atomoen berrantolaketa nola gertatzen den ulertzea, talken teoria eta antzeko ereduak aplikatuz, eta eguneroko prozesu kimiko garrantzitsuenetan iragarpenak egitea.



Teknologia

- Kultura zientifikoa eta zientzialariek fisikaren eta kimikaren historiako eta egungo gertaera garrantzitsuenetan izan duten zeregina balioestea, gizarteak aurrera egiteko eta hobetzeko.
- Partikula-azeleragailu batean oinarritutako neutroi-iturri baten egitura eta funtzionamendua: oinarritzko osagaiak (iturria, azelerazio-barrunbeak, fokatze-imanak), maketak eta simulazio digitalak.
- Zirkuitu elektrikoekiko eta gailu elektromagnetikoekiko erlazioa.
- Energia-sistemak eta merkatuak. Energia-kontsumo jasagarria, aurrezteko teknikak eta irizpideak.
- Materialak eta fabrikazioa: sailkapena, teknikak eta aplikazio bereizgarriak.

A·02 Zure etorkizuna itsasoan dago

01

Kurtsoa/Maila

- 5. LH
- 6. LH
- 1. DBH
- 2. DBH
- 3. DBH

Datak

Urria 2025 - Maiatza 2026

Ikaskuntza-arloak

Biologia
Kultura zientifikoa
Lanbide-orientazioa

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba, Bizkaia, Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

Hezkuntza Urdina Elkarteak

Itsas sektorearekin lotutako lanbide nagusien (lanbide urdinak) ikusgarritasuna sustatzeko asmoz, eta Hezkuntza Urdina Elkarteak aholkatutako gelan aurretik lan bat egin ondoren, ikasleek aditu bat hartuko dute ikastetxeko gelan. Lehen fasean gehien nabarmendu diren bokazioetako profesionalekin informazioa sakontzea eta alderatzea izango da helburua.

Bisitan, genero-ikuspegia eta zenbait GJHrekin lotutako zenbait kontzeptu (klima-aldaketa, itsasoko biologia, itsasoko energia berriztagarriak, elikagaien segurtasuna eta ikerketa, etab.) landuko dira.

STEM Deskribatzaileak

STEM 4

STEM 5

STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

- Gelan aurretik lan egiteko: Ikerketa lanak ezartzen diren arabera, beharrezkoa izan daiteke gailu digitalak eta Interneterako konexioa erabiltzea. Hala ere, ikasleek parte hartzen duten irakasleek transferitutako ezagutzetan oinarrituta egin dezakete lan hori.
- Jarduera burutzeko: Jarduera burutuko den gela. Hitzaldiak proiektagailua izan beharko du.

Baliabide ekonomikoak

Ez dira behar.

Informazio gehiago

educacionazul.com

A·02 Zure etorkizuna itsasoan dago

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Irakasle-Profesionala: Irakasleekin lan saio bateratua, adituaren bisitaren aurreko ezagutzak azalduz.

Hitzarmen bat sinatu beharko da, Hezkuntza Urdina proiektuan garatu beharreko informazioa erabiltzeko jarraibideak, ikasleen irudiak, etab. ezartzeko.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
ordubete

Aurretiko lana ikasgelan: ordubeteko 2 saio, lanbide urdinak ezagutu eta azaltzeko. Horietako hiruri buruzko ikerlan bat egin beharko dute ikasleek, adituak ikastetxea bisitatzen duenean erakutsi ahal izango duten aurkezpen bat diseinatzeko.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
2 ordu

Jarduera gauzatze fasea

Adituak bideo/aurkezpen formatuko baliabide digital batekin hasiko du topaketa, non lanbide urdinetan eta haien funtzioetan oinarritutako sarrera bat egingo duen.

Gelan aurretik izandako esperientziaren arabera, bi talde aukeratuko dira, gelan aurretik egindako aurkezpena egin dezaten.

Ondoren, pertsona horrek hain ezagunak ez diren hiru lanbidetan sakonduko du (aniztasuna zabaltzea eta zabaltzea).

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
ordubete

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek gogoeta bat egingo dute ondorio gisa, gelan aurretik egindako lanean ikasitakoari buruz eta ikasgelan adituak partekatutako informazioari buruz.

Egin ondoren, ikasleek jarduera baloratuko dute.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
ordubete

A·02 Zure etorkizuna itsasoan dago

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



LH 5-6

Natura, gizarte eta kultura ingurunearen ezagutza

- Ahozko, idatzizko eta ikus-entzunezko testuetan informazioa bilatzea, aukeratzea, antolatzea eta hedatzea, bitarteko eta baliabide digital edo analogikoen bidez.
- Zeintzuk diren lanbide urdinak. Itsasoko lanbide tradizionalak eta gaur egungoak: arrantza jasangarria, portuko logistika, etab.
- Nola funtzionatzen duten portuek eta itsas zirkulazioek.
- Energia berriztagarriak itsasoan.
- Nondik dator jaten dugun arraina? Arrantza tradizionalaren eta akuikulturaren arteko aldeak.
- Lan aukerak: nire zaletasuna lan bihurtu dezaket?



DBH 1.-2.

Natur zientziak

- Informazioa identifikatu, lokalizatu eta hautatzea, plataforma teknologikoak eta askotariko baliabideak eraginkortasunez erabiliz.
- Inguruneko ekosistemak, ingurumena eta jasangarritasuna. Energia-iturri berriztagarrien eta ez-berriztagarrien arteko aldeak.
- Itsas baliabide bizidunak eta elikagaien segurtasuna. Itsasoa elikagai jasangarrien iturri.
- Arrantza arduratsuaren onurak eta harrapaketen kontrola.



DBH 3.

Kultura zientifikoa

- Ekonomia urdinaren kontzeptua eta garapen jasangarrian duen eragina.
- Lanbide urdinak ezagutzea, besteak beste, itsas ingeniartza, itsas kapitaintza, urpekaritza, itsas salbamendua eta abar.
- Portuko kate logistiko baten simulazioa eta ekonomian dituen ondorioak.
- Belaontzietako kapitainen funtzioa eta nabigazio ekologikoko eredueta aranzko trantsizioa.

A·03 Code.org erronka: Sortu teknologia eta aldatu mundua

01

Kurtsoa/Maila

- 5. LH
- 6. LH
- 1. DBH
- 2. DBH
- 3. DBH
- 4. DBH

Datak

Urria - Arazoa 2025

Ikaskuntza-arloak

Biologia
Digitalizazioa
Geologia
Matematika
Teknologia

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Euskara (erabilgarritasunaren arabera), Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba, Bizkaia, Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

Generación Code

Generación Code taldeko aditu baten aholkupean, parte hartzen duten irakasleei eta aldezturik ezagutarik izan gabe, ikasleek aukera izango dute gelan lan bat egiteko Code.org plataforma ezagutzeko eta Kodearen Ordua programazio-ekimenarekin ohitzeko.

Modu erraz eta dibertigarrian, jarduera honek Lehen Hezkuntzako hirugarren zikloko eta Bigarren Hezkuntzako 1. eta 2. zikloetako ikastetxeen aldi bereko konexioarekin jarraituko du, erronka bat gainditzeko asmoz. Erronka horretan ikasiko dute nola zientziak eta teknologiak gizartearen arazo eta erronkak konpontzeko aukera ematen duten, hala nola klima-aldaketa, gaixotasun gehienak sendatzea, ozeanoak garbitzea, etab.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 4

STEM 6

Baliabideak

Gelan aurretik lan egiteko eta jarduera burutzeko baliabide materialak

Jarduera egingo den gelak ordenagailua, proiektagailua eta Internetarako konexioa izan beharko ditu.

Baliabide ekonomikoak

Ez dira behar.

Informazio gehiago

code.org

A·03 Code.org plataforma erronka: Sortu teknologia eta aldatu mundua

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Irakasle profesionala: Parte hartzen duten irakasleek doako Code.org plataforman erregistratu behar dute. Arlo honetan esperientzia handia duten Generación Code taldeko arduradunek 1,5 orduko webinar baten bidez prestatuko dituzte irakasleak. Besteak beste, hauek ikusiko dituzte:

- Irabazi-asmorik gabeko erakunde honen funtzionamendua.
- Adin eta gai desberdinetara egokitutako hezkuntza-baliabideak.
- Edukia curriculumarekin lotzea.
- Kodearen ordua mugimendu globalari ahalik eta etekin handiena ateratzeko gomendio eta jarraibideen gida, ordubeteko kodetze-jardueren bidez.
- Pentsamendu konputazionalari eta programazioari aplikatutako metodologiak.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
1,5 ordu

Aurretiko lana ikasgelan: Prestatutako irakasleekin, programazioak komunitatearentzat duen garrantzia

helarazteaz eta planetako arazoak konpontzeaz arduratuko da. Kodearen Orduarekin lehen harremana izango dute.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
ordubete

Jarduera gauzatze fasea

Fasea: jarduera gauzatzea

Jarduera honetan fase hauek bereiziko dira:

1. fasea: Irakasle bakoitza bere ordenagailuarekin konektatuko da beste ikastetxe batzuekin eta Generación Code taldeko aditu batekin aldi bereko saio batera, Kodearen Ordua egiteko. Garrantzitsua da azpimarratzea ikasleak ziklo berekoak izango direla. Horregatik, Lehen Hezkuntzako 3. zikloa eta Bigarren Hezkuntzako 1. eta 2. zikloak kontuan hartuta, hiru webinar espezifiko antolatuko dira.

2. fasea: Ikasleen erritmoa errespetatuz, irakasleek "Zaindari" lana egingo dute, ordubeteko programazio-erronkan beren ikasgelaren laguntzaile eta elementu motibatzaile gisa jokatzuz (aldez aurretik jakingo dute horren edukia).

3. fasea: Komunikazio- eta feedback-tresna gisa, horma-irudi kolaboratibo bat jarriko da Padlet bidez, eta zaindari bakoitzak gelan sortzen diren iruzkinak eta zalantzak partekatuko ditu. Material hori irakasleekin partekatuko da, gomendioak, jarduerak eta abar barne. Horrela, webinarrean zein ikasgelan erabili ahal izango du, ikasleekin pentsamendu konputazionala erritmo desberdinetan garatzeko helburuarekin.

Ziklo bakoitzeko gaiak aldatuz joango dira edizio bakoitzean, proposamen berriak gehitzen baitira. Jarduera bukatutakoan, ikasleek CODE ziurtagiria jasoko dute, parte hartu dutela egiaztatzeko.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
ordubete

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek planteatutako arazo-egoeran edo proiektuan ikasitakoa aplikatuko dute, eta jarduera baloratuko dute.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
ordubete

A·03 Code.org erronka: Sortu teknologia eta aldatu mundua

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



5.-6. Lehen Hezkuntza: Natura, gizarte eta kultura ingurunearen ezagutza

- Pentsamendu konputazionalaren faseak (zeregin bat atal errazagoetan deskonposatzea, patroiak ezagutzea eta arazoa konpontzeko urrats errazak sortzea...).
- Eguneroko arazoak programazioarekin konpontzea.
- Hizkuntza-komunikazioa: jarraibideak ulertzea eta prozesuak urratsez urrats adieraztea.
- Material, tresna, objektu, gailu eta baliabide digitalak (blokekako programazioa, sentsoreak, motorrak, simulagailuak, etab.) seguruak eta proiektua lortzeko egokiak.
- Estrategiak ziurgabetasun-egoeretan: estrategia egokitzea eta aldatzea, beharrezkoa denean; norberaren akatsa eta besteena balioestea, ikasteko aukera gisa.



Matematika

- Problema ebazteko jarraibideak urratsez urrats ulertzea, aldatzea eta sortzea. Pausu ordenatuen zerrendekin, marrazkiekin edo eskemekin lan egingo dugu, soluzioak ikusten laguntzeko.

- Ereduak eta jarraibideak hobeto antolatzeko moduak aztertzea.
- Algoritmo errazen probabilitateak eta erabakiak hartzea.
- Blokekako programazioa: instrukzioen sekuentzia logikoa eta ordenatua, konexio grafiko moduko komandoak erabiliz eta aplikatuz, erraz akoplatzeko modukoak, arazo jakin bati irtenbide arrakastatsua eta eraginkorra aurkitzeko.



DBH 1-4: Biologia / Geologia

Emaitzak pentsamendu logiko eta/edo konputazionalaren bidez analizatzeko metodoak. Korrelazioaren eta kausalitatearen arteko bereizketa.



Natur Zientziak

- Mundu errealeko programazioarekin eta aplikazioarekin lotutako funtsezko kontzeptuak.
- Ikerketa zientifikoko oinarriko metodologiak: emaitzen analisia pentsamendu logiko edo konputazionalaren bidez.
- Hizkuntza-komunikazioa: jarraibideak ulertzea eta prozesuak urratsez urrats adieraztea.



Matematika

- Prozesuak eta problemen ebazpena: deskonposizioa eta transferentzia beste egoera batzuetara.
- Algoritmoak interpretatu eta aldatzeko estrategiak.
- Azter daitezkeen gaiak formulatzea, horiek ebazteko eta prozesuak hobetzeko programak eta beste tresna batzuk erabiliz.



Teknologia / Digitalizazioa

- Pentsamendu konputazionalaren hastapenak.
- Eguneroko arazoak programazioarekin konpontzea.
- Blokekako programazioa: instrukzioen sekuentzia logikoa eta ordenatua, konexio grafiko moduko komandoak erabiliz eta aplikatuz, erraz akoplatzeko modukoak, arazo jakin bati irtenbide arrakastatsua eta eraginkorra aurkitzeko.
- Algoritmo errazak eta blokekako programazioa.
- Oinarriko adimen artifiziala eta gizartean duen eragina.

A·04 Zatoz eta esperimentatu gurekin! Hegan egiteko zientzia eta teknologia, Zientziako emakume eta neskatoen egunean

01

Kurtsoa/Maila

1. DBH
2. DBH

Datak

2026ko otsailaren 11a
– Emakume eta Neska
Zientzialarien Nazioarteko Eguna

Ikaskuntza-arloak

Fisika
Kultura zientifikoa
Lanbide-orientazioa
Matematika
Teknologia

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Euskara (erabilgarritasunaren arabera), Gaztelania, ingelesa (disponibilitatearen arabera)

Irismen geografikoa

Bizkaia

Jarduera ematen duen erakundea

ITP Aero

Ikerketa-gelan aldeztu aurretik lan egin ondoren, Bigarren Hezkuntzako 1. eta 2. mailako ikasleek ingeniari/zientzialari aditu baten esperientziaz gozatuko dute Zientziako emakume eta neskatoen egunean (otsailaren 11n). Aditu horrek, ITP Aero-n egiten duten lana azaltzeaz gain, lan-dinamika bat eramango du ikasgelara, eta, horren bidez, indarrekin eta bultzadekin esperimentatu ahal izango dute, turbina aeronautikoetako funtsezko materialak ezagutu ahal izango dituzte, etab.

Ikasleek gertutik eta oso modu interaktiboan ikasi ahal izango dute, teknologiarekiko eta abiazioarekiko jakin-mina piztea helburu duen jarduera baten bidez.

STEM Deskribatzaileak

STEM 2

STEM 4

STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Jarduera egingo den gelak proiektorea eta soinu irteera izan beharko ditu.

Baliabide ekonomikoak

Ez dira behar.

Informazio gehiago

itpaero.com

A·04 Zatoz eta esperimentatu gurekin! Hegan egiteko zientzia eta teknologia, Zientziako emakume eta neskatoen egunean

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Ikasgelan aurretik egin beharreko

Iana: Ikasleak aeronautikaren sektorean murgiltzeko asmoz, hainbat galderari erantzungo dien informazioa bilatu beharko dute: Nola da hegazkin bat hegan egiteko gai? Zer indarrek eragiten diote hegazkin bati airean dagoenean (sostengua, pisua, bultzada, erresistentzia)? Nola funtzionatzen du motor aeronautiko batek? Zergatik dituzte hegazkinek forma eta tamaina desberdinak? Nolako materialak erabiltzen dira hegazkin/motor aeronautikoetan?

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
ordubete

Jarduera gauzatze fasea

Zientzaiko emakume eta neskatoen egunean, ITP Aeroko aditu batek tailer oso praktiko bat emango du. Tailer horretan, teknologiarri eta abiazioari buruzko alderdi garrantzitsuak eta aurrerapenak ikasi ahal izango dituzte ikasleek, modu interaktiboan.

Hasieran, ingeniari/zientifiko batek bere ibilbide profesionalaren berri emango die ikasleei (proiektuak, lorpenak, etab.) Euskadiko industria eta garapen profesionalerako aukerak nabarmenduko dira. Ondoren, aditu honek gidatuta, ikasleek printzipio aeronautikoetan oinarritutako esperimentuak egingo dituzte (turbinak, materialak, aerodinamika, etab.). Euren adinera egokitutako azalpenen bidez, jarduera osoan zehar azalduko zaizkien kontzeptuak praktikan jarriko dituzte, bitxikeria batzuk azalduz.

Ikasleen artean bokazio zientifiko-teknologikoak sustatzearen garrantzia ezagututa, jarduera hau kudeatzen duten ingeniariak ez dute aukerarik galduko azpimarratzeko beharrezkoa dela ikasleak motibatzea zurea bezalako sektoreetan ibilbide profesionala aukeratzeko.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
2 ordu

Ikasgelan integrazio fasea

Behin gelara iritsita, ikasleek honako galdera hauek jasoko dituzte beren ikasketa-egunkarian:

- Zer ikasi zuen bisitan.
- Gehien harritu zituen.
- Nola uste duten ezagutza horiek eguneroko bizitzan aplikatzen direla.
- Bere etorkizun profesionalari eta ingeniartzak gizartean duen zereginari buruzko ideiak.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
ordubete

A·04 Zatoz eta esperimentatu gurekin! Hegan egiteko zientzia eta teknologia, Zientziako emakume eta neskatoen egunean

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Plastika, Ikusizko eta Ikus-entzunezko Hezkuntza (Teknologiarekin lotuta)

- Aerodinamika: hegaldiaren lau indarren azalpena (sostengua, pisua, bultzada eta erresistentzia), eta aplikatutako diseinuak.
- Hegazkin-turbina baten funtzionamendua: nola bihurtzen duen energia bultzada.
- Berrikuntzak motor eraginkorragoetan eta jasangarriagoetan.
- Materialak industria aeronautikoan.



Natur Zientziak (Fisikarekin lotuta)

- Hegazkingintzaren ingurumen-inpaktua eta alternatiba jasangarriak (bioerregaiak).
- Emakumeak ingeniartza aeronautikoan: aukera profesionalak industria aeroespazialean.



Matematika

- Aeronautikari aplikatutako formula matematikoak: hegazkin baten batez besteko abiaduraren kalkulua, egindako distantzia denboraren arabera kalkulatzeko ekuazioak, Newtonen Legearen erabilera egitura aeronautikoen diseinuan, etab.
- Datuen eta grafikoaren analisia: hegazkin batean eragiten duten indarren irudikapen grafikoa (pisua, bultzada, sostengua, erresistentzia).

A·05 Euskadiko nekazaritzan teknologia iraultza nola ari den eragiten jakin nahi duzu? Esploratu etorkizuneko nekazaritza NEIKERen

01

Kurtsoa/Maila

4. DBH
1. Batxilergoa
2. Batxilergoa

Datak

Iraila- Urria 2025

Ikaskuntza-arloak

Biologia
Teknologia

Jarduera formatua

Enpresara bisita

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Bizkaia

Jarduera ematen duen erakundea

NEIKER-Nekazal Ikerketa eta Garapenerako Euskal Erakundea

Bigarren Hezkuntzako 4. mailako eta Batxilergoko ikasleek NEIKER zentro teknologikoa bisitatuko dute, teknologia aurreratuak nekazaritza-sektorearen baldintzak hobetzen nola laguntzen duen bertatik bertara ezagutzeko. Ikasgelan aldez aurretik lan egin ondoren, ikasleek aztertuko dute nola kontrolatzen diren zenbait gaixotasun eta izurri, lurrik behar ez duten labore-motak, haien sistematizazioa eta datu-bilketa, eta puntako soluzio teknologikoetako batzuk egiten diren berotegiak.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 4

STEM 5

STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Erakundeak bisitatuko diren instalazioak ikasleen eskura jarriko ditu.

Baliabide ekonomikoak

Bisita honetara joango den ikastetxeak bere gain hartu beharko du NEIKERek Derion dituen instalazioetara joateko bidaia.

Informazio gehiago

neiker.eus/eu

A·05 Euskadiko nekazaritzan teknologia iraultza nola ari den eragiten jakin nahi duzu? Esploratu etorkizuneko nekazaritza NEIKERen

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Gelan aurretik egin beharreko lana:

Inplikaturako irakasleek erronka hau simulaturako dute ikasgelan:

- Euskadin laboreen ekoizpena hobetzeko irtenbide berritzaileak bilatzen dituen nekazaritza-teknologiako startup batentzat lan egiten dutela imajinatuko dute. Bere taldea nekazari talde batek kontratatatu du. Hauek dira erronkak:
 - Ekoizpena kaltetzen ari diren izurriak.
 - Klima-aldaketa dela eta, espezie batzuk haztea zailagoa da.
 - Ekoizpena handitu behar dute ingurumena kaltetu gabe.
- Irtenbiderik onena aurkitzeko, eta gaian espezializatzeko, NEIKER bisitatuko dute. Punta-puntako zentro teknologikoa da, eta, zientziaren, teknologiaren eta ingeniariaren bidez, etorkizuneko nekazaritza garatzen ari dira.

- Baina bisita baino lehen, taldea, prestatu egin beharko dira, teknologiak nekazaritza nola iraultzen duen ikertuz (nekazaritza 4.0)

Gutxi gorabeherako dedikazioa: ordubete

Jarduera gauzatze fasea

NEIKEReko aditu batek emango dio hasiera bisitari, sarrera labur baten bidez. Aditu horrek Nekazal Ikerketa eta Garapenerako Euskal Institutuan egindako ikerketa eta lorpen nagusiak azalduko ditu. Bisitan zehar, langile kualifikatuek gaixotasun eta izurrite batzuk nola kontrolatzen diren erakutsiko diete, eta Euskadin nekazaritzako beharrei puntako teknologiarekin irtenbidea emateko lan nola egiten den azpimarratuko dute: birusak saihestuz, lurrak egokituz eta/edo genetikoki hobetuz, gurutzaketen bidez, gure zonaldean ohikoenak diren laboreak (piperminak, piperrak, etab.)

Jarduera honetan, teknologia aurreratuko berotegi-eremu bat ezagutu ahal izango dute, indoor hazkuntza-sistemak dituen, led bidez funtzionatzen duena eta giro-baldintzak (argia, tenperatura,

hezetasuna, etab.) betetzen dituen. artifizialki kontrolatzen dira, ekoizpenaren hazkuntza optimizatzeko. Gainera, labore-mota batzuk in situ ikusteko aukera izango dute, eta, nekazaritzan teknologia erabiliz, erabakiak hartzeko datuen sistematizazioa nola egin daitekeen ikusiko dute. Horrez gain, hidroponia (lurrik gabe, uretan) eta antzeko laborantza-metodoak bideragarriak dira.

Azpimarratu behar da, bisitan zehar, NEIKEReko langile adituek bokazio zientifiko-teknologikoek duten garrantzia azpimarratuko dutela, gizarte- eta ingurumen-ongizateari lagunduko dioten aurrerapenak egiten jarraitu ahal izateko.

Gutxi gorabeherako dedikazioa: 1,5 ordu

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek jarduera honetan ikasitakoa aplikatu dezaten, ikasgelan, teknologiak nekazaritzan duen eraginari buruzko hausnarketa egingo dute taldea, egunero kontsumitzen dituzten elikagaien bidez. Beren dietan ohikoak diren produktuen zerrenda batetik abiatuta, ikasleek ikertu beharko dute nola landatzen diren, zer teknologiak parte hartzen duten haien ekoizpenean eta nola hobetu litezkeen jasangarriagoak izateko.

Gutxi gorabeherako dedikazioa: ordubete

A·05 Euskadiko nekazaritzan teknologia iraultza nola ari den eragiten jakin nahi duzu? Esploratu etorkizuneko nekazaritza NEIKERen

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Biologia

- Euskadiko laboreei eragiten dieten birus, bakterio eta onddo nagusiak.
- Ingeniaritza genetikoko eta bioteknologiako teknikak, eta haien aplikazioak.
- Pestiziden erabilera murrizteko kontrol biologikoko metodoak.
- Klima-alaketak nekazaritzako gaixotasunen hedapenean duen eragina.
- Landareen hazkundeari eragiten dioten faktoreak. Argiak, tenperaturak, hezetasunak eta elikagaiek nekazaritzako ekoizpenean duten eragina.
- Lurzoruko eta uretako laboreen arteko konparazioa ikuspegi biologiko batetik.



Teknologia

- Nekazaritza 4.0 eta digitalizazioaren hastapenak nekazaritza sektorean.
- Hazkuntza-sistema aurreratuak: barne-hazkuntzak. Kontrol automatizatua duten berotegien abantailak eta eragina.
- Hidroponia, aeroponia eta akuaponia: lurrik gabeko laborantza-teknikak eta elikagaien ekoizpen jasangarrian duten aplikazioa.
- Berrikuntza teknologikoak Euskadin eta haien eragina. Teknologiak nekazaritza-jasangarritasunean eta ingurumenean dituen onurak.

A·06 Materialen zientzia: bihurtu zure ordenagailua laborategi eramangarri

01

Kurtsoa/Maila

3. DBH
4. DBH
1. Batxilergoa
2. Batxilergoa

Datak

Urria 2025 - Maiatza 2026
(erabilgarritasunaren arabera)

Ikaskuntza-arloak

Biologia
Fisika
Kimika

Jarduera formatua

Enpresa tailerra

Hizkuntza

Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba, Bizkaia, Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

BCMaterials (Material, Aplikazio eta Nanoegituren Euskal Zentroa)

Tailer zientifiko baten bidez, Bigarren Hezkuntzako 2. zikloko eta Batxilergoko ikasleek ordenagailu bat laborategiko tresna erabilgarri gisa erabil daitekeela ikusiko dute. BCMaterials ikerketa-zentroko zientzialariek (UPV/EHU-Leioako Campusa) azalduko dute ordenagailu eramangarri soil bat nola bihurtzen den tresna ahaltsu bat osasuna edo ingurumeneko kutsatzaileak aztertzeko, kolorimetria-analisiak egiteko gai diren aplikazioen bidez.

Jarduera honetan, ikasleek jakingo dute material berriek nola ematen diguten test kolorimetriko horiek egiteko aukera, eta, gainera, zientzia horren atzean dauden oinarri kimiko eta fisiko errazak ezagutuko dituzte.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 3

STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Zentroak beharrezko instalazio eta hornikuntza teknologiko guztiak ditu. Hala ere, ikasle-kopuruaren arabera, baliteke beren gailu eramangarria ekarri behar izatea.

Baliabide ekonomikoak

Tailer honetan parte hartuko duen ikastetxeak bere gain hartu beharko du Leioako UPV/EHUko Campusean kokatutako ikerketa-zentrorako joan-etorria.

Informazio gehiago

bcmaterials.net/eu

A·06 Materialen zientzia: bihurtu zure ordenagailua laborategi eramangarri

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Aurretiko lana ikasgelan: Ikasleek BCMaterials-ek proposatutako tailerra ahalik eta gehien aprobeitatu dezaten, ikerketa-zentro honetako langileek Fisika eta Kimika arloetako irakasleei gomendatuko diete gelan sakontzeko gai hauei buruz:

Zer da kolorea? Argiaren eta ikusmen-pertzepzioaren arteko erlazioa.

Argiaren islapena, xurgapena eta transmisioa hainbat materialetan.

Materialen propietateak (opakoak, zeharrargiak eta gardenak; material islatzaileak eta xurgatzaileak).

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
ordubete

Jarduera gauzatze fasea

Jarduerari hasiera emateko, BCMaterials ikerketa-zentroaren aurkezpen labur bat egingo da, eta osasunari eta ingurumenari aplikatutako materialen zientziaren arloan egiten duen lana azalduko da. Halaber, egingo duten tailerraren helburua azalduko zaie ikasleei.

Zientzialari espezializatuek materialen ikerketan kolorimetriari duen zeregin garrantzitsua eta haren oinarriak azalduko dizkiete ikasleei. Horretarako, oso modu praktikoan emango dizkizu kolorimetriaren aplikazioak:

- Materialen zientzian, oro har: kalitate kontrola farmazia eta elikagaien industrian, substantziak detektatzeko sentzore optikoen garapena, nanomaterialen karakterizazioan erabilera, etab.
- Eta osasun-arloetako berriarazko aplikazioak (biomarkatzaileak detektatzea, gaixotasunetarako proba azkarrak, etab.) eta ingurumena (uraren kalitatearen kontrola, metal astunak detektatzea, poluzio atmosferikoa zaintzeko erabilera, etab.)

Ondoren, ezagutza-oinarri sendoagoarekin, taldeka, ordenagailu eramangarriak erabiliko dituzte glukosa-kontzentrazioak neurtzeko (osasun-testa) eta metal kutsatzaileak detektatzeko.

Jarduera horri amaiera emateko, ikerketa-zentroak bisita gidatua egingo die ikasleei, osasun-test kolorimetrikoak diseinatzen eta fabrikatzen ari diren laborategiak ikus ditzaten.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
2 ordu

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasgelan, ikasleek galdera honi erantzun diote: zientziaren zer beste arlotan aplika daiteke teknologia hori? Taldeka, ideia-jasa bat egingo da, eta arazo zientifiko edo sozial bat identifikatuko da, zeinetan kolorimetria erabilgarria izan baitaiteke (gaixotasunak diagnostikatzeko proba azkarrak, egoera txarrean dauden edo alergenoko ezkontak dituzten elikagaiak identifikatzea, etab.).

Euren baieztapenak abalatu eta baieztatuko dituen informazioa bilatu beharko dute. Talde bakoitzak ateratako ondorioak gainerako ikasleekin aurkeztuko zaizkie.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
ordubete

A·06 Materialen zientzia: bihurtu zure ordenagailua laborategi eramangarri

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Biologia

- Glukosa-mailen eta horiek organismoan dituzten eraginen azterketa.
- Birusak eta kolorimetria duten mikroorganismoak detektatzea.
- Softwarearen funtzionamenduari buruzko oinarrizko ezagutzak kolorimetriaren azterketan.
- Material berriak erreaktibo gisa integratzea, kutsatzailerik ba ote dagoen detektatzeko.
- Zerrenda erreaktiboetan eta biosentsoreetan erabilitako materialak. Berrikuntzak gailu biomedikoetan eta ingurumenekoetan.



Fisika / Kimika

- Lambert-Beer-en legea: substantzia baten ezaugarrien eta substantzia batek argi-izpi batek zeharkatzen duenean xurgatzen duen argi-kantitatearen arteko erlazioa definitzen duen araua.
- Material berriak, kutsatzaileak detektatzeko erreaktibo gisa erabiltzen direnak. Kasu honetan konposatu metal-organikoak (MOF edo metal-organic frameworks) aztertuko dira.
- Espektrofotometriaren printzipioak eta haien erabilera kimika analitikoan.
- Adierazle kolorimetrikoen kimika metal astunen detekzioan.

A·07 Laborategitik industriara: hidrogenoa soluzio energetiko gisa deszifratuz

01

Kurtsoa/Maila

1. Batxilergoa
2. Batxilergoa

Datak

Urria 2025 - Ekaina 2026

Ikaskuntza-arloak

Fisika
Kimika
Teknologia

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Euskara, gaztelania, ingelesa

Irismen geografikoa

Bizkaia

Jarduera ematen duen erakundea

H2SITE

Ikasgelan energia-iturriak eta erregai jasangarri berriak landu ondoren, ikasleek H2SITE enpresako aditu baten bisita izango dute. Enpresa hori aitzindaria da mintz eta errektore aurreratuen bidez hidrogenoa ekoizteko teknologia berritzaileen garapenean. Aurkezpen dinamiko baten bidez, ingeniari kimikoak erakundean egiten duen lana azalduko du, eta azalduko du bere soluzioek hidrogenoa modu eraginkorrean sortzeko aukera ematen dutela hainbat aplikaziotarako, batez ere garraioaren sektorerako. Hidrogenoa nola lortzen den bertatik bertara ikusteko, ikasleek ikasitakoa praktikan jarriko dute ikasgelan, uraren elektrolisi-esperimentu baten bidez, material sinpleekin.

STEM Deskribatzaileak

STEM 2

STEM 5

STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Jarduera egingo den gelak proiektorea eta Interneterako konexioa izan beharko ditu.

Baliabide ekonomikoak

Ez dira behar.

Informazio gehiago

h2site.eu

A·07 Laborategitik industriara: hidrogenoa soluzio energetiko gisa deszifratuz

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Irakasle-Profesionala: LGko pertsonak harremanetan jarriko dira ikastetxe bakoitzean inplikaturako irakasleekin, jarduera hau zertan datzan azaltzeko, bakoitzera joan aurretik.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
ordubete

Aurretiko lana ikasgelan: Fisika, Kimika eta/edo Teknologia ikaskuntza-arloetako irakasleek aurretiko zenbait kontzeptu azalduko dituzte, eta ikasleei erronka bat planteatuko diete hobeto uler dezaten H2SITEren lana, hidrogenoak energia-iturri berriztagarri gisa duen garrantzia eta hainbat sektoretan duen aplikagarritasuna. Taldeka, hidrogeno berdea zer den ikertuko dute ikasleek, urdinarekin eta grisarekin dituen ezaugarri eta desberdintasun nagusiak ezagutzeko asmoz. Era berean, erregai jasagarri horren funtsezko abantaila buruzko informazioa bilatu beharko dute, CO2 emisioak murrizteko eta ekonomiaren deskarbonizazioan laguntzeko ezinbesteko tresna baita.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
ordubete

Jarduera gauzatze fasea

Aurkezpen baten laguntzaz, ikasgelan aditua den pertsonak H2SITE egiten duen lan profesionalari buruzko sarrera bat egingo du lehenengo minutuetan, eta erakundearen balio erantsia azalduko du: mintzak eta errektoreak diseinatzeko teknologia propio bat, instalaturakoan hidrogenoa sortzeko aukera ematen duena. Hala, ikasleek ikasiko dute zer erronka tekniko dituen elementu hori biltegitratzeak eta garraiatzeak, eta zer aplikazio duen hainbat sektoretan, hala nola garraioan.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
1,5 ordu

Ikasgelan integrazio fasea

Azken fasea amaitzeko, uraren elektrolisiarekin esperimentu bat egingo dute ikasleek, hidrogenoa nola lortzen den ulertzeko. Horretarako, material sinpleak erabiliko dituzte, hala nola ura, gatz, bateria eta elektrodoak.

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Fisika / Kimika

- Energia-iturri berriztagarriak banaketa-sarean nola txertatzen diren eta hidrogenoa in situ nola sortzen den ikastea, biltegitratze- eta garraio-arazoak konpontzeko.
- Metodologia zientifikoa eta haren oinarriko ezaugarriak aplikatzeko irizpideak eta jarraibideak, gaiak planteatzean, arazoak konpontzean, lan esperimentalean eta proiektu zientifikoen ekintzailatzean.
- Kultura zientifikoa eta zientzialariek fisikaren eta kimikaren historiako eta egungo gertaera garrantzitsuenetan duten zeregina balioestea, eta gizartearen aurrerapenean eta hobekuntzan duten isla.



Teknologia

- Energia berriztagarriak, efizientzia energetikoa eta jasagarritasuna.
- Energia berriztagarrien eragina industrian, Euskal Herrian eta Europan egiten ari diren inbertsioak.

A·08 Ezagutu eta esperimentatu mugikorrerako euskarri bat fabrikatzeko prozesua

01

Kurtsoa/Maila

1. Batxilergoa
2. Batxilergoa

Datak

2025eko azaroa - 2026ko maiatza

Ikaskuntza-arloak

Teknologia

Jarduera formatua

Enpresara bisita

Hizkuntza

Euskara, gaztelania

Irismen geografikoa

Araba, Bizkaia, Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

IMH Campus

Ikasleek IMH Campus enpresa bisitatuko dute eta mugikorrerako euskarri bat elkarlanean ikertu eta diseinatzeko erronkan parte hartzeko aukera izango dute. Ondoren, prozesu osoa nolakoa den ikusiko dute: diseinua, fabrikazioa eta muntaketa.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 3

STEM 4

STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Gelan aldeztu aurretik eta jarduera gauzatzen den bitartean lan egiteko: gelak ordenagailua eta proiektagailua izan beharko ditu.

Enpresara bisita

IMH Campus-eko instalazioak. Beharreko makineria eta teknologia dituzte.

Baliabide ekonomikoak

Enpresara joan-etorriak.

Informazio gehiago

imh.eus/eu?set_language=eu

A·08 Ezagutu eta esperimentatu mugikorrerako euskarri bat fabrikatzeko prozesua

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Sarrera: Adituak ikasleei azalduko die nola bizi izan dugun bilakaera industrial, Teknologia gelan landutakoa erreparasatu eta osatzeko bideo baten laguntzaz.

Erronka lantzea: Ondoren, adituak adibide bat proposatuko die ikasleei, egunerokotasunean bizi duten beharra (euskarri mugikorra) eta teknologiaren bidez konponbide bat beharko duena. Ikasleek taldeka pentsatu beharko dute nola diseinatuko luketen beren euskarria eta zer material eta makina erabiliko lituzketen hura egiteko.

Bisita: Ikasleek ikusiko dute nola diseinatuko, fabrikatuko eta muntatuko den euskarria errealitatean, eta nola konbinatzen diren teknologiak emaitza lortzeko.

Balorazioa: Erronka amaitzean, ikasleei balorazioa eskatuko zaie, ondorioak eta iritziak jasotzeko.

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek arazo-egoeran edo proiektuan ikasitakoa aplikatuko dute, eta jarduera baloratuko dute.

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Teknologia

- Industria-teknologia: materialak eta fabrikazioa. Diseinu-teknikak eta propietateak eta jasagarritasuna aldatzeko eta hobetzeko tratamenduak.
- Transmisioak eta teknologia mekanikoa.
- Transmisio-sistemen zinematika eta dinamikaren oinarriko kontzeptuak.
- Mekanizazio-sistemak: bisitaren bidez, ikasleek ikusiko dute nola diseinatuko, fabrikatuko eta muntatuko den euskarria errealitatean, eta nola konbinatzen diren teknologiak emaitza lortzeko. In situ ikusiko dituzte berrikuntza-tailerra eta fabrikazio aditiboko guneak.

A·09 Teknologia eta iraunkortasuna: 3D inprimaketa tailerra egin du baratze adimendun bat hobetzeko

01

Kurtsoa/Maila

1. DBH
2. DBH
3. DBH
4. DBH
1. Batxilergoa
2. Batxilergoa
- Beste batzuk

Datak

Urria 2025 - Ekaina 2026

Ikaskuntza-arloak

Digitalizazioa
Plastika, ikusizko eta ikus-entzunezko hezkuntza
Kultura zientifikoa
Marrazketa Teknikoa
Tecnologia

Jarduera formatua

Enpresa tailerra

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania, Ingelesa

Irismen geografikoa

Bizkaia

Jarduera ematen duen erakundea

Bilboko Udaleko Gazteria eta Kirol Saila

Tailer teknologiko honen bidez, Bigarren Hezkuntzako eta Batxilergoko ikasleek aukera izango dute Bilboko Udaleko Gazteria Saileko La Perrera instalazioak eta ekipamendua gertutik ezagutzeko (Makergunea, espazioa, konekta aretoa, Robotika&IA laborategia), eta, ondoren, 3Dko inprimaketa-tailer bat egiteko, "Bihur zaitez diseinatzaile eta lagun iezaguzu hiri-baratze adimendun bat marrazten".

Hala, ikasleek sormena eta arazoak konpontzeko gaitasuna landuko dituzte, eta, horrez gain, 3Dko inprimaketa-prozesua ulertuko dute, diseinutik hasi eta fabrikazioraino. Tailer honek, gainera, berritzeko, taldean lan egiteko eta ezagutzak testuinguru errealean aplikatzeko gaitasuna sustatuko du.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1	STEM 2	STEM 3
STEM 4	STEM 5	

Baliabideak

Baliabide materialak

Bilboko Udaleko Gazteria Sailak, La Perrera, ematen ditu (3D inprimaketako ekipoa, ordenagailuak, etab.)

Baliabide ekonomikoak

Ikastetxeak bere gain hartuko du ikasleak La Perrera espaziora (Sabino Arana 50, Basurtu) garraiatzea, bai eta bere instalazioetan hiri-ortu adimenduna diseinatzeko eta eraikitze beharrezkoak diren materialak ere.

Informazio gehiago

bilbaogazte.bilbao.eus

A·09 Teknologia eta iraunkortasuna: 3D inprimaketa tailerra egin du baratze adimendun bat hobetzeko

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Aurretiko lana ikasgelan: Irakasleek ikerketa-lan txiki bat zuzenduko dute, hiri-baratze bat zer den, nola egin dezakegun adimentsu eta zer onura dituen gure ikastetxeak berezko baratze bat izatearen ideari buruz gogoeta egiteak edo lehendik dagoena hobetzeak.

Gutxi gorabeherako dedikazioa: ordubete

Jarduera gauzatze fasea

Tailer honetan zehar, ikasleek beti izango dute lagun, eta haiek arduratuko dira jarduera honen bisita gidatua eta tailer praktikoa dinamizatzeaz, antolatzeaz eta garatzeaz.

Ikasleek ordu erdiko bisita gidatua izango dute, Bilboko Udaleko Gazteria Saileko La Perrera espazioak eta ekipamenduak (Makergunea, Konekta aretoa, Robotika&IA laborategia, etab.) ezagut ditzaten.).

Ondoren, "Bihur zaitez diseinatzaile eta lagun iezaguzu hiri-baratze adimendun bat marrazten" erronkaren barruan, La Perrera langileek tailer praktikoa egingo dute 3D inprimaketarako sarrera baten bidez, ikasleek Tinkercad softwarearen bidez piezen diseinuaren eta inprimaketaren oinarriak ikas ditzaten. Kasu horretan, karkasa pertsonalizatuak fabrikatzea funtsezkoa izango da osagai elektronikoak ingurumen-faktoreetatik babesteko, hala nola hezetasunetik eta eguzkiarekiko esposiziotik babesteko.

Lan praktikoa horren ondoren, gune horren arduradun batek erronka hori nola planteatuta duten azalduko du, ideia hori beren ikastetxera eramateko aukera balora dezaten.

Jarduera honen bidez, hiri-hazkuntzaren planifikazioa, monitorizazioa eta automatizazioa hobetzea bilatuko da, 3D inprimaketa, ingurumen-neurketako sentsoareak eta ureztatzeko-sistema adimendunak bezalako tresnen bidez.

Ikasleek bertatik bertara ezagutuko dute nola berrikuntzek hiri-inguruneetako baratzeazaintza irisgarriagoa eta eraginkorragoa egiten duten, praktika ekologikoak eta buruaskiak sustatuz.

Gutxi gorabeherako dedikazioa: 1,5 ordu

Ikasgelan integrazio fasea

STEAM proiektu baten bidez, ikasleak gai izango dira hiri-baratze adimendun bat urratsez urrats sortzeko behar diren piezak diseinatzeko, 3D inprimaketa erabiliz. Ikastetxe bakoitzak, bere ekipamenduaren arabera, proiektu hau martxan jarri edo hobetuko du.

Gutxi gorabeherako dedikazioa: ordubete

A·09 Teknologia eta iraunkortasuna: 3D inprimaketa tailerra egin du baratze adimendun bat hobetzeko

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Kultura zientifikoa

Material biodegradagarriak 3D inprimaketan: PLA eta beste material jasagarri batzuk, inpaktu ekologikoa murrizteko.



Marrazketa Teknikoa

- Diseinurako tresna digitalak: 3Dko modelaketaren hastapenak. Aplikazioak arte-proiektuetan.
- Modelatze parametrikoa eta eskalak, neurri zuzenak definitzeko.



Plastika, ikusizko eta ikus-entzunezko hezkuntza

- Adierazpen grafiko-plastikoko oinarrizko teknikak bi eta hiru dimentsiotan.
- Sketching-a eta bozetatua: Aldez aurreko marrazkiak paperean Tinkercad-en modelatu aurretik.
- Modeloaren ergonomia, estetika eta funtzionaltasuna.



Teknologia / Digitalizazioa

- 3Dko ordenagailuz lagundutako diseinu-tresnak, proiektuei aplikatutako piezak irudikatzeko eta/edo fabrikatzeko.
- Fabrikazio digitaleko teknikak. 3D inprimaketa. Aplikazio praktikoak.
- Material, erreminta, objektu, gailu eta baliabide digitalak (sentsoreak, motorrak, simulagailuak, 3D inprimagailuak, harizpiak...), seguruak eta proiektua gauzatzeko egokiak.

A·10 AA eztabaidagai: AAren erabilera eta aplikazio etikoa Hezkuntzan

01

Kurtsoa/Maila

1. Batxilergoa
2. Batxilergoa

Datak

Urria 2025 - Martxo 2026

Ikaskuntza-arloak

Digitalizazioa
Kultura zientifikoa
Lanbide-orientazioa
Teknologia

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba, Bizkaia, Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

BAIC (Basque Artificial Intelligence Center)

Jarduera honetan, BAICeko (Basque Artificial Intelligence Center) aditu batek Batxilergoko ikasleei proposatu die gogoeta etiko batean murgiltzea, ikasgeletan Adimen Artifiziala (AA) erabiltzeari buruz. AA teknologia erabiltzen ari dira, eta, gainera, azkar ari da aldatzen gure bizimodua bizitzea, lan egitea eta harremanak izatea. Baina ba al dakite benetan zer den AA eta zer inplikazio dituen?

Eztabaida-jarduera baten bidez, ikasleek AAren erabilerari buruz duten pentsamendu kritikoa sustatuko dugu, eta, eskaintzen dizkigun aukerak ez ezik, aurrean ditugun arriskuak ere ezagutuko ditugu.

STEM Deskribatzaileak

STEM 5

STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Bilboko Udaleko Gazteria
Sailak, La Perrera, ematen ditu
(3D inprimaketako ekipoa, ordenagailuak, etab.)

Baliabide ekonomikoak

Ez dira behar.

Informazio gehiago

baic.eus/eu/inicio-euskara

A·10 AA eztabaidagai: AAren erabilera eta aplikazio etikoa Hezkuntzan

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Aurretiko lana ikasgelan: Jarduera osoa hiru fasetan planteatzen da. Lehenengoan, ikasgelan joko bat egingo da, parte hartzen duten irakasleen bitartez.

AAri buruzko sarrera bat egiteko, eta ikasleek kontzeptu, erabilera eta irtenbide profesional nagusiak ezagut ditzaten, BAICek ikasgelan landu beharreko galdera-sorta bat partekatuko du irakasleekin, modu analogikoan edo digitalean (Mentimeter, Kahoot, etab.).

Adierazi behar da galdera guztiei dagokien azalpena erantsiko zaiela, tutoreak azalpenak eman ahal izan ditzan.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
ordubete

Jarduera gauzatze fasea

AAri buruzko galdera-sortaren dinamika gamifikatuaren ondoren, bigarren faseari ekingo diogu.

BAICeko adituak Adimen Artifizialak (AA) ikaskuntzan eta hezkuntzan duen eragina azalduko du aurkezpen batean.

Puntu honetan, ikasleen artean pentsamendu kritikoa, lankidetzeta eta komunikazio eraginkorra sustatzea bilatuko dugu, AAK hezkuntzan duen eragina sakon aztertzeke aukera emanez.

Ikasleekin hainbat gai landuko ditugu, hala nola:

- AA: Gehiegizko menpekotasunak trebetasun kognitiboen galerara eramango gaitu? Ikasleek idazteko eta pentsatzeko gaitasuna galtzeko arriskua dago den ChatGPTren esku uzten badute?
- Ez dago daturik gabeko AArik. Datuen pribatutasun eta segurtasun arazoak.
- AAK desberdintasunak sortuko ditu hura erabiltzen dutenen eta erabiltzen ez dutenen artean?
- Zenbateraino deshumanizatuko da hezkuntza prozesutik, edo zein neurritan egokitu beharko gara?
- Zer dira alborapenak AAren algoritmoetan?
- AAK plagio eta desonestasun akademikoa sustatzen du?
- Zer gertatzen da desinformazio

delakoarekin edo AAren edukiak zehatzak ez direnean? Eta AAren erabilerak noiz dakar delitu bat?

- Kode bat behar dugu hori guztia erregulatzeko? Egon behar al luke ikastetxean jarraibide argiak AAren erabilerari buruz?

Azken galderaren ildotik, BAICek kode etikoaren eredu bat emango du, irakasleek adibide bat izan dezaten.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
1,5 ordu

Ikasgelan integrazio fasea

Eztabaidaren ondoren, jarduera hori amaitu egingo da, parte hartzen duten ikasleak dauden ikasgelaren kode etiko propioa diseinatu eta hausnartu ondoren.

Jorratutako guztiari buruz hausnartu beharko dute, eta AA erabiltzeko arauak idatzi beharko dituzte, egunerokotasunean eskola-jardueran aplikagarriak direla uste badute.

Lan hori taldeka proposatu ahal izango da, eta irakasleek gidatutako saio batean bateratuko da. Saio horretan, BAICek proposatutako kode etikoarekin alderatuko da, ikasleek

AA etikoa eta arduratsua erabiltzeko konpromisoa har dezaten.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
ordubete

A·10 AA eztabaidagai: AAren erabilera eta aplikazio etikoa Hezkuntzan

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Filosofia / Tutoretza

- Pentsatu al dezake AAK? Adimen naturalaren eta artifizialaren arteko desberdintasuna.
- Askatasuna eta autonomia AAren aroan: Guk erabakitzen dugu edo algoritmoak?
- Nor da AA baten erabakien erantzule? Eskubideak izan behar ditu AA aurreratu batek?
- AA arautzea: Kode etiko bat eta bere aurrerapenen erritmora egokituko den legedi espezifiko bat behar ditugu.
- Ikasgelan AA arduraz erabiltzeari buruzko kode etiko bat sortzea.



Kultura zientifikoa

- AAren historia eta bilakaera: lehen algoritmoetatik AA sortzaileraino.
- Desinformazioa eta deepfakeak: Nola egiaztatu informazioa AAren aroan?
- AA ikerketa zientifikoan (klimaren iragarpena eta klima-aldaketaren modelatzea, bioteknologiako aplikazioak, etab.)
- AAren eragina ekonomian eta enpleguan (lanen automatizazioa, eten digitala, ekonomia zirkularra)



Teknologia / Digitalizazioa

- AAren oinarriak eta aplikazioak: oinarrizko kontzeptuak, algoritmoak, alborapenak, etab.
- Pribatutasuna eta datuen babesa.
- AAren erregulazioa zientzian (RGPD, etika ikerketan).
- AAren aplikazioak (medikuntza, biologia, marketina, automobilgintza, etab.)
- Zibersegurtasunaren funtsezko alderdiak.

A·11 Ezagutu 3D inprimaketako hainbat teknologia, eta diseinatu Martera doan robot modular baten xasisa

01

Kurtsoa/Maila

- 3. DBH
- 4. DBH
- 1. Batxilergoa
- 2. Batxilergoa

Datak

2026ko urria - ekaina

Ikaskuntza-arloak

Digitalizazioa
Lanbide-orientazioa
Marrazketa Teknikoa
Matematika
Teknologia

Jarduera formatua

Enpresa tailerra

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Bizkaia

Jarduera ematen duen erakundea

Santurtziko LH

Santurtziko Lanbide Heziketa Zentroak tailer teknologiko bat eskaintzen die Bigarren Hezkuntzako 2. zikloko eta Batxilergoko ikasleei, teknologia, diseinua eta berrikuntza konbinatuz 3D inprimaketan esperientzia bat praktikan jartzeko. Ikasleek Marteko muturreko baldintzekiko erresistentea den zunda robotizatu baten euskarria diseinatzeko erronkari aurre egin beharko diote. Irakasle adituen gidaren bidez, Siemens NX softwarearen bidez 3D modelaketa ezagutuko dute eta FDM (Bambú inprimagailua) eta SLS teknologiak aztertuko dituzte. Inprimatze-eremu bat ere bisitatu ahal izango dute, bi prozesuak alderatzeko.

Jarduera honen bidez, ikasleek trebetasun teknikoak eta digitalak garatu ahal izango dituzte, bai eta arazoak konpontzeko eta 3D inprimaketa funtsezkoa den irtenbide profesionalak ezagutzeko gaitasuna ere.

STEM Deskribatzaileak

STEM 3

STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Ez dira behar, zentroak beharrezko instalazio eta hornidura teknologiko guztiak ditu.

Baliabide ekonomikoak

Bisita horretara joango den ikastetxeak bere gain hartu beharko du udalerrian bertan dagoen Santurtziko Lanbide Heziketako ikastetxerako joan-etorria.

Informazio gehiago

fpsanturtzilh.eus/eu/

A·11 Ezagutu 3D inprimaketako hainbat teknologia, eta diseinatu Martera doan robot modular baten xasisa

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Irakasle-Profesionala: Santurtziko LHIIko arduradun batek tailer teknologikora joaten diren irakasle eta ikasleei azalduko die zertan datzan tailerra.

Gutxi gorabeherako dedikazioa: ordubete

Aurretiko lana ikasgelan: Teknologia eta/edo Digitalizazioa ikasteko arloen bidez, parte hartzen duten irakasleek ikasleekin landuko dituzte tailerra garatu aurretiko oinarritzko kontzeptuak: 3D inprimagailuen ezaugarriak eta motak, harizpi motak, fabrikazio-prozesuarekiko mendekotasuna diseinua garatzeko orduan, ekojasangarritasuna eta erabilitako softwarea.

Gutxi gorabeherako dedikazioa: ordubete

Jarduera gauzatze fasea

3Dko diseinu eta fabrikazioan adituak diren irakasleak, uneoro ikasleekin egongo dira LH Santurtzira iristen direnetik. Santurtziko LH zentroa. Bigarren Hezkuntzako 2. zikloko eta Batxilergoko ikasleek, 3D inprimaketaren esperientzia honetan zehar ikasten dutenaren bidez ebazteko gai izan beharko duen arazo baten azpian kokatuko dute jarduera.

Testuingurua: NASA robot berri bat garatzen ari da Marte esploratzeko eta planeta gorriara bidalitako ibilgailuak erraz konpon ezin daitezkeenez, pieza trukagarriak dituen robot modular bat behar dute lurra miatzeko, ura bilatzeko edo kaltetutako ekipoak konpontzeko.

Erronka: Planetaren muturreko baldintzekiko erresistentea izango den zunda robotizatu baten euskarria diseinatzea. Horretarako, Santurtziko LHko irakasleak:

- Robot modularren Xasisaren multzoa aurkeztuko du, eta Siemens NX 3D modelatze-programaren sarrera egingo du. Programa horretan, robotaren Xasisaren aurretiazko diseinu bat ikusiko da.

- Ikasleek 3D inprimaketako teknologiak (FDM eta SLS) eta erabilitako teknologiaren arabera eskuragarri dauden inprimatze-materialak ezagutuko dituzte. Azpimarratzekoa da fabrikazio-teknologiak produktuaren diseinu-fasean duen garrantzia eta haren mendekotasuna.
- Gainera, hasierako mailetan ijezketa-softwarea eta parametroen konfigurazioa aztertuko dute, Bambú inprimagailu (FDM) baten inprimatze-fitxategia sortzeko; ekipamendu hori nola hasi eta prestatzen den ikusiko dute, eta diseinatutako pieza nola inprimatzen den.
- Denboraz, inprimaketa egingo da, baina piezak ezin izango dira unean bertan ikusi. Beraz, irakasleek dena inprimatuta izango dute, ikasleek azken prototipoa ikus dezaten.

Tailer teknologiko horrekin batera, zentroak SLS teknologiarekin inprimatzen den eremura bisita gidatua du programatuta, eta Banbuko FDM teknologiarekin alderatu ahal izango dute. Irakasleek ikasleengan sortzen diren zalantzak argituko dituzte, eta 3D inprimaketa eskatzen ari diren irteera profesionalak nabarmenduko dituzte.

Gutxi gorabeherako dedikazioa: 3 ordu

Ikasgelan integrazio fasea

Hasierako ezagupenak eskuratuta, ikasleek ikasitakoa aplikatuko dute jarduera honetan parte hartzen duten irakasleek egokitzen jotzen duten proiektu edo zereginean.

Gutxi gorabeherako dedikazioa: ordubete

A.11 Ezagutu 3D inprimaketako hainbat teknologia, eta diseinatu Martera doan robot modular baten xasisa

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA



Marrazketa teknikoa

- Planoen interpretazioa.

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Matematika

- Geometria eta 3D Diseinua: Koordenatuak espazio tridimentsionalean.
- Diseinu parametrikoa.



Teknologia / Digitalizazioa

- 3D modelaketa eta Diseinu softwarea: Siemens NX eta operazioetan oinarritutako modelaketa kontzeptuak (bozetoak, estrusioak eta mihiztadurak).
- FDM eta SLS teknologien arteko desberdintasunak: abantailak, mugak eta aplikazioak.
- Materialak hautatzea, erresistentzia termikoaren, mekanikoaren eta kimikoaren arabera.
- Ijezketa-prozesua (xerratzea) eta parametroen konfigurazioa: tenperatura, abiadura eta betetze-dentsitatea.
- Inprimagailuetako ekoizpen- eta fabrikazio-prozesua.

A·12 Galarretako Eko Campusa: eraikin adimentsu eta iraunkor baten erronkak

01

Kurtsoa/Maila

2. Batxilergoa

Datak

Adosteke

Ikaskuntza-arloak

Kultura zientifikoa
Lanbide-orientazioa
Teknologia

Jarduera formatua

Enpresara bisita

Hizkuntza

Euskara

Irismen geografikoa

Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

Mondragon Unibertsitatea
(Mondragon Goi Eskola
Politeknikoa)

STEM profesionalek Galarretako Eko Campusera bisita egitea proposatzen da, eraikinetan energia modu eraginkorrean erabiltzeko erronkei buruz: eguzki-energia fotovoltaikoa eta termikoa, aerotermia eta geotermia, biomasa, biltegitratzea eta elektromugikortasuna eta kontsumoen sentzorizazioa.

STEM Deskribatzaileak

STEM 2

STEM 4

STEM 5

Baliabideak

Baliabide materialak

Tailer honetarako behar den ekipamendu guztia jarduera egingo den instalazioetan egongo da eskuragarri.

Baliabide ekonomikoak

Enpresara joan-etorriak.

Informazio gehiago

ztimhub.mondragon.edu/eu/
ikastetxeak

mondragon.edu/eu/unibertsitate-
graduak

A·12 Galarretako Eko Campusa: eraikin adimentsu eta iraunkor baten erronkak

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Aldez aurreko lana ikasgelan: Ikasleei eskatzen zaie aurrez gaiarekin lotutako ariketa bat egiteko eta bisitan egin edo erantzun beharreko galdera batzuk jasotzeko.

Jarduera gauzatze fasea

Campuseko instalazioak bisitatzea (Orona Ideo-Hernani): Galarretako Eko Campusera bisita STEM profesionalen eskutik, eraikinetako energiaren erabilera eraginkorraren erronkak eztabaidatzeko. In situ, etorkizuneko erronkei aurre egiteko eta irtenbide berritzaileak diseinatzeko profesionalen beharra agerian uzten lagun dezake bisitak.

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasgelan garatutako proiektu zientifiko-teknologikoetan etorkizunean irakasleekin batera aplikatu daitezkeen ondorioak eta ideiak lortzera eta partekatzerantz animatzen ditugu ikasleak.

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Kultura zientifikoa

- Euskadiko berrikuntza-zentroak. Euskal estrategia Europan 2021-2030, ZTBP 2030.
- Ekimen zientifikoak. Zientzia herritarrentzat.



Teknologia

- Sorkuntza fotovoltaikoa, biltegiatzea eta autokontsumoa.
- Berokuntza eta aire girotua: biomasa, aerotermia, geotermia, eguzki-energia termikoa.
- Energetikoki adimendunak diren eraikinak. Zero kontsumoko eraikinak.

A·13 Zergatik daude itsas ugaztunen eta dortoken lehorreratzeak gure kostaldean?

01

Kurtsoa/Maila

3. DBH
4. DBH
1. Batxilergoa
2. Batxilergoa

Datak

Urria 2025 - Maiatza 2026

Ikaskuntza-arloak

Biologia
Kultura zientifikoa

Jarduera formatua

Enpresa tailerra

Hizkuntza

Euskara, gaztelania, ingelesa

Irismen geografikoa

Araba, Bizkaia, Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

Plentziako itsas Estazioa
(PiE-UPV/EHU)

Ikasgelan Itsas Biologia eta Bioteknologia Esperimentalen Ikerketa Zentroan (PiE-UPV/EHU) egin beharreko zereginera oso bideratuta lan egin ondoren, Bigarren Hezkuntzako bigarren zikloko eta Batxilergoko ikasleek hainbat zatitan egituraturako tailer zientifiko batean parte hartzeko aukera izango dute. Hasteko, lehorreratzeei, horien arrazoiei eta jarduera-protokoloei buruzko azalpen-hitzaldi bat emango da, eta, ondoren, Plentziako hondartzan egindako lehorreratze baten simulakroak eta tamaina naturaleko izurde-modelo baten nekropsia bat egingo dira PiE-UPV/EHUko instalazioetan.

Gainera, ikasleek hainbat lagin aztertzen ikasiko dute, eta horien emaitzak idazten joango dira, heriotzaren arrazoiak zehazteko. Horrez gain, Bizkaiko Golkoko Ingurumen Espezimenen Biobankua eta histologiako laborategia bisitatuko dituzte, eta, ondoren, urdaileko eta ehunetako laginak analizatuko dituzte mikroskopio eta lupa bidez.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1	STEM 2	STEM 4
STEM 5	STEM 6	

Baliabideak

Baliabide materialak

Jarduera hori egiteko behar diren lan-eremuak eta baliabide materialak ikerketa-zentro horrek emango ditu. Materialak PiE-UPV/EHUtik babestuta daude, Trantsizio Ekologikorako eta Erronka Demografikorako Ministerioko (MITECO) Biodiversidad Fundazioari esker, Suspertze, Transformazio eta Erresilientzia Planaren (PRTR) esparruan, Europar Batasunak – NextGenerationEU finantzatuta, eta Eusko Jaurlaritzak finantzatuta.

Baliabide ekonomikoak

UPV/EHUko PiE-rako joan-etorriak ikastetxeen kontura joan behar du, baina ahal den guztietan garraio publikoa erabiltzea gomendatzen da (metroa, autobusa).

Informazio gehiago

ehu.eus/PIE

A·13 Zergatik daude itsas ugaztunen eta dortoken lehorreratzeak gure kostaldean?

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Irakasle-Profesionala: PiE-UPV/EHUko langileek jardueran zehar landu beharreko edukiari buruzko aurkezpena partekatuko dute parte hartzen duten irakasleekin (hitzaldia, simulakroak, lanerako espazioak, etab.).

Gutxi gorabeherako dedikazioa: ordubete

Aldez aurreko lana ikasgelan:

Taldeka eta itsas zientzialariak direla simulatuz, ikasleek lehorreratzei buruzko albisteak bilatuko dituzte, informazio nahikoa biltzeko eta, ondoren, itsas lehorreratzeen kudeaketari eta prebentzioari buruzko hackaton batean parte hartzeko.

Arazoaren aurkezpena: Nola hobetu erantzuna Euskadiko itsas faunaren lehorreratzei?

Funtsezko galderak aztertzea:

- Zeintzuk dira lehorreratzeen arrazoi nagusiak?
- Nola eragiten diote giza jarduerak itsasoko faunari?

- Zer teknologiak edo estrategiak hobetu lezakete erantzuna gertaera horien aurrean?

Taldeakako proposamena: Talde bakoitzak aukeratu beharko du bere ustez gure kostaldeetan baratzak kudeatzen ondoen lagun dezakeen irtenbidea.

Gutxi gorabeherako dedikazioa: ordubete

Jarduera gauzatze fasea

UPV/EHUko adituak Bigarren Hezkuntzako eta Batxilergoko ikasleekin joango dira bisita gidatu eta dinamiko batean, eta aktiboki parte hartzeko aukera izango dute.

Jardueraren parteak:

1. Hasteko, hitzaldi batean, lehorreratzea zer den, ugaztunak (itsas txakurrak, baleak, izurdeak...) eta itsas dortokak gure kostaldera zergatik iristen diren eta gertaera horien aurrean zer egin behar den azalduko dute. Plentziako Itsas Estaziotik (PiE-UPV/EHU), SAREUS proiektuaren bidez, Euskadiko lehorreratze-sarea nola kudeatzen den kontatuko da, beste eragile batzuekin koordinatuta. Orduan,

gelan aurretik egindako lanarekin bat etorriz, ikasleei ikerketa-zentro horretako boluntarioen sarea parte hartzeko aukera planteatuko zaie.

2. Ondoren, lehorreratze simulazio bat egingo da izurde modelo batekin (tamaina naturala) hondartzan. Landan neurtu beharreko parametroak adierazten zaizkie (sexua, kontserbazio-egoera, etab.). eta nola garraiatzen den animalia zentrorra laborategi mugikor bat erabiliz.
 3. Behin PiE-UPV/EHU, nekropsia simulazioa egingo da disezio mahaian. Hainbat organo eta parasitoren laginak jasoko dira heriotzaren arrazoia zehazteko, biometriak hartuko dira eta disezio bat simulatuko da, datu guztiak neurketa fitxetan idatziz. Horrez gain, lagin batek egingo lukeen ibilbidea jarraituz, Bizkaiko Golkoko Ingurumen Espezimenen Biobankua eta histologia laborategia erakutsiko dizkiete.
 4. Amaitzeko, ikasleek aukera izango dute urdaileko edukiaren eta ehunen laginak in situ aztertzeko, mikroskopioan eta lupan.
- Prozesu osoan izandako inplikazioa saritzeko, Ikerketa Zentroak diploma bat emango die ikasleei, SAREUS

lehorreratze-sarean boluntario gisa trebatuta daudela egiaztatzeko.

Gutxi gorabeherako dedikazioa: 2 ordu

Ikasgelan integrazio fasea

Jarduera hau amaitutzat emateko, ikasgelan, ikasleek taldean bilatutako informazioa kontrastatu ahal izango dute UPV/EHUko PiE-n zehaztutako ikerketekin eta lehorreratzeen kausekin (jarraipen-txipak, balizko parasitoak, patologiak, korronteak, faktore meteorologikoak...).

Gutxi gorabeherako dedikazioa: ordubete

A.13 Zergatik daude itsas ugaztunen eta dortoken lehorreratzeak gure kostaldean?

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Biologia

- Ikerketa zientifikoaren oinarritzko metodologiak: galderak, hipotesiak, iturriak, lan-ekipoak, tresnak eta espazioak, behaketa-metodoak, datu-hartzea, analisisia eta prozesuen komunikazioa.
- Espezieen arteko aldeak eta lehorreratutako aleak identifikatzeko metodoak. Gure kostetara iristeko arrazoi posibleak.
- Ugaztunen eta itsas dortoken anatomia eta fisiologia. Uretako bizitzaren ezaugarri anatomikoak eta egokitzen fisiologikoak (arnasketa, termorregulazioa, elikadura).
- PiE-UPV/EHUko Estazioaren rola, beste eragile batzuekin lankidetzan, Euskadiko lehorreratzeen kudeaketan, SAREUS proiektuaren bidez.
- Kutsatzaileak (metal astunak, plastikoak, mikroplastikoak) itsas espezieen osasunean duten eragina.
- Bioteknologiaren garrantzia eta ondorioak.



Kultura zientifikoa

- Ikerketa zientifikoaren garrantzia itsas ekosistemak babesteko.
- Bioteknologiaren aplikazioa itsas espezieen azterketan eta kontserbazioan. Biobankuak eta bioaniztasunaren kontserbazioan duten zeregina.
- Itsas ugaztunen eta dortoken lehorreratzeetan eragina izan dezaketen faktoreak.
- Proiektu zientifikoaren faseak. Euskal Autonomia Erkidegoan garatutako proiektu zientifikoak aztertzea.
- Garapena eta Ikerketa: Euskadiko Berrikuntza Zentroak. Euskal estrategia Europan 2021-2030 ZTBP 2030.

A·14 Automobilgintzari aplikatutako industria-teknologia

01

Kurtsoa/Maila

1. Batxilergoa

Datak

2025 abendua - 2026 apirila

Ikaskuntza-arloak

Marrazketa Teknikoa
Teknologia

Jarduera formatua

Enpresen erronka

Hizkuntza

Gaztelania

Irismen geografikoa

Bizkaia

Jarduera ematen duen erakundea

Gestamp

Automobilerako osagai metalikoen diseinuan, garapenean eta fabrikazioan espezializatutako Gestamp enpresak benetako erronka bat jarri die abian, Batxilergoko 1.mailako ikasleei diseinu industrialarekin lotuta. Elkarlanean, ikasleek ikasturte osoan lan egingo dute (adituen aholkularitzarekin) proposamenak bilatzen eta prestatzen. Talde irabazleak enpresaren instalazioak ikusteko aukera izango du.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 3

STEM 4

STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Erronkaren sarrera egiten den gelan ordenagailua, proiektagailua eta Interneteko konexioa eduki beharko dira.

Baliabide ekonomikoak

3D inprimagailua eta softwarea, ikastetxeak ordainpekoa izatea erabakitzen duen.

Informazio gehiago

gestamp.com

A·14 Automobilgintzari aplikatutako industria-teknologia

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Irakasle-Profesionala: Gestamp-en erronka Industria Teknologiako eta Marrazketa Teknikoko irakasleei aurkeztea. Erronka osoan lagunduko diete ikasleei.

Jarduera gauzatze fasea

1.Fasea: Erronkari ekitea

Adituak enpresaren fabrikazio-prozesuak azaldu eta ikasleek, taldeka, ikasturtean irakasleek lagundutako irakasgaietan lantzen duten diseinu industrialari lotutako benetako erronka jarri du abian.

2.Fasea: Adituen feedbacka

Gestamp-eko profesionalek zalantzak argitzen dituzte eta azken feedbacka ematen diete ikasleen lanei.

Ikasgelan integrazio fasea

3.Fasea: Erronkaren aurkezpena

Erronka ikasgelan aurkeztuko da, eta talde irabazleak Gestamp instalazioak bisitatzeko aukera izango du.

A.14 Automobilgintzari aplikatutako industria-teknologia

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Marrazketa teknikoak

- Marrazketa teknikoak arkitekturan eta ingeniartzan duen garrantzia ezagutzea.
- CAD sistemak: bektore-aplikazioak 2-3D eta 3Dko piezen diseinuaren oinarriak.
- Irudikapen grafikoa: irudikapen grafikoko teknikak, hala nola proiektzio ortogonalak, perspektibak eta sekzioak, diseinuko ideiak eraginkortasunez komunikatzeko.
- Kalkulu eta neurri zehatzak: tamaina eta tolerantzien kalkulu zehatzak egitea, automozioaren erronkan funtzionaltasuna eta segurtasuna bermatzeko.



Teknologia

- Automobilgintzaren eta osagaien fabrikazioaren sektorearen testuinguruan kokatutako fabrikazio-prozesuak.
- Diseinu industrialak: denboran zehar nola eboluzionatu duen eta oinarritzko printzipioak zein diren (oreka, proportzioa, kontrastea, enfasia eta harmonia).
- Mekanika eta dinamika: ibilgailuen mekanikaren eta dinamikaren oinarritzko printzipioak, errendimendua eta eraginkortasuna optimizatzeko.

A·15 Irtenbideak modelatzen: Marrazketa teknikitik diseinu industrialera

01

Kurtsoa/Maila

1. Batxilergoa

Datak

Adosteke

Ikaskuntza-arloak

Marrazketa Teknikoa
Teknologia

Jarduera formatua

Enpresen erronka

Hizkuntza

Euskara

Irismen geografikoa

Bizkaia

Jarduera ematen duen erakundea

Mondragon Unibertsitatea
(Mondragón Goi Eskola
Politeknikoa)

Mondragon Goi Eskola Politeknikoa (Mondragon Unibertsitatea) benetako erronka bat jarri die Batxilergoko 1.mailako ikasleei, marrazketa teknikoko curriculumeko edukiekin lotuta, eta irtenbidea eman beharko diote. Jarduera honen helburua da irudikapen-sistemak industria-enpresetan duen garrantzia ezagutzea. Horretarako, aditu baten aholkularitza izango du, eta hark erakutsiko du marrazketa teknikoak zer eragin duen produktua garatzeko orduan eta zein fasetan aplikatzen den.

STEM Deskribatzaileak

STEM 3

STEM 4

STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

- Gelan aldeaz aurretik lan egiteko: erronkaren xede den gelan ordenagailua, proiektagailua eta Interneteko konexioa eduki behar dira.
- Jardueraren garapena: erronka garatzeko beharrezko baliabideak (eskolako materiala, plastilina).

Baliabide ekonomikoak

Eskola-materiala erosteko gastuak.

Informazio gehiago

mondragon.edu/eu/goi-eskola-politeknikoa

ztimhub.mondragon.edu/eu/ikastetxeak

mondragon.edu/eu/unibertsitate-graduak

A·15 Irtenbideak modelatzen: Marrazketa teknikit diseinu industrialera

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Irakasle-Profesionala: Mondragon Goi Eskola Politeknikoaren erronka marrazketa teknikoak irakasleei aurkeztea, eta erronka osoan lagunduko diete ikasleei.

Jarduera gauzatze fasea

1.Fasea: Diseinu Industrialaren sarrera eta erronkaren aurkezpena.

Adituak bideokonferentzia baten bidez parte hartzen du eta erronka aurkezten die ikasleei. Erronka horretan, marrazketa teknikoak industrian duen garrantzia erakusten da, ikasgelan landutako kontzeptuak aplikatuz.

2.Fasea: Gelako lana.

Ikasleek ikasgelan landutako edukiak aplikatu behar dituzte planteatutako erronkari konponbidea emateko.

Horretarako, ikasleek esku hutsez marrazten dute; plastilina diseinatzen dute, eta erabilgarritasuna, problema bat eta irtenbide bat bilatzen dituzte, diseinutik abiatuta.

3.Fasea: Adituaren txostena eta ikasleen proiektuen feedbacka.

Pertsona aditua zuzenean joango da ikastetxera eta proiektua azalduko du, ikasleei beren proiektuei buruzko feedbacka emanez.

Horretarako, problemaren ebazpenetik industrializaziora azalduko du, adibide errealak emanez.

Azkenik, lan-profil honetarako behar diren STEAM gaitasun batzuetara hurbilduko dituzten bizipen pertsonalak azaltzen ditu, eta bere karrera profesionalean betetzen dituen funtzioei buruzko xehetasunak ematen ditu.

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek jarduera baloratuko dute.

A·15 Irtenbideak modelatzen: Marrazketa teknikit diseinu industrialera

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Marrazketa teknikoa

- Oinarri geometrikoak: marrazketa teknikoaren garapen historikoa, generoaren eta kultura-aniztasunaren ikuspegia kontuan hartuta. Ekintza-eremuak eta aplikazioak: eraikuntza arkitektonikoa, mekanikoa, elektrikoa eta elektronikoa, geologikoa, hirigintzakoa, etab.
- Proiektuen normalizazioa eta dokumentazio grafikoa: zenbakizko eskalak eta eskala grafikoa, eraikuntza eta erabilera.
- Irudikapen-sistemak: pieza baten bista diedrikoak (altuera, oinplanoa eta profila) eta haren akotazioa eta piezen perspektibak lortzen jakitea.
- CAD sistemak: 2-3 D bektore-aplikazioak eta 3Dko piezen diseinuaren oinarriak.

A·16 Zibersegurtasun-erronka, guardia digital bihurtu nahi duzu?

01

Kurtsoa/Maila

3. DBH
4. DBH

Datak

2026 Otsaila - Maiatza

Ikaskuntza-arloak

Lanbide-orientazioa
Teknologia

Jarduera formatua

Enpresa-tailerra

Hizkuntza

Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba, Bizkaia, Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

Mikeldi Ikasketa Zentroa

Makina birtualeko software baten bidez, ikasleei beren instalazioetan tailer teknologiko batera joateko aukera ematen zaie.

Zentroak erronka bat proposatuko die, ekipo informatikoetan jasandako zibererasoari aurre egin eta geldiarazteko eta gailu horien saio-hasierako pasahitzak betetzeko.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 4

STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Mikeldi Ikasketa Zentroak eskura jartzen ditu beharrezko ekipamendu informatikoa eta softwarea duten ikasgelak.

Baliabide ekonomikoak

Enpresara joan-etorriak

Informazio gehiago

mikeldi.com

A·16 Zibersegurtasun-erronka, guardia digital bihurtu nahi duzu?

02

GARAPENA

Jarduera gauzatze fasea

Mikeldi Ikasketa Zentroak jarduera honi hasiera emango dio, 2 ordu eta erdian konpondu beharko duten erronka bat plazaratuz, lanbide heziketako zentroko aditu baten laguntzarekin.

Segurtasun aktiboko eta pasiboko jarraibideak lantzeko, makina birtualeko software baten bidez zibereraso bat simulatuko dute jarduera egiten den gelako ekipo informatikoetan, eta, gainera, ordenagailu horien saio-hasierako pasahitzak hackeatuko dituzte.

Ariketa horretan, ikasleek aukera izango dute arazoari benetako konponbidea nola eman jakiteko, gida gisa jasoko dituzten azalpenei esker. Halaber, bigarren zatian, baliabide digitaletan ohikoenak diren mehatxuak detektatzeko eta prebenitzeko mekanismo eta tresna espezifikoak ezagutuko dituzte.

Tailerra amaitzeko, lanbide-orientazioaren ikuspegitik eta genero-ikuspegia oso kontuan hartuta, zentroak ordu erdiko aurkezpena

egingo du bertan eskaintzen diren ikasketei buruz, eta arreta berezia jarriko du bokazio zientifiko-teknologikoetan, mota horretako profesionalen eskaeran eta horrelako zikloetan emakumeen presentzia sustatzeko beharrean.

Ikasgelan integrazio fasea

Teknologien erabilera segurua eta arduratsua ikasgelan lantzen jarraitzeko, jarduera hori ikasgelako programazioan integratuko da, teknologiaren eta tutoretza saioen bidez.

Ikasleek tailerrean ikasitako edukiei buruz hausnartu beharko dute, eta beren datuak digitalki babesteko kontuan hartu beharreko jardunbide egokiei buruzko infografia bateratua sortu.

A·16 Zibersegurtasun-erronka, guardia digital bihurtu nahi duzu?

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Teknologia

- **Segurtasun aktiboa:** sistema informatikoetan kalteak prebenitzen eta saihesten saiatzen diren neurriak (nola hobetu ordenagailurako sarbidea pasahitz seguruen eta baliabide erabilgarrien bidez, nola erabili eta jardun Keepass-ekin datu-base bat, nola zifratu Windowsen partizio bat DiskCryptor kode irekiko doako programa bat erabiliz, ekipoaren bolumen batean gordetako datuen konfidentzialtasuna babesteko, etab.).
- **Segurtasun pasiboa:** datuen segurtasun-kopiak, jatorrizkoa ez den beste leku batean, hondamendia gertatuz gero (suteak, uholdeak, lapurretak, etab.) datuak berreskuratzeke. Uranium Backup doako softwarea erabiliko dugu (kopia osoak, inkrementalak eta diferentzialak).
- **Nola babestu ohiko gailuak,** aldian behin pasahitzak, sistema eragileak eta antibirusa (eguneratzeak, online antibirusa doan) konfiguratuz eta eguneratuz. Doako software bat erabiliko dugu, hala nola CCleaner, sistema eragilea optimizatuta izan dadin, azkarrago funtziona dezan.
- **Dauden software-motak eta lizentziak.** Erabiltzen den softwarea doakoa izango da (freeware lizentzia) edo Shareware lizentzia denbora mugatukoa (Windowsen kasua).
- **Segurtasuna eta pribatutasuna:** erabilera arrunteko gailuei arriskuak, mehatxuak eta erasoak saihesteko prebentzio- eta zuzentze-neurriak. Malwarebytes programa erabiliko da doako bertsioan, software maltzurrez kutsatuta ote gauden jakiteko, eta Windowseko suebakian sartu eta irteteko erregelaren bat izango dugu, erasoak saihesteko. Adibide gisa, proba bat egingo dugu Keylogger programa batekin, erabiltzaile baten pultsazioak atzemateko jakin gabe eta hori nola prebenitu jakiteko.

A·17 Ikasi jaten duzunak ingurumenean duen eragina neurtzen tresna interaktibo baten bidez (The SWITCH Food Explorer)

01

Kurtsoa/Maila

1. DBH
2. DBH
3. DBH
4. DBH

Datak

Urria 2025 - Maiatza 2026

Ikaskuntza-arloak

Biologia
Fisika
Geologia
Kimika
Kultura zientifikoa
Lanbide-orientazioa
Matematika

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Gaztelania, Ingelesa

Irismen geografikoa

Bizkaia

Jarduera ematen duen erakundea

BC3 (Klima Aldaketarako Euskal Zentroa)

Gure elikadura erabakiek ingurumenean duten eragina ezagutzeko helburuarekin, BC3 (Klima Aldaketarako Euskal Zentroa) ikerketa zentroko gelan aditua den emakume batek Bigarren Hezkuntzako ikasleekin lan egingo du Switch Food Explorer tresnan oinarritutako dinamika praktiko baten bidez. Tresna horren bidez, jaten dugunaren eragina ezagutu eta osagaien erabilera optimizatu ahal izango dute.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 4

STEM 5

STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Jarduera egingo den gelan ordenagailu bana egongo da ikasle bakoitzeko, eta proiektatzeko aukera ere egongo da.

Baliabide ekonomikoak

Ez dira behar.

Informazio gehiago

bc3research.org

A·17 Ikasi jaten duzunak ingurumenean duen eragina neurtzen tresna interaktibo baten bidez (The SWITCH Food Explorer)

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Irakasle-Profesionala: Jarduera honen buru den ikertzailea inplikaturako irakasleekin harremanetan jarriko da hurrengo atalean erabil dezaketen material didaktikoa partekatzeko.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
ordubete

Aurretiko lana ikasgelan: Irakasleek eduki osoa edo zati bat ikasgelan landu ahal izango dute, beren beharretara gehien egokitzen diren unitate eta gida didaktikoen arabera.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
ordubete

Garatze fasea

BC3ko kide den ikertzaileak ikastetxea bisitatuko du, eta, sarrera labur baten bidez, egindako ikasketen, ibilbide profesionalaren eta enpresan egiten duen lanaren berri emango die ikasleei.

Jarduerak aurrera jarraituko du gure elikadura erabakiek ingurumenean

duten eraginari buruzko azalpenarekin, sortzen diren negutegi efektuko emisioen jatorria ezagutuko dute eta karbono aztarna inpaktua neurtzeko adierazle gisa. Era berean, ikasleek dieta planetarioa zer den ezagutzeko aukera izango dute. Adituak, berriz, Switch Food Explorer tresna erabiltzen du kalkulagailu gisa inpaktu-neurketak egiteko. Ikasleek beraiek erabiliko dute aplikazio hau beren elikadura datuekin, beren emaitza pertsonalak ezagut ditzaten.

Jarduera amaitzeko, informazio aipagarrienari edo gehien harritu dituen informazioari buruzko hausnarketa egingo da taldean.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
1,5–2 ordu

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek problema/proiektu egoeran ikasitakoa aplikatuko dute eta jarduera baloratuko dute.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
ordubete

A.17 Ikasi jaten duzunak ingurumenean duen eragina neurtzen tresna interaktibo baten bidez (The SWITCH Food Explorer)

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Biologia / Geologia

- Karbonoaren zikloa elikaduran: nekazaritza-ekoizpenetik kontsumoraino.
- Abeltzaintzaren eta nekazaritzaren eragina: haragian oinarritutako dieten ingurumen-inpaktuaren konparazioa vs. landare-dietak.
- Biodibertsitatea eta elikagaien ekoizpena: nola eragiten dioten biodibertsitateari nekazaritza intentsiboak eta deforestazioak.
- Elikagai ultraprozesatuak vs. elikagai freskoak: inpaktua giza osasunean eta ingurumenean.
- Ekosistemak eta elikadura jasagarria: nekazaritza birsortzailea eta arrantza jasagarria arintze-estrategia gisa.



Fisika / Kimika

- Erreakzio kimikoak elikagaien ekoizpenean: hartidura, digestio anaerobioa, biogasaren errekuntza, besteak beste.
- Berotegi-efektuaren kimika: CO₂-a eta metanoa (CH₄) bezalako gasek eragindako beroaren propietateak eta xurgapena.
- Elikagaien ekoizpenaren energia-eragina: energia-kontsumoa elikagaien bizi-zikloan (ekoizpena, garraioa, biltegiatzea eta kozinatzea).



Matematika

- Karbono-aztarnaren kalkulua: hainbat elikagairen emisioen datuen neurketa eta konparazioa.
- Datuak aztertzea: elikagaien ingurumen-inpaktuari buruzko grafikoak eta taulak interpretatzea.
- Errezetak optimizatzea: portzentajeak eta proportzioak erabiltzea plateren ingurumen-inpaktua hobetzeko.
- Modelizazio matematikoa: errezeta batean osagai batzuk aldatzean zenbat emisio aurreztu den kalkulatzeko.



Kultura zientifikoa

- Elikagaien ekoizpen- eta kontsumo-ereduaren eta klima-aldaketaren arteko erlazioa.
- Elikagaien ekoizpenari lotutako berotegi-efektuko gasak (BEG).
- Elikagai-produktu baten karbono-aztarna definitzea eta kalkulatzeko.
- Elikagaien jasagarritasuna: elikagaien xahuketa murriztearen eta gertuko eta sasoiko produktuak kontsumitzearen garrantzia.
- Dieta planetarioa: elikadura-eredu hori gizartean aplikatzaren kontzeptua, onurak eta erronkak.

A·18 Matematikaren aplikazioak mundu errealean, adimen artifizialaren bidez 01

Kurtsoa/Maila

3. DBH

4. DBH

Datak

Urria 2025 - Maiatza 2026

Ikaskuntza-arloak

Matematika

Teknologia

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania, Ingelesa

Irismen geografikoa

Bizkaia

Jarduera ematen duen erakundea

BCAM - Basque Center for Applied Mathematics

Ikasleek matematikak mundu errealean dituen aplikazioak ezagutzeko aukera izango dute, adimen artifizialaren diziplina batetik. Ikasgelan aditua den matematikari batek eremu horri buruzko ikerketalerro bat garatzen du Basque Center for Applied Mathematics (BCAM) zentroan, eta, haren eskutik, ikuspuntu praktiko batetik, ikasleek gelan ikasten dituzten matematika-kontzeptuen aplikagarritasuna eta gizarte-ongizatean eragin positiboa duen mundu errealean nola aplikatzen diren ulertuko dute.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Jarduera egiten den ikastetxeko gelak ordenagailua, proiektagailua eta Internetarako konexioa izan beharko ditu, eta 3 ikasleko ordenagailu bat.

Baliabide ekonomikoak

Ez dira behar.

Informazio gehiago

bcamath.org

A·18 Matematikaren aplikazioak mundu errealean, adimen artifizialaren bidez 02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Irakasle-Profesionala: Adituak programaren eta diseinuaren helburuak partekatuko ditu teknologia eta matematikako irakasleekin egin beharreko jardueretan.

Aldez aurreko lana ikasgelan: Ikasleek BCAMek ikastetxeari gomendatuko dion berariazko informazioa bilatu beharko dute.

Garatze fasea

Jarduera hori hainbat zatitan banatuko da. Hona hemen zati horiek:

- **Sarrera:** Matematika Aplikatuaren (BCAM) arloko lehen mailako diziplinarteko ikerketa-zentroaren ezaugarriei buruzko sarrera, eta ikasgelan adituak duen ibilbide profesionalaren azalpen laburra. Lehenengo une honetan, STEM lanbideekin zerikusia duten gaiak aipatzeko tarte egongo da..
- **Aurkezpena:** Problema-egoera sakon aurkeztea eta aldez aurreko ezagutzak biltzea, adimen artifizialari buruzko galderak dituen

eztabaida batean oinarrituta: datuak prozesatzeko algoritmoak eta mundua helburu prediktiboekin modelatzeko gaitasuna, AA ulertzeko behar den ezagutza teknikoaren maila, lege-erregulazioa, etab.

- **Aplikazio jarduerak:** K- means-ekin dinamika praktikoa (ikaskuntza ez-gainbegiratua). Scratch (online) erabiliz ordenagailuan taldeka nola erabili erakusten duen adibide praktikoa.
- **Bateratze-lana, ondorioak eta galderak:** bateratze-lana eta ondorioak azalduko dituzte ikasleek eguneroko bizitzako zein egoeratan erabil ditzakegun teknika horiek. Eta ikasgelan aditua den pertsonak elkarrizketa-saio hori moderatuko du.

- **Agurra eta itxiera.**

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek problema edo proiektu egoeran ikasitakoa aplikatuko dute eta jarduera baloratuko dute.

A·18 Matematikaren aplikazioak mundu errealean, adimen artifizialaren bidez 03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Matematika

- Pentsamendu algoritmikoa.
- Zentzu aljebraikoa eta pentsamendu konputazionala (ereduak, eredu matematikoa, etab.).
- Datuen antolaketa eta analisia: informazio estatistikoa hainbat testuingurutan interpretatu eta aztertzea.



Teknologia

- Automatizazioa: kontrol-sistemei aplikatutako adimen artifiziala.
- Ikerketa-ildoen aplikagarritasuna hainbat sektoretan. Adibide errealak.

A·19 Ezagutu industria-fabrikazio prozesua – Atik Zra

01

Kurtsoa/Maila

1. DBH
2. DBH

Datak

2026 Urtarrila - Martxoa

Ikaskuntza-arloak

Kimika
Lanbide-orientazioa
Teknologia

Jarduera formatua

Enpresara bisita

Hizkuntza

Euskara

Irismen geografikoa

Bizkaia, Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

Cikautxo

Ikasleek, Cikautxo enpresara egindako bisitaren bidez, material polimerikoen bidezko fabrikazio prozesu industrialak ezagutzeko aukera izango dute; lehengaiak azken produktu bihurtzeko eman beharreko urratsak ezagutuko dituzte. Adibide errealak eta produktu fisikoak ikusteko aukera izango du.

STEM Deskribatzaileak

STEM 2

STEM 3

Baliabideak

Baliabide materialak

Gelan aldeztu aurretik lan egiteko: enpresak materiaren material akademikoa emango du, ikastetxeak materiala landu dezan enpresara joan aurretik.

Baliabide ekonomikoak

Enpresara joan-etorriak.

Informazio gehiago

cikautxo.es

A·19 Ezagutu industria-fabrikazio prozesua – Atik Zra

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Irakasle-Profesionala: Irakasleetatik aukeratutako pertsona enpresako profesionalarekin bilduko da landuko diren edukiak koordinatzeko.

Aldez aurreko lana ikasgelan: Ikasleek enpresarako bisita prestatuko dute, eta ikerketa, informazio bilketa eta galdera posibleak formulatuko dituzte.

Garatze fasea

Enpresara egindako bisitan, material polimerikoen bidezko fabrikazio-prozesu industrialak azaltzen zaizkie ikasleei, adibide errealak jarritz eta ikasitako materiaren aplikazioa industrian ikusaraziz.

Ikasleek elementu molekularrak azken produktu bihurtzeko prozesua egiaztatu ahal izango dute; prozesu horretan parte hartzen duten fenomenoak zein diren ulertuko dute, eta ikasgelan aldez aurretik egindako lanean planteatutako hipotesiei erantzuna aurkituko dute.

Horretarako, produktu fisikoak ikusiko ditu, eta, hartara, produktu baten diseinu-, sorkuntza- eta ekoizpen-prozesua esperimentatzeko aukera izango du, ebidentziaren bidez.

Jarduera gidatuko duen pertsona emakumea da, eta, jarduerak aurrera egin ahala, emakumeak industrian duen presentzia gero eta handiagoa da, eta arlo horretako lanbide bokazioak ere sustatuko ditu.

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek problema edo proiektu egoeran ikasitakoa aplikatuko dute eta jarduera baloratuko dute.

A·19 Ezagutu industria-fabrikazio prozesua – Atik Zra

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Kimika

- Isomeria: funtzio organikoen formula molekularrak eta propietate kimiko nagusiak.
- Polimeroak: polimeroen egitura, propietateak eta portaera ulertzea, konposizio molekularretik prozesatu arte.



Teknologia / Ingeniaritza

- Proiektuei aplikatutako prototipoak eta fabrikazio digitala, propietate espezifikoak lortzeko materialak nola hautatu, diseinatu eta manipulatu jakiteko.
- Diseinua (industrial): material polimerikoetan oinarritutako produktu erakargarri eta funtzionalak garatzeko kontuan hartu behar diren alderdi tekniko eta estetikoak adibide praktiko eta errealeen bidez produktua diseinatzea.

A·20 Energia-trantsizioaren erronkei erantzuteko berrikuntza eta sare adimenduak

01

Kurtsoa/Maila

1. Batxilergoa
2. Batxilergoa

Datak

2025 Urria eta Abendua
2026 Otsaila, Apirila eta Ekaina

Ikaskuntza-arloak

Fisika
Kimika
Kultura zientifikoa
Lanbide-orientazioa
Marrazketa Teknikoa
Matematika
Teknologia

Jarduera formatua

Enpresara bisita

Hizkuntza

Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

i-DE Redes Inteligentes
(Iberdrola Taldea)

Ikasleek, Global Smart Grids Innovation Hub zentrori egindako bisitaren bidez, energia banatzeko sareetan gertatzen ari diren berrikuntza-prozesuak eta arlo horretan sartutako aurrerapen eta aprobetxamendu teknologikoak ezagutuko dituzte. Global Smart Grids Innovation Hub berrikuntza-plataforma eragilea da, eta Iberdrolaren ahalmen teknologikoa 80 erakunde eta enpresa laguntzailerekin baino gehiagorekin konbinatzen du.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1	STEM 2	STEM 3
STEM 4	STEM 5	STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Enpresak materiaren material akademikoa emango du, ikastetxeak enpresa bisitatu aurretik landu ahal izan dezan.

Baliabide ekonomikoak

Enpresara joan-etorriak.

Informazio gehiago

iberdrola.com/innovacion/global-smart-grids-innovation-hub

A·20 Energia-trantsizioaren erronkei erantzuteko berrikuntza eta sare adimenduak

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Aldez aurreko lana ikasgelan: Ikasleek enpresarako bisita prestatuko dute. Sistema elektrikoak nola funtzionatzen duen, energia-fluxuak nolakoak diren eta sareak nola diren guztia biltzen duen azpiegitura ezagutuko du.

Garatze fasea

Bisita 3 denboratan banatuko da:

- **Ongietorria:** Iberdrolak energia banatzeko jardueran eta sare adimenduetan zehaztasun handiagoz sartzeko zer egiten duen azaltzen duen sarrera orokorra. Global Smart Grids Innovation Hub zer den azalduko da, berrikuntza sustatzeko eta bultzatzeko tresna gisa, Smart Grids-en (sare adimenduak) energia-trantsizioaren erronkei erantzuteko. Global Smart Grids Innovation Hub ikerkuntza eta berrikuntzan oinarritzen da; beraz, argi dago nola aplikatu ikerketa-prozesu aurreratuenak testuinguru erreal batean. Bisita horren bidez, ikasleek

elkarlanerako modu berriak ikusi ahal izango dituzte, erronka partekatuen aurrean, non sinergiak ezartzen baitira parte hartzen duten eragileen ezagutza eta ahalmenen arabera.

- **Hub-eko laborategietara bisita,** eta abian diren proiektu pilotuen proba:
 - Smartcity laborategia: behetentsioko sarea nola eraldatu behar den azaltzen da, agente berriak (ibilgailu elektrikoak, bero-ponpak, autokontsumoak, etab.) biltzeko.
 - Laboratorio Digital Factory: Iberdrolak bere prozesuetan teknologia berriak nola erabil ditzakeen azaltzen da ekipamendu erabilgarriaren bidez.

- **Itxiera** (Agora anfiteatroan): banaketa-sareak egokitzeko eta eraldatzeko beharrari buruz ikasgelan aurretik egindako jardueraren berri ematea.

Azpimarratzekoa da bisitak curriculum-arlo desberdinetatik modu integralean landu daitezkeen ezagutzak eskatzen dituela. Gainera, aukera ona izango da etorkizuneko erronkei lotutako bokazio profesionalak sustatzeko.

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek problema edo proiektu egoeran ikasitakoa aplikatuko dute eta jarduera baloratuko dute.

A·20 Energia-trantsizioaren erronkei erantzuteko berrikuntza eta sare adimenduak

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Fisika / Kimika

- Elektrizitatearen, zirkuituen, osagai elektrikoaren eta energia banatzeko sistemen oinarriko printzipioak ulertzea.
- Energia berriztagarrien iturriak banaketa-sarean integratzeari buruz ikastea, bai eta energia-biltegitratzeari buruz ere, iturri horien aldizkakotasuna kudeatzeko.



Kultura zientifikoa

- Erronka zientifikoak eta etorkizunerako lehentasunak, energia berriztagarriko iturriak banaketa-sarean integratzeari buruzko ezagutza oinarrituta, bai eta energia-biltegitratzeari buruzkoak ere, iturri horien aldizkakotasuna kudeatzeko.
- Zientzia-ekimenak, hau da, instalazio elektrikoetan energia-eraginkortasuna hobetzeko eta praktika jasagarriak sustatzeko estrategiak eta teknologiak.



Marrazketa tekniko

- Proiektuen normalizazioa eta dokumentazio grafikoa, gorputz eta pieza industrialak, muntaketa plano errazak, diseinua eta lankidetzaren proiektuen bidez.



Matematika

- Eragiketen noranzkoa: planoan bektoreak gehitu eta biderkatu: propietateak eta irudikapenak.
- Neurketa: erlazio trigonometrikoak luzerak eta angelu-neurriak zehazteko.
- Pentsamendu konputazionala: eguneroko bizitzako eta zientzia eta teknologiako arazoak formulatu, aztertu eta konpontzea, programa eta tresna egokiak erabiliz.



Teknologia

- Sistema elektriko seguru eta eraginkorrak diseinatzeko eta planifikatzeko ikastea, erregulazioak eta segurtasun-estandarrak kontuan hartuta.
- Banaketa-sare motak (hala nola banaketa primarioak eta sekundarioak sareak) eta horien osagaiak ezagutzea, azpiestazioetatik azken erabiltzaileetara energia transmititzeko.
- Energia elektrikoaren neurtzeko metodoak, kontrol-sistemak, neurgailu adimenduak (kontagailu adimenduak) eta eskaeraren kudeaketa ulertzea.
- Informazio-teknologiak (adimen artifiziala, errealitate areagotua eta birtuala, robotak, dronak...) beren prozesuetan nola funtzionatzeko duten jakitea.

A·21

Sektore elektrikoaren egungo eta etorkizuneko erronkak

01

Kurtsoa/Maila

1. Batxilergoa
2. Batxilergoa

Datak

Abendua 2025 - Otsaila 2026

Ikaskuntza-arloak

Fisika
Kimika
Lanbide-orientazioa
Teknologia

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Gaztelania

Irismen geografikoa

Bizkaia

Jarduera ematen duen erakundea

i-DE Redes Inteligentes
(Iberdrola Taldea)

Ikasleek, gelan aditu baten hitzaldiaren bidez, sektore elektrikoaren funtzionamendua (sorkuntza, banaketa eta kontsumoa), konpainia elektrikoen egungo egoera eta aurrean dituzten erronka nagusiak aztertuko dituzte.

STEM Deskribatzaileak

STEM 4

STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Hitzaldia egingo den gelan ordenagailua eta proiektagailua izan beharko ditu.

A·21 **Sektore elektrikoaren egungo eta etorkizuneko erronkak**

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Aldez aurreko lana ikasgelan:

Ikasleek energia sektoreari eta haren funtzionamenduari buruzko ikerketa egingo dute. Adituak izan ditzakeen zalantzak eta galderak identifikatuko ditu.

Garatze fasea

Adituak goi-mailako ikuspegi globala eskainiko du sektore elektrikoaren ezaugarriei, testuinguruari eta egungo eta etorkizuneko erronkei buruz, eta irtenbide profesional posibleak ikusaraziko ditu.

Ondoren, ikasleek izan ditzaketen zalantza eta galderei erantzungo zaie.

Horrela, egungo munduko sektore garrantzitsuetan ikerketa zientifikoak duen garrantzia ikusteko aukera izango dute ikasleek.

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek problema edo proiektu egoeran ikasitakoa aplikatuko dute eta jarduera baloratuko dute.

A·21

Sektore elektrikoaren egungo eta etorkizuneko erronkak

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Fisika / Kimika

- Eremu elektriko eta magnetikoak: korrante, tentsio, erresistentzia, zirkuitu elektriko, Ohm-en lege eta abarren oinarritzko kontzeptuak aztertzea.
- Lan eta potentzia-kontzeptuak: eguneroko inguruneko sistema mekaniko edo elektrikoen energia-kontsumoari eta haren errendimenduari buruzko hipotesiak egitea.
- Energia-iturriak: iturri berriztagarrietatik (eguzki-energia, energia eolikoa, hidroelektrikoa) eta berriztagarrietatik (erregai fosilak, energia nuklearra) ikastea.
- Energiaren eraldaketa: energia elektrizitate nola bihurtzen den ulertzea eta alderantziz.



Teknologia

- Sistema elektriko eta elektronikoak: sistema elektrikoak, sorgailuak, banaketa-sareak eta abar nola diseinatzeko eta eraikitzen diren aztertzea, eta zirkuituen interpretazio eta irudikapen eskematizatua, kalkulua, muntaketa eta esperientziazko fisika edo simulatua lantzea. Proiektuetan aplikatzea.
- Energia berriztagarriko teknologia (teknologia jasangarria): eguzki-panelak, turbina eolikoak eta abar nola eraikitzen eta erabiltzen diren aztertzea.
- Eraginkortasun energetikoa: hainbat aplikaziotan energia-kontsumoa minimizatzeko estrategiak ikastea, energia-kontsumo iraunkorraren bidez, aurrezteko tekniken eta irizpideen bidez.

A·22 Diseinu industrialaren gakoak automobilgintzan

01

Kurtsoa/Maila

1. Batxilergoa

Datak

2026 Otsaila - Apirila

Ikaskuntza-arloak

Digitalizazioa

Lanbide-orientazioa

Teknologia

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Euskara

Irismen geografikoa

Bizkaia

Jarduera ematen duen erakundea

Maier S.Coop.

Ikasleek Maier S.Coop enpresa kooperatiboko aditu baten hitzaldiaren bidez, automobilgintzako hainbat pieza eta osagaitarako diseinu industrialak nola egiten den ezagutzeko aukera izango dute.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 3

STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Jardueraren ezaugarrien arabera zehaztuko da.

Informazio gehiago

maier.es

A·22 Diseinu industrialaren gakoak automobilgintzan

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Irakasle-Profesionala: Aditua irakasleekin bilduko da, edukia ikasleen alde aurreko ezagutzara egokitzeko. Hotzaldia proiektu/erronka baten garapenean jarriko da.

Aldez aurreko lana ikasgelan: Ikasleek galderak, zalantzak eta prototipo posibleak prestatuko dizkiote adituari, aldez aurretik lortutako ezagutzetan oinarrituta.

Garatze fasea

- Adituak produktuaren diseinu-prozesua azalduko die ikasleei marrazkiaren bidez, produktua garatzeko prozesua ezagutu dezaten.
- Halaber, adituak sormenaren, talde-lanaren eta arazoak konpontzeko interesaren garrantzia azpimarratuko du.
- Adibide errealean bidez, agerian utziko du ikasgelan aurrez landutakoaren industria-aplikazio erreala.

- Horretarako, produktu fisikoak eta bideoak erabiliko dira.
- Gainera, bere ibilbide profesionala, bizipenak, enpresan egiten duen lana eta lana egiteko behar den ezagutza azalduko die.

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek problema edo proiektu egoeran ikasitakoa aplikatuko dute eta jarduera baloratuko dute.

A·22 Diseinu industrialaren gakoak automobilgintzan

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Teknologia

- Materialak eta fabrikazioa: sailkapena eta prototipatzea. Fabrikazio digitaleko teknikak, proiektuei aplikatuak. Benetako enpresa bateko prozesu industrialak ezagutzea.
- Automobilgintzaren eta osagaien fabrikazioaren sektorearen testuinguruan kokatutako fabrikazio-prozesuak.
- Sistema mekanikoak, elektrikoak eta elektronikoak: diseinua, kalkulua, muntaketa eta esperientziazio fisikoa edo simulatua. Aplikazio praktikoa proiektuetan.
- Dokumentazio teknikoaren zabaldu eta jakinaraztea. Adierazpen, elaborazio, erreferentzia eta komunikazio grafikoa (diseinua).

A·23 Teoriatik ekintzara: Kalkulatu zure bizimoduaren bidez sortzen duzun karbono-aztarna

01

Kurtsoa/Maila

1. DBH
2. DBH
3. DBH
4. DBH
1. Batxilergoa
2. Batxilergoa

Datak

Urria 2025 - Maiatza 2026

Ikaskuntza-arloak

Ekonomia
Kimika
Kultura zientifikoa

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Gaztelania

Irismen geografikoa

Bizkaia

Jarduera ematen duen erakundea

BC3 (Klima Aldaketarako Euskal Zentroa)

Bigarren Hezkuntzako eta Batxilergoko ikasleek beren karbono-aztarna kalkulatzeko eta ezagutzeko aukera izango dute, bai etxean, bai ikasgelan, beren bizimoduarekin lotutako ohituren arabera. BC3 (Klima Aldaketarako Euskal Zentroa) ikerketa-zentroko ikasgelan aditu baten eskutik, ikasleek ikuspegi praktikotik ulertuko dituzte oinarrizko hainbat kontzeptu, hala nola karbono-aztarna, berotegi-efektuko gasak, berotze globala eta abar.

STEM Deskribatzaileak

STEM 2

STEM 5

STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Jarduera egingo den gelak ordenagailua eta proiektagailua izan beharko ditu.

Baliabide ekonomikoak

Ez dira behar.

Informazio gehiago

bc3research.org

A·23 Teoriatik ekintzara: Kalkulatu zure bizimoduaren bidez sortzen duzun karbono-aztarna

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Gelan aurretik egin beharreko lana:

Irakasleei formularioa bidaltzea, ikasleekin partekatze eta etxean erantzuteko, beren bizimoduaren arabera.

Informazio horrekin, datuen babes zorrotzarekin, adituak grafiko bat egingo du, jardueraren amaieran emaitza horiei buruz hitz egiteko eta hausnarketa arrazoitua egin ahal izateko.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
ordubete

Garatze fasea

Oinarrizko kontzeptuei buruzko sarrera labur bat egin ondoren (berotegi-efektuko gasak, berotze globala, karbono-aztarna, etab.), ariketaren ondoren, ikasleek taldeka erantzun beharko duten galdetegi bat egingo da.

Galderak beren bizimoduan oinarrituko dira, eta galdera bakoitzari emandako erantzunek puntuazio bat izango dute.

Taldeek, txandaka, parte-hartzaile guztien karbono-aztarnaren batezbestekoa neurtuko duen "termometro" batean sartuko dituzte lortzen dituzten puntuak adina pilota.

Jarduera amaitzeko, lortutako emaitza aztertu eta hausnartu behar da, bai ikasgelako jardueratik lortutakoa, bai adituak aurrez etxean bildutako datuei buruz diseinatutako grafikatik lortutakoa.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
ordubete

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek problema/proiektu egoeran ikasitakoa aplikatuko dute eta jarduera baloratuko dute.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
ordubete

A·23 Teoriatik ekintzara: Kalkulatu zure bizimoduaren bidez sortzen duzun karbono-aztarna

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Ekonomia

- Bizi garen ekonomiari buruzko hausnarketa, gure bizimoduaren arabera.
- Ingurumen-politikak: nazioarteko akordioak (Kiotoko Protokoloa, Parisko Akordioa) eta karbono-zergak.
- Familia-ekonomiaren azterketa: nola eragiten diote ikasleen familien kontsumo-ohiturek haien karbono-aztarnari?



Kimika

- CO₂-aren eta beste BEG batzuen propietate kimikoak (karbono dioxidoa, metanoa, etab.): zergatik xurgatzen dute beroa eta nola laguntzen dute berotegi-efektua?
- Energia berriztagarriak vs erregai fosilak: inpaktua emisioetan.
- Esperimentu praktikoak: karbono-aztarnaren neurketa banakako erantzunen eta datu globalen arabera.



Kultura zientifikoa

- Ingurumen-hezkuntza: funtzioak eta helburuak. Garapen Iraunkorreko Helburuak (GJH).
- Erronka zientifikoak eta etorkizunerako lehentasunak.
- Bizimodu jasangarriak: klima-aldaketa arintzeko banakako eta taldeko ekintzak.
- Karbono-aztarna: nola neurtzen den eta zer faktorek areagotzen edo murrizten duten.

A·24 Fake news klimatikoak: Gezur ohikoenak gezurtatzeko behar den informazio guztia

01

Kurtsoa/Maila

1. DBH
2. DBH
3. DBH
4. DBH
1. Batxilergoa
2. Batxilergoa

Datak

Urria 2025 - Maiatza 2026

Ikaskuntza-arloak

Biologia
Ekonomia
Fisika
Geologia
Kimika
Kultura zientifikoa

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Gaztelania

Irismen geografikoa

Bizkaia

Jarduera ematen duen erakundea

BC3 (Klima Aldaketarako Euskal Zentroa)

Bigarren Hezkuntzako eta Batxilergoko ikasleen arteko klima-bulo nagusiak gezurtatzeko asmoz, BC3 (Klima Aldaketarako Euskal Zentroa) ikerketa-zentroko ikasgelan aditua den emakume batek bere ibilbide profesionalaren eta enpresaren jardueraren eta irismenaren aurkezpena egingo du ikastetxean. Parte hartze handiko dinamika baten bidez, klima aldaketa, trantsizio energetikoa eta berotegi efektuko gasekin lotutako hainbat gai landuko dira.

STEM Deskribatzaileak

STEM 2

STEM 5

STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Jarduera egingo den gelak ordenagailua eta proiektagailua izan beharko ditu.

Baliabide ekonomikoak

Ez dira behar.

Informazio gehiago

bc3research.org

A·24 Fake news klimatikoak: Gezur ohikoenak gezurtatzeko behar den informazio guztia

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Aldez aurreko lana ikasgelan:

Irakasleek ikasleei esleituko diete 3 kontzeptu espezifikorik buruzko informazioa bilatzeko zeregina: klima-aldaketa, trantsizio energetikoa eta berotegi-efektuko gasak.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
ordubete

Garatze fasea

Gelan adituak sarrera labur bat egingo du lan egiten duen ikerketa-zentroari buruz eta landu beharreko gaiarekin lotutako funtzio nagusiei buruz: klima-buloak gezurtatzea.

Ondoren, aurkezpen interaktibo bat egingo da, eta ikasleek aukeratuko dute zer gezurtatu nahi duten, eta dagozkien azalpenak emango zaizkie oinarri zientifikoarekin. Gela bakoitzaren interesaren arabera, puntu bakoitzari eskainitako denbora taldearen beharretara egokituko da.

Jardueran sor daitezkeen zalantzak in situ erantzungo dira.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
1-1,5 ordu

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek problema/proiektu egoeran ikasitakoa aplikatuko dute eta jarduera baloratuko dute.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
ordubete

A.24 Fake news klimatikoak: Gezur ohikoenak gezurtatzeko behar den informazio guztia

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Biologia / Geologia

- Klima-aldaketak ekosistemetan duen eragina.
- Klima-aldaketaren ebidentzia geologikoak: paleoklimatologia eta iraganeko klima-aldaketekiko konparazioa.
- Ikerketa zientifikoaren oinarriko metodologiak: informazio zientifikoaren egiazko iturriak.
- Geodibertsitatea eta planetaren jasangarritasunerako duen garrantzia.
- Kanpoko eta barneko prozesu geologikoak, eta arrisku naturalekin duten loturaren argudioak, giza ekintzek bultzatutakoak barne..



Ekonomia

- Bizi garen ekonomiari buruzko hausnarketa, gure bizimoduaren arabera.
- Nazioarteko klima-akordioak (Kiotoko Protokoloa, Parisko Akordioa).



Fisika / Kimika

- Trantsizio energetikoa: energia berriztagarri motak, efizientzia energetikoa eta bideragarritasunari buruzko mitoak.
- Berotegi-efektuko gasak: konposizioa, berotegi-efektu naturala eta antropogenikoa.
- Lurraren balantze energetikoa: eguzki-erradiazioa eta infragorria.
- Informazio zientifikoaren interpretatzea eta sortzea, formatu eta bitarteko desberdinak erabiliz: norberaren irizpidea garatzea, pentsamendu zientifikoak gizartea hobetzeko egiten duen ekarpenean oinarrituta, bidezkoagoa eta berdintasunezkoagoa izan dadin.



Kultura zientifikoa

- Desinformazioa eta bulo zientifikoak: nola identifikatu iturri fidagarriak. Fake news.
- Erronka zientifikoak eta etorkizunerako lehentasunak (erregai fosilak, energia nuklearra, energia berriztagarriak, hidrogeno berdea, etorkizun energetikoa).
- Zientziaren etika eta gizarte-erantzukizuna: zientzia-komunitatearen eginkizuna klima-krisiaren aurrean.
- Ekimen zientifikoak: zientzia herritarrentzat.

A·25 Guitar Stream: Gitarrari aplikatutako ingeniartza elektrikoa

01

Kurtsoa/Maila

2. Batxilergoa

Datak

2025 Abendua - 2026 Urtarrila

Ikaskuntza-arloak

Fisika
Kimika
Kultura zientifikoa
Lanbide-orientazioa
Marrazketa Teknikoa
Teknologia

Jarduera formatua

Enpresara bisita

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Bizkaia

Jarduera ematen duen erakundea

UPV/EHU

UPV/EHUKo Ingeniaritza Eskolara egingo duten bisitaren bidez, ikasleek aukera izango dute Ingeniaritza Elektroaren aplikazio-eremu ugariei buruz hausnartzeko. Horretarako, gitarra elektrikoen eraikuntza errealaren adibidetik abiatuta, haren funtsezko printzipioak baliatuko dira printzipio horiek egungo sistema elektrikoetan duten aplikazio-eremu erraldoira estrapolatzeko.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1	STEM 2	STEM 3
STEM 4	STEM 5	STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Ikasleek saiakuntzak egiteko behar diren espazioak eta baliabideak izan beharko dituzte.

Baliabide ekonomikoak

UPV/EHUKo Eskolara joan-etorriak.

Informazio gehiago

ehu.eus/es/web/bilboko-ingeniartza-eskola/ikastegia/pbls/guitar_stream

A·25 Guitar Stream: Gitarrari aplikatutako ingeniari-tza elektrikoa

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Aurretiko lana ikasgelan:

Bideokonferentzia baten bidez, jarduera aurkeztuko da (nola lortu gitarra elektriko batek jotzea) eta oinarritzko galdera batzuk planteatuko dira. Ikasleek erantzunak lortu beharko dituzte UPV/EHUko Eskolara joan aurretik.

Garatze fasea

- Enpresara egindako bisitan, gitarra elektrikoaren funtzionamenduaren printzipioa deskribatuko da, eta soinu-kalitatean eragiten duten oinarritzko parametro elektromagnetikoak neurtzeko saiakerak egingo dira.
- Aztertutako funtsezko parametroek sistema elektrikoaren oinarritzko printzipioen parte dira, eta erakutsiko da nola aplikatzen diren eta zer garrantzi duten gure eguneroko bizitzan.
- Jardueran zehar, ikasleei irakatsiko zaie STEAM diziplina batzuekin

elkarreraginean ari direla, eta unibertsitate-zentro bat bisitatzeko aukera izango dute, eremu horretan duten lanbide-bokazioa sustatzeko.

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek problema edo proiektu egoeran ikasitakoa aplikatuko dute eta jarduera baloratuko dute.

A·25 Guitar Stream: Gitarrari aplikatutako ingeniari-tza elektrikoa

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Fisika

- Harien eta elektromagnetismoaren teoriaren oinarriak. Ikasleek ikasiko dute erresistentziek, bobinek eta kondentsadoreek eta fenomeno elektromagnetikoek osatutako zirkuitu elektrikoak direla ingeniari-tza elektrikoa azaltzeko oinarria.



Ikus-entzunezkoen kultura

- Diseinu estetikoa, bukaerak, soinua.
- Ikus-entzunezko ekoizpeneko lantaldeak: zuzendaritza, produkzioa, kamera/argazkia, soinua, artea, postprodukzioa.



Matematika

- Saiakuntzen emaitzak matematikoki parametrizatzea.
- Zirkuitu eta osagai elektrikoak: seinale elektrikoaren neurketa eta behaketa. Neurgailuak. Erabiltzeko arauak.



Teknologia

- Diseinua eta fabrikazioa.
- Teknologia ingeniari-tza elektrikoari aplikatzea. Laborategiko saiakuntzak. Energia konbentzionala nahiz berriztagarria sortu, kontsumitu, garraiatu eta banatzeko adibideak erakutsiko dira.

A·26 Grabitatzen duten gorputzak: Nola integratu artea eta zientzia

01

Kurtsoa/Maila

2. Batxilergoa

Datak

2025 Iraila - 2026 Apirila

Ikaskuntza-arloak

Fisika
Kultura zientifikoa
Marrazketa Teknikoa

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

DIPC

Jarduera honetan, artea eta sormena erabiliz, zientziara eta teknologiarara hurbiltzen dira ikasleak. DIPC - Donostia International Physics Center-eko aditu batek taldekako dinamika sortzaile eta performatiboak garatuko ditu ikasgelan, grabitazio-eremuarekin lotutako kontzeptuak ulertzen eta esperimentatzen laguntzeko.

STEM Deskribatzaileak

STEM 2

STEM 3

STEM 4

Baliabideak

Baliabide materialak

Materialak: ikasleek ekarritako eguneroko objektuak eta irakasleek prestatutako oinarritzko objektuen kita (koloretako sokak, oiha beltza, inbutua, linterna eta banda elastikoa).

Baliabide ekonomikoak

Jarduerarako behar diren materialen ondoriozko gastuak.

A·26 Grabitatzen duten gorputzak: Nola integratu artea eta zientzia

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Irakasle-Profesionala: DIPCKo adituak orientazio- eta aholkularitza-lana egiten du proiektuan lantzen diren kontzeptu zientifikoei buruz, esparru zehatz horretan espezializatutako ikertzailearen ikuspuntutik.

Garatze fasea

Hiru dinamika garatuko dira:

- **Sarrera:** sentsazioen bidez, honako ideia hauek sartuko ditugu: testuinguru fisikoa, gure burua, gure gorputza, grabitatea, grabitazioa, grabitazio-orbita eta espazioaren/denboraren kurbadura.
- **Objektograma:** sistemako elementuen edo agenteen eszena bat taldean ikusteko dinamika, horietako bakoitza espazioan kokatutako eguneroko objektu bati lotuz. Galaxia bat irudikatzea aukeratu dugu, adituak emandako material eta objektuen bidez.

• Ekintza sinbolikoa “Zizare-zuloa”:

Saioan gertatu denaz, saiora nola etorri garen eta saioaren ondoren nola atera garen kontzientziatzeko ariketa egiteko dinamika

Horrela, jardueraren bidez, ikasleek arteen/sormenaren eta arazo zientifiko-teknologikoen arteko lotura egin ahal izango dute, ezezagun desberdinei erantzunak bilatuz eta bi eremuak inguruko errealitatera hurbilduz

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek problema edo proiektu egoeran ikasitakoa aplikatuko dute eta jarduera baloratuko dute

A·26 Grabitatzen duten gorputzak: Nola integratu artea eta zientzia

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Kultura zientifikoa

- Etorkizunerako erronka zientifikoak eta lehentasunak
- Unibertsoa: galaxia, kosmosa eta zizare-zuloaren kontzeptuak eta definizioa.



Teknologia

- Eremu grabitatorioa.
- Zentzu sozioemozionala:
 - Espazioaren kontzeptualizazioa arrazoitik eta emoziotik eta gorputzaren sentsazioetatik sartzeko.
 - Sentsazioen bidez, testuinguru fisikoa, burua, gorputza, grabitatea, grabitazioa, grabitazio-orbita eta denbora-espazioaren kurbadura.

A·27 Hegazkinen disenua

01

Kurtsoa/Maila

- 2. DBH
- 3. DBH
- 4. DBH
- 1. Batxilergoa
- 2. Batxilergoa

Datak

2025 Iraila - 2026 Apirila

Ikaskuntza-arloak

Fisika
Marrazketa Teknikoa
Teknologia

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba/Álava

Jarduera ematen duen erakundea

Aernnova

Ikasleek, AERNNOVA enpresako aditu baten hitzaldiaren/aurkezpenaren bidez, hegazkinak nola diseinatzaren diren jakin ahal izango dute. Aditu horrek konpainiaren negozioa zehaztuko du. Hainbat materialetako piezen diseinutik hasi eta egitura aeronautikoen muntaietaraino. Tailerraren arduradunak aeronautikaren sektoreko alderdi garrantzitsuenen sarrera egingo du, sektorean gehien eskatzen diren STEAM lanbideak azalduz eta genero ikuspegia txertatuz, estereotipo ezagunenekin.

STEM Deskribatzaileak

STEM 2

STEM 3

STEM 4

Baliabideak

Baliabide materialak

Erronka egiten den gelak proiektagailua eta Interneterako konexioa izan beharko ditu.

Baliabide ekonomikoak

Ez dira behar.

Informazio gehiago

aernnova.com

A·27 Hegazkinen disenua

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Irakasle-Profesionala: Aditua irakasleekin biltzen da, edukia ikasleen aurretiazko ezagutzara egokitzeko.

Aldez aurreko lana ikasgelan: Ikasleek adituari egin beharreko galderak eta zalantzak prestatuko dituzte, aldez aurretik ikasitakoaren arabera.

Garatze fasea

- Enpresari buruzko aurkezpen laburra: jarduera-ildoak, jarduera, kokapen geografikoa, etab.
- Adituak bere ibilbide profesionala, hainbat proiektu, bizipenak, enpresan egiten duen lana eta lana egiteko behar duen ezagutza azaltzen ditu. Lanbideak eta genero-ikuspegia.
- Adituak hegazkin baten diseinuaren prozesua, aeronautikaren sektorean erabilitako modeloak eta softwarea (CATIA, Nx, ...) azalduko dizkie ikasleei. Hegazkinen maketak eta 3D modeloak erakutsiko ditu.

- Hegazkin bat diseinatzeko prozesua ezagutu ondoren, adituak talde-lanaren, ingeniartza konkurrentearen, sail desberdinen eta abarren garrantzia azalduko du.
- Horretarako, pieza fisikoak, irudiak eta bideoak erabiltzen dira. Egitura aeronautikoetan erabiltzen diren materialen arteko desberdintasunak azalduko dira.

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek jarduera baloratuko dute eta esperientziari buruzko txosten bat prestatuko dute.

A·27 Hegazkinen disenua

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren
curriculum-ikaskuntzak:



Fisika

- Hegazkin bati hegan egiten uzten dioten printzipio fisikoak (Bernoulli-ren printzipioa, Venturi efektua eta hegazkin batean eragiten duten indarrak, hala nola sostengua, erresistentzia, grabitatea eta bultzada).



Marrazketa teknikoa

- Marrazketa teknikoak arkitekturan eta ingeniartzan duen garrantzia ezagutzea.
- Oinarri geometrikoak: definizioa, aplikazioak eta erlazioak.
- CAD sistemak: sektore-aplikazioak 2-3D. Ordenagailu bidezko diseinua, CATIA softwarearen bidez



Teknologia

- Materialak eta fabrikazioa: fabrikazio-teknikak. Benetako enpresa baten industria-prozesua ezagutzea.
- Sektoreko hainbat teknologiatako fabrikazio-prozesuak.

A·28 Eolos Smart Factory

01

Kurtsoa/Maila

2. Batxilergoa

Datak

2025 Urria - 2026 Ekaina

Ikaskuntza-arloak

Kultura zientifikoa
Lanbide-orientazioa
Teknologia

Jarduera formatua

Enpresa tailerra

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

Deustuko Unibertsitatea

Jarduera honen bidez, ikasleek tailer teknologiko batera joateko aukera izango dute, Deustuko Unibertsitateko Ingeniaritza Fakultatearen eskutik. Tailer horretan, fabrika adimendun baten simulazioaren bidez, energia berriztagarrien eta prozesu digitalizatuen garapena sustatzen da, datuak prozesatzeko teknologiak, software adimenduna eta sentsoreak integratuz. Tailerra diseinatuta dago ikasleek ingurune horren simulazio batean erabakiak har ditzaten Smart Rover baten konfigurazioari dagokionez. Robot adimendun demo bat da, fabrikaren funtzio orokor gehienak sistematizatzen dituen, bi misio bereizitan proposatutako zenbait erronka gainditzeko. Modu praktikoan, parte-hartzaileek ingeniaritza-arlo desberdinak ezagutzeko aukera izango dute.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 3

STEM 4

Baliabideak

Baliabide materialak

Deustuko Unibertsitateak emandakoak.

Baliabide ekonomikoak

Tailerrak Deustuko Unibertsitatean egiten dira; ikasleen joan-etorrien gastuak ikastetxearen kontura izango dira.

Informazio gehiago

deusto.es/eolos

A·28 Eolos Smart Factory

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Irakasle-Profesionala: Tailerreko arduradunak inplikaturako irakasleekin harremanetan jarriko dira koordinaziorako jarraibideak ezartzeko, tailerreko gai praktikoak (espazioak, ordutegia, etab.) agendatu eta antolatzeko.

Garatze fasea

Tailerrean, ikasleek hainbat ingeniartza-arlo ikusi ahal izango dituzte: mekanika informatikoa, elektronika, diseinua, etab. Bakoitzaren arteko desberdintasunak ezagutuko dituzte, eta proiektu berean ingeniartza-profil desberdinen lankidetzaren beharrezkoa dela. Tailer honek aukera ematen die ikasleei ingeniartzen berariazko trebetasunak eta gaitasunak esperimendatzeko.

Hau da, jarraibide gidatuen bidez, zenbait erronka planteatuko zaizkie ikasleei, eta horiek modu autonomoan konpondu beharko dituzte, datuak bilduz, sentoreak kontrolatuz eta abar.

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek tailerraren osteko hausnarketa egingo dute gai hauei buruz: inguruko munduan teknologiak nola integratzen diren, egungo gizartean zer onura ekartzen dituzten, prozesu osoan zehar zer zailtasun aurkitu dituzten eta horiek taldean eta bakarka gainditzeko zer estrategia erabili dituzten.

A·28 Eolos Smart Factory

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Kultura zientifikoa

- Datuen prozesamendua: definizioa, datu motak, datuen prozesamendua eta analisia.
- Software adimendunaren definizioa eta motak, robotikako aplikazioak.
- Robotikaren eta robot baten osagai fisikoen bilakaera.
- Automatizazioaren aplikazioen adibideak hainbat sektoretan.
- Teknologiaren gizarte-eragina eta joerak.



Teknologia

- Pentsamendu konputazionala, robotika eta automatizazioa: testu-programazioko lengoaiak, sistema teknologiko eta robotikoen funtzionamendua kontrolatzea, kontrol-sistemei aplikatutako adimen artifiziala.
- Kontrol programatuko sistemen osagaiak: sentsoreak eta eragingailuak mBot-ekin.
- Robot errazak modu fisikoan diseinatzea, eraikitzea eta kontrolatzea.
- Talde-lana eta erabakiak hartzea: erantzukizunak hartzea, eta parte-hartze aktiboa eta bidezkoa, talde-lana optimizatzeko.

A·29 Zenbat pisu jasango luke zure zubiak apurtu aurretik?

01

Kurtsoa/Maila

1. DBH
2. DBH
3. DBH
4. DBH
1. Batxilergoa

Datak

2025 Urria - 2026 Maiatza

Ikaskuntza-arloak

Fisika
Lanbide-orientazioa
Teknologia

Jarduera formatua

Enpresa tailerra

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

Mondragon Unibertsitatea
(Goierri Campusa)

Ikasgelan zenbait printzipio fisiko ezagutu ondoren, ikasleek tailer teknologiko bat egiteko aukera izango dute. Tailer horretan, zubi baten egitura maketa baten bidez eraikitzen ikasiko dute, eta maketa horren erresistentzia proban jarriko dute zenbait pisu-kargaren bidez. Horrela, ingeniartza estrukturalaren oinarriko printzipioak ikasi eta praktikan jarriko dituzte, eraikitzeko, talde lanerako eta arazoak konpontzeko trebetasunak garatuz.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 3

STEM 4

STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Enpresak tailerra egiteko behar diren materialak emango ditu.

Baliabide ekonomikoak

Enpresara joan-etorriak.

Informazio gehiago

goierrieskola.eus

A·29 Zenbat pisu jasango luke zure zubiak apurtu aurretik?

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Irakasle-Profesionala: Goierri Eskolako arduradun batek, bere ikasleekin tailer teknologikoan parte hartuko duten irakasleei, tailerra zertan datzan azalduko die eta zer lan-dinamika egin behar duten.

Aldez aurreko lana ikasgelan: Teknologiaren, Digitalizazioaren eta Fisikaren ikasketa-arloen bidez, tailerraren garapenaren aurreko oinarritzko kontzeptuak landuko dituzte irakasleek ikasleekin (indarra eta oreka, grabitatea, inertzia, Ohm-en legea, Hookeren legea, indukzioaren printzipioa, etab.).

Garatze fasea

20-30 laguneko taldean, zubi baten egitura-erresistentzian oinarritutako erronka bat planteatzen du tailerrak, zenbait pisu-kargaren mende. Horretarako, ikasleek maketa bat egingo dute taldean, eta haien erresistentzia zenbait pisu-kargaren bidez probatuko dute,

esperimentazioaren eta ikerketaren bidez.

Ahalik eta egitura gogorrena lortzeko, Goierriko Campuseko arduradunak tailerrean emango dizkion materialak erabili behar ditu, eta uneoro aztertu beharko ditu lortutako irtenbideak eta horretarako jarraitutako prozesua.

Une oro, ikasleek campuseko aditu baten laguntza izango dute. Pertsona horrek tailer osoan zehar gidatuko ditu eta behar diren azalpenak emango ditu arazoari irtenbidea emateko: egitura, muntaketa, maketen diseinua, neurketak eta printzipio fisikoak, etab.

Halaber, jarduera osoan zehar, gidariak berrikuntza eta ikerketa nabarmenduko ditu, gaur egungo eta etorkizuneko konponbideak lortzeko tresna gisa, eta Fisika eta Teknologiako ikasketa-arloetan ikasitakoa STEM ikasketa profesionalekin lotuko du.

Ikasgelan integrazio fasea

Hausnarketa

Ikasgelan, ikasleek tailerrean ikasitako esperientziari eta gaitasunei buruz hausnartu beharko dute, eta egiturazko ingeniariak zubiak eta beste egitura batzuk eraikitze duen

garrantzia eztabaidatu.

Horretarako, diseinu eta eraikuntza-prozesuari eta lortutako emaitzei buruzko ideiak eta iritziak partekatuko dituzte.

Ebaluazioa

Irakasleek egoki iruditzen zaizkien ebaluazio-mekanismo eta tresnen bidez ebaluatuko dira talde-lana, sormena, arazoak konpontzeko gaitasuna eta zubiaren eraikuntzarekin zerikusia duten kontzeptu fisiko eta teknologikoak.

Halaber, ikasleek problema/proiektu egoeran ikasitakoa aplikatuko dute eta jarduera baloratuko dute.

A·29 Zenbat pisu jasango luke zure zubiak apurtu aurretik?

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Fisika

- Zubiaren egonkortasuna lantzeko, ikasleek indar-motak (konpresioa, trakzioa, zizailadura, flexioa) eta grabitate-zentroa ezagutuko dituzte.
- Gorputz libreko diagrama: egituraren eragiten duten indarren irudikapena.
- Oreka-baldintzak: oreka estatikoa eta dinamikoa.
- Trakzio- eta konpresio-erresistentzia: materialaren ahalmena egoera aldatzen duten indarrak jasateko.
- Eremu grabitatorioa: kalkulua, indar zentraleko erlazioa eta haien kontserbazioa mugimendua aztertzean aplikatzea.
- Eremuak, sekzioen propietateak, etab.



Teknologia

- Eskuz eta mekanikoki fabrikatzeko teknikak. Aplikazio praktikoak.
- Materialak hautatzeko estrategiak, haien propietateen edo eskakizunen arabera: zubiaren egitura sendotzeko behar den tipologia.

A·30 Zibersegurtasuneko tailer teknologikoa

01

Kurtsoa/Maila

1. Batxilergoa
2. Batxilergoa

Datak

2025 Urria - 2026 Maiatza

Ikaskuntza-arloak

Digitalizazioa
Lanbide-orientazioa
Teknologia

Jarduera formatua

Enpresa tailerra

Hizkuntza

Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

42 Urduliz Bizkaia

Zibersegurtasuneko tailer teknologikoak Batxilergoko 1. eta 2. mailako ikasleak sareetan nabigatzeko arriskuaz sentsibilizatzea du helburu. Proposatutako erronka bati erantzunez, zibersegurtasunari buruzko oinarritzko ezagutzak eskuratzeko eta zeharkako gaitasunak garatzeko aukera ematen du, hala nola talde-lana, ikasten ikastea, arazoak konpontzea edo frustrazioa kudeatzea. Erronka baten bidez, ikasleak ziberkriminal batzuk harrapatzen saiatuko dira, kontzeptu hauek lantzen dituzten bitartean: iturri irekietan informazioa bilatzea (OSINT), metadatu azterketa, kriptografia, informazioa iturri fidagarrietatik datorren egiaztatzea (checksum MD5), beste mezu batzuen barruan informazioa ezkutatzea (esteganografia), etab.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 3

STEM 4

STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Enpresak bere instalazioak eta ekipamendu teknologikoa jarriko ditu tailerra egiteko.

Baliabide ekonomikoak

Enpresara joan-etorriak (Foru Aldundiak Bizkaiko zentroetarako diruz lagundutako kostua).

Informazio gehiago

42urduliz.com

A·30 Zibersegurtasuneko tailer teknologikoa

02

GARAPENA

Garatze fasea

Jarduera aurrez aurreko esperientzia bat da, 42 Urduliz Bizkaia campusean egingo dena. Hiru ordu irauten du, eta hauek osatzen dute:

- Zibersegurtasunari eta ahultasunei buruzko testuinguruaren lehen zatia.
- Bigarren zatia tailer praktiko bat da, non parte-hartzaileek ziberkriminal batzuk harrapatzeko erronka duten. Hainbat arrasto utzi dituzte, eta, horien bidez, argumentua ebatzi beharko dute. Horretarako, informazio iturri irekietan (OSINT) bilatu beharko dute, metadatuak arakatu, kriptografia aurkitu, informazioa iturri fidagarrietatik datorren egiaztatu (checksum MD5) eta informazioa deszifratu beste mezu batzuen barruan (esteganografia).
- Tailerrean 42. metodologia praktikan jarriko dute (irakaslerik gabe, libururik gabe, elkarlanean eta modu gamifikatuan).
- Azken zatian, ikasitakoa eta ondorioak bateratuko dira.

Horrez gain, teknologia arloan lan egiten duten 42 Urduliz Bizkaia campuseko ikasleek euren lanbideei buruzko hitzaldi bat emango dute, sektore digitaleko bokazioak inspiratzeko helburuarekin, alborapenak eta genero ikuspegia kontuan hartzearen garrantzia azpimarratuz. Esperientzia hau 42 Urduliz Bizkaiaaren ekimena da, Telefónica Fundazioak eta Bizkaiko Foru Aldundiak bultzatutako programazio-campusa. Erabiltzen den ikaskuntza-metodologia “42. metodologia” da, berdinen arteko ikaskuntzan oinarritzen dena, gamifikatua eta proiektuen bidezkoa.

Ikasgelan integrazio fasea

42 Urdulizek gelan horrelako edukian lantzen jarraitzeko baliabide didaktikoak emango ditu

A.30 Zibersegurtasuneko tailer teknologikoa

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Digitalizazioa

- Teknologien ekarpenak eta arriskuak: zibersegurtasuna, datuen babesa, prebentzio- neurriak eta defentsa-tresnak/mekanismoak.
- Informazioa bilatzea eta tratatzea: bilaeta-motorrak, bilaketa aurreratua (eragile boolearrak, iragazkiak, etab.) eta informazioaren ebaluazioa (iturri fidagarriak, fake news eta abar).
- Datuak aztertzea eta informazioa ateratzea.
- Pentsamendu kritikoa: ekintzailatza, erresilientzia, pertseberantzia eta sormena, arazoak diziplina arteko ikuspegi batetik konpontzeko.
- Talde-lana: komunikazio eraginkorra (rolak, erantzukizunak, etab.) eta lankidetzak (lidergoa, gatazkak konpontzea, etab.).



Teknologia

- Sare informatikoak: oinarrizko kontzeptuak, Interneten funtzionamendua eta sareetako segurtasuna (firewall, VPN, eraso komunak, etab.).
- Sistema eragileetako segurtasuna: antibirusa, antimalwarea, hardening-a, etab.
- Kriptografia: oinarrizko kontzeptuak (zifratze-algoritmoak, gakoak, hasheak, etab.), zifratze-motak (simetrikoa, asimetrikoa, hash, etab.) eta kriptografia eguneroko bizitzan (https, HTTPS, PGP, etab.).
- Esteganografia: oinarrizko kontzeptuak (informazioa ezkutatze teknikak, esteganografia digitala, etab.), esteganografia motak (irudiak, audioa, bideoa, etab.) eta esteganografia antzematea.

A·31 Adimen Artifizialaren hastapenei buruzko tailer teknologikoa

01

Kurtsoa/Maila

1. Batxilergoa
2. Batxilergoa

Datak

2025 Urria - 2026 Maiatza

Ikaskuntza-arloak

Digitalizazioa
Lanbide-orientazioa
Teknologia

Jarduera formatua

Enpresa tailerra

Hizkuntza

Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

42 Urduliz Bizkaia

Tailer teknologiko honek AA-ri buruzko ezagutza teknikoak eskuratzeko aukera ematen du, zeharkako gaitasunak garatuz, hala nola talde-lana, ikasten ikastea, arazoak konpontzea edo frustrazioa kudeatzea. Azken finean, pertsonak ahalduntzea da kontua, AA-k gizarteari planteatzen dizkion erronkei modu arduratsuan aurre egiteko.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Enpresak bere instalazioak eta ekipamendu teknologikoa jarriko ditu tailerra egiteko.

Baliabide ekonomikoak

Enpresara joan-etorriak (Foru Aldundiak Bizkaiko zentroetarako diruz lagundutako kostua).

Informazio gehiago

42urduliz.com

A·31 Adimen Artifizialaren hastapenei buruzko tailer teknologikoa

02

GARAPENA

Garatze fasea

Jarduera aurrez aurreko esperientzia da 42 Urduliz Bizkaia campusean, 3 orduko iraupena du eta honako hauek osatzen dute:

- Testuinguruaren lehen zatia, gai hauei buruzkoa: AA zer den, nola funtzionatzen duen eta alborapenak eta genero-ikuspegia kontuan hartzearen garrantzia.
- Bigarren zatia tailer praktikoa da. Parte-hartzaileek AA bat entrenatzen dute ordenagailuan, eta beren ereduak sortzen dituzte 42 metodologiaren (irakaslerik gabe, libururik gabe, lankidetzan eta modu gamifikatuan).
- Azken zatian, ikaskuntzak eta ondorioak bateratuko dira.
- Gainera, arlo teknologikoan lan egiten duten 42 Urduliz Bizkaia campuseko ikasleek beren lanbideei buruzko hitzaldia emango dute sektore digitalean bokazioak pizteko.

Esperientzia hau 42 Urduliz Bizkaia ekimena da, Telefónica Fundazioak eta Bizkaiko Foru Aldundiak sustatutako programazio-campusa. Erabiltzen den ikaskuntza-metodologia "42 metodologia" da, bikoteen arteko ikaskuntzan oinarrituta, gamifikatua eta proiektuen bidezkoa.

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek arazo edo proiektu egoeran ikasitakoa aplikatuko dute eta jarduera baloratuko dute.

A·31 Adimen Artifizialaren hastapenei buruzko tailer teknologikoa

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren
curriculum-ikaskuntzak:



Digitalizazioa

- AA profesionalen aurkezpena, genero-ikuspegia barne.
- AAren esparruko lan-aukerak.
- AAren eragina, beharrezko trebetasunak eta prestakuntza.



Teknologia

- Adimen artifiziala: definizioa, funtzionamendua eta programazio-tresnak.
- Automatizazioa: kontrol-sistemei aplikatutako adimen artifiziala.
- AA ereduak: adibide errazak eta aplikagarritasun praktikoa.

A·32 Haririk gabe kargatzen den kotxe elektrikoa

01

Kurtsoa/Maila

1. DBH
2. DBH
3. DBH
4. DBH
1. Batxilergoa

Datak

2025 Urria - 2026 Maiatza

Ikaskuntza-arloak

Fisika
Lanbide-orientazioa
Teknologia

Jarduera formatua

Enpresa tailerra

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

Mondragon Unibertsitatea
(Goierri Campusa)

Gelan aldez aurretik lan egin ondoren, oinarrizko kontzeptu Fisiko-teknologiko batzuk ezagutzeko, hala nola, energia biltegitratzea eta zirkuitu elektrikoak, DBH eta Batxilergoko 1.mailako ikasleek tailer teknologiko bat egiteko aukera izango dute Goierri Eskolako Campusean. Tailer horretan, auto elektriko bat eraikitzen ikasiko dute elektromagnetismoaren, indukzio magnetikoaren eta korrante zuzenaren oinarri teorikoan oinarrituta.

Erronka prototipo egokia diseinatzea eta hari gabe kargatzea izango da. Horretarako, Goierri Eskolako arduradun batek lagunduko eta aholkatuko ditu ikasleak, eta hark ere emango dizkio beharrezko materialak prozesu osoan zehar (muntaketa-piezak, nukleo ferromagnetikoak, material elektronikoa eta gainerako ekipamendua).

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 3

STEM 4

STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Enpresak tailerra egiteko behar diren material fisiko eta teknologiko guztiak emango ditu.

Baliabide ekonomikoak

Enpresara joan-etorriak.

Informazio gehiago

goierrieskola.eus

A·32 Haririk gabe kargatzen den kotxe elektrikoa

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Irakasle Profesionala: Goierri Eskolako arduradun batek tailer teknologikora joaten diren irakasleei azalduko die zer den eta zer lan dinamika egin behar duten.

Aurretiko lana ikasgelan: Teknologia, Digitalizazioa eta Fisika ikasteko arloen bidez, parte hartzen duten irakasleek ikasleekin landuko dituzte tailerra garatu aurretiko oinarrizko kontzeptuak (indarra eta oreka, grabitatea, inertzia, Ohm-en legea, Hooke-ren legea, indukzioaren printzipioa, etab.).

Garatze fasea

20-30 laguneko taldean, tailerrak erronka bat planteatzen du, esperimendazioaren eta ikerketaren bidez haririk gabeko karga duen auto elektriko baten prototipoa eraikitzean oinarritua.

Aldez aurretik ikasgelan ikasitako kontzeptuetatik abiatuta, Goierri

Eskolako Campuseko aditu batek oinarri horiek finkatuko ditu, erakustaldi praktikoen bidez eta dagozkion printzipio fisikoak azalduz (indukzio elektromagnetikoa, Faraday-ren Legea, erresonantzia, etab.). jarduera osoan. Goierri Eskolak ikasgela bat jarriko du ikasleen eskura, auto elektrikoa egiteko behar diren ekipamendu eta material guztiekin, eta arazoak konpontzeko prozesuan sortzen diren zalantzak argituko ditu.

Ikasgelan integrazio fasea

Hausnarketa

Ikasgelan egonda, ikasleek gogoeta egin beharko dute garraioan iraunkortasunak duen garrantziari buruz eta auto elektrikoek kutsadura gutxitzeko eta ingurumena babesteko duten ahalmenari buruz.

Horretarako, diseinu- eta eraikuntza-prozesuari eta lortutako emaitzei buruzko ideiak eta iritziak partekatuko ditu.

Ebaluazioa

Irakasleek egoki iruditzen zaizkien ebaluazio-mekanismo eta tresnen

bidez ebaluatuko dira talde-lana, sormena arazoak konpontzeko gaitasuna eta kotxe elektrikoaren eraikuntzarekin zerikusia duten kontzeptu fisiko eta teknologikoak. Halaber, ikasleek problema edo proiektu egoeran ikasitakoa aplikatuko dute eta jarduera baloratuko dute.

A·32 Haririk gabe kargatzen den kotxe elektrikoa

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Fisika

- Magnitude elektrikoak: erresistentzia, tentsioa, intentsitatea eta potentzia.
- Energia: materiaren izaera elektrikoa: gorputzen elektrizazioa, zirkuitu elektrikoak eta energia elektrikoa lortzea.
- Energia aurrezteko eta ingurumena modu iraunkorrean zaintzeko beharraz kontzientziaztea.
- Eremu elektromagnetikoa: eremu elektrikoaren intentsitatea karga diskretu eta jarraituen banaketan (eremu elektrikoaren fluxuaren kalkulua eta interpretazioa).
- Eremu elektriko eta magnetikoko lerroak, hainbat konfigurazio geometrikotan korrante elektrikoa duten karga bakunen, imanen eta harien banaketek sortutakoak.



Teknologia

- Eskuz eta mekanikoki fabrikatzeko teknikak. Automobila martxan jartzeko zirkuitu elektronikoetako aplikazio praktikoak.
- Indukzio-printzipioa.
- Sistema elektriko eta elektronikoak: Korrante zuzeneko zirkuitu eta makina elektrikoak. Zirkuitu, kalkulu, muntaketa eta esperientazio fisiko edo simulatuen interpretazio eta irudikapen eskematizatua.
- Automatizazioa: sistema sinpleak kontrolatu eta modelizatzeko sistemak.

A·33 Sortu zure plastic free plataforma itsasoan hondakinak garbitzeko

01

Kurtsoa/Maila

3. DBH

4. DBH

Datak

Adosteke

Ikaskuntza-arloak

Biologia

Fisika

Kultura zientifikoa

Matematika

Plastika, ikusizko eta

ikus-entzunezko hezkuntza

Teknologia

Jarduera formatua

Enpresa tailerra

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

Itsasmuseum Bilbao

“Nola uste duzue itsasoan dauden plastikozko hondakinak garbitu ditzakegula?” galderaren pean, ikasleek, Itsasmuseum-en tailer praktiko baten bidez, behar diren elementuak (kaboak, korapiloak eta polea-garabiak) ezagutu eta esperimentatzeko aukera izango dute, gero ikasgelan Plastic Free plataforma bat eraikitzeko: itsasoan hondakin iraunkorrak dituen plataforma flotatzailea.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 3

STEM 5

STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Itsasmuseum-ek emandako baliabide didaktikoak.

Baliabide ekonomikoak

Itsasmuseumera joan-etorriak.

Informazio gehiago

itsasmuseum.eus

A·33 Sortu zure plastic free plataforma itsasoan hondakinak garbitzeko

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Irakasle-Profesionala: Itsasmuseum-eko arduradun bat harremanetan jarriko da parte hartzen duen ikastetxearekin, jardueraren erronka azaltzeko eta erreferentziako nozio eta baliabide didaktikoak emateko, gero ikasleekin lantzeko.

Parte hartzen duten ikasleek jakintza-alorren artean landuko dituzte eduki horiek, zenbait ikaskuntza-alorren bidez, hala nola Matematika, Teknologia, Kultura zientifikoa, Biologia, Fisika eta Artearekin zerikusia dutenak.

Aldez aurreko lana ikasgelan:

Ikasleek plateatuko erronka ulertu beharko dute; esperimentazioaren eta ikerketaren bidez baldintzei buruzko aldez aurreko hipotesiak formulatu behar dituzte, eraiki behar duten Plastic free plataformaren neurriak eta ezaugarriak azaldu behar dituzte, eta tailerrean zehar landu beharreko galderak eta gaiak prestau behar dituzte.

Garatze fasea

Jarduera bi bloketan banatuta dago:

- **I.blokea – Itsasmuseum-ek gidatutako tourra**
Ikasleek “Ozeanoen osasuna”, Itsasmuseum-en eta AZTIren arteko lankidetzaren emaitza erakusketa-gunea bisitatuko dute. Gainera, ikasleek Bilboko eta Bizkaiko itsas kultura ezagutuko dute, museoko erakusketa iraunkorrean bisita gidatua eginez.
- **II. blokea – Tailer praktikoa**
Ikasleek, tailerraren bidez, hau ikasiko dute:
 - 3 itsas korapilo egiten, oso erabilgarriak plataforma flotatzailea eraikitzeko.
 - Plastikozko poltsetan oinarritutako kabo txirikordatu bat sortzean.
 - Produktu birziklatuekin egindako polea-garabi baten funtzionamendua eta ezaugarriak.

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek taldean lan egin ahal izango dute zirriborroak egiteko, plataforma edo prototipoa diseinatzeko neurriak kalkulatzeko eta ingurumena errespetatzen duten materialekin eraikitzeko plangintza egiteko.

A·33 Sortu zure plastic free plataforma itsasoan hondakinak garbitzeko

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Biologia

- Ikerketa-trebetasunak eta pentsamendu kritikoa garatzea, itsas korapiloak aztertuz eta haien aplikazio praktikoaren bidez, motak eta egoera desberdinetan duten erabilgarritasuna aztertuz.
- Material jasangarriak eta ekologikoak ezartzea plataformaren eraikuntzan, ingurumen-inpaktua minimizatuz.
- Proiektuaren karbono-aztarnaren kalkulua eta hori murrizteko estrategiak, materialen aukeraketa, garraioa eta erabilitako energia kontuan hartuta.



Fisika

- Sokak: poleetan eta polipastoetan indarra, tentsioa eta erresistentzia kalkulatzeko, eta nola aplikatzen diren itsas munduan.
- Hizkuntza zientifikoa: unitate-sistemen eta haien sinboloen erabilera egokia. Tresna matematiko egokiak zientzia- eta ikaskuntza-agertoki desberdinetan.
- Eguneroko inguruneke indar nagusiak: pisua, normala, marruskadura, tentsioa edo bultzada ezagutzea, eta horiek erabiltzea hainbat egoeratako fenomeno

fisikoak azaltzeko.

- Indarren orekaren printzipioa, plataforma egonkor mantentzen dela ziurtatzeko.



Kultura zientifikoa

- Ingurumen-hezkuntza berrerabiltzea (3R), plastikozko poltsak berrerabiltz sormena sustatuz, soka erresistentea eta elastikoa sortzeko.
- Itsas korapiloek euskal itsas nabigazioan eta tradizioan duten garrantzia ulertzea, lankidetzak, interkonexioa, talde-lana, elkarrekiko errespetua eta ingurumen-erantzukizuna sustatuz.



Matematika

- Itsas korapiloekin eta korapiloen teoriarekin lotutako problema matematikoak ebaztea (topologia).
- Arrazoibide proportzionala: proportzioekin lotutako problemak ebazteko metodoak, zuzenekoak zein alderantzizkoak, eskalak eta indizeak.
- Geometria: formak, azalaren eta perimetroen kalkulua, eskalak eta Pitagorasen teorema.



Plastika, ikusizko eta ikus-entzunezko hezkuntza

- Sortzeko, egiteko eta segimendua egiteko prozesua: zirriborroa, gidoia edo proiektua, azken aurkezpena, ebaluazioa (autohausnarketa, autoebaluazioa eta ebaluazio kolektiboa) eta hedapena.



Teknologia

- Prototipoen diseinua eta eraikuntza.
- Lankidetzak-proiektuak kudeatzeko estrategiak eta arazoak konpontzeko teknikak.
- Materialak hautatzeko eta prozesuak, produktuak eta sistemak diseinatzeko jasangarritasuna. Berrerabiltzea eta birziklatzea.
- Aplikazioak (app) erabiltzea, itsas korapiloen 3Dko simulazioak egiteko (espazio-ontziaren edukiera aztertzeko), eta itsas korapiloekin lotutako hezkuntza-aplikazio interaktiboak garatzea.

A·34 Nola diseinatu eta eraiki zure ideiak 3D inpresio bidez?

01

Kurtsoa/Maila

1. DBH
2. DBH
3. DBH
4. DBH
1. Batxilergoa

Datak

2025 Urria - 2026 Maiatza

Ikaskuntza-arloak

Digitalizazioa
Fisika
Lanbide-orientazioa
Teknologia

Jarduera formatua

Enpresa tailerra

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba, Bizkaia, Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

Mondragon Unibertsitatea
(Goierri Campusa)

Jarduera honen bidez, ikasleek 3D inprimaketako tailer teknologiko batera joateko aukera izango dute. Ikusiko dute zergatik bihurtu den 3D inprimaketa funtsezko tresna hainbat sektoretan, hala nola ingeniartzan, arkitekturan edo diseinuan, 3Dko objektuen diseinuaren eta eraikuntzaren oinarriak ikasiko dituzte, eta software eta inprimaketa-ekipo desberdinekin lan egiteko aukera izango dute.

Ikuspegi dibertigarri baten bidez, ikasleak gelan aditua den pertsona batek lagunduko eta gidatuko ditu inprimatze-prozesu osoan. Pertsona horrek azalpenak emango ditu praktikan zehar (egiturak, prozesuak, esperientziak, materialak, etab.).

STEM Deskribatzaileak

STEM 3

STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Enpresak tailerra egiteko behar diren materialak emango ditu.

Baliabide ekonomikoak

Enpresara joan-etorriak.

Informazio gehiago

goierrieskola.eus

A·34 Nola diseinatu eta eraiki zure ideiak 3D inpresio bidez?

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Irakasle-Profesionala: Goierri Eskolako arduradun batek azalduko die ikasleei tailer teknologikoan parte hartzen duten irakasleei zertan datzan tailerra eta zer lan dinamika egin behar duten.

Aldez aurreko lana ikasgelan: Teknologiako edo Teknologia eta Digitalizazioko ikasketa-arloen bidez, parte hartzen duten irakasleek tailerra garatu baino lehen, oinarrizko kontzeptuak landuko dituzte ikasleekin (3D inprimagailuen ezaugarriak eta motak, harizpi motak, ekoiraunkorrak eta gehien erabiltzen diren softwareak, etab.).

Garatze fasea

20-30 laguneko taldean, 3D ko piezak eta egiturak diseinatu eta inprimatzea du oinarri tailerrak. Horretarako, Goierri Eskolak hainbat ekipo teknologiko jarriko ditu eskura, ikasleek hainbat softwareren bidez 3D inprimatze-prozesuak erabil ditzaten.

Une oro, ikasleek campuseko aditu baten laguntza izango dute. Pertsona horrek tailer osoan zehar gidatuko ditu eta behar diren azalpenak emango ditu inprimagailua prestatzeari buruz (kalibrazioa, materiala hautatzea eta softwarea konfiguratzea), inprimaketa monitorizatzeari, 3D modelatzeari eta inprimatzeko artxiboa prestatzeari buruz.

Halaber, jarduera osoan zehar, gidariak 3Dko inprimaketak hainbat sektoretan duen aplikagarritasuna eta eragin positiboa azalduko du, prototipoen fabrikazioari esker, bloke bakar batean pieza konplexuak sendotasun eta fidagarritasun handiagoarekin eta abar.

Gainera, Teknologiako eta Digitalizazioko ikasketa-arloetan ikasitakoa STEM ikasketa profesionalekin lotuko du.

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek problema edo proiektu egoeran ikasitakoa aplikatuko dute eta jarduera baloratuko dute.

A·34 Nola diseinatu eta eraiki zure ideiak 3D inpresio bidez?

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum ikasketak:



Teknologia / Digitalizazioa

- 3D inprimagailuak: inprimagailu baten zatiak, inprimatze eta kalibratze prozesua.
- 3Dko modelatua: 3Dko objektuak oinarrizko formatetik, estrusiotik, iraultzatik eta abarretatik abiatuta sortzea.
- 3D inprimaketa-softwarea.
- 3D inprimaketa-teknologikoak: FDM, SLA, SLS, DMLS, etab. Bakoitzaren abantailak eta eragozpenak.
- 3D inprimaketa materialak: PLA, ABS, PETG, erretxina, etab. Propietateak eta aplikazioak.
- 3D artxiboa STL edo G-Code formatuan esportatzea.

A·35 Ozeanoaren etorkizuna ziurtatzen: Ainguratze-lerro adimendunak

01

Kurtsoa/Maila

1. DBH
2. DBH
3. DBH
4. DBH
1. Batxilergoa
2. Batxilergoa

Datak

Urria - Azaroa 2025 -
Martxoa - Maiatza 2026

Ikaskuntza-arloak

Kultura zientifikoa
Digitalizazioa
Ekonomia
Lanbide-orientazioa
Teknologia

Jarduera formatua

Enpresara bisita

Hizkuntza

Euskara, Gaztelera, Ingelesa

Irismen geografikoa

Bizkaia

Jarduera ematen duen erakundea

Vicinay Marine S.L.U.

Aurretik ikerketa-gelan lan egin ondoren, Bigarren Hezkuntzako eta Batxilergoko ikasleek bisita gidatua egingo dute Vicinay Sestao erakundeko ingeniari baten eskutik, eta, horrez gain, ozeanoaren hondoa ainguratze-kate adimendunen bidez diseinatzeko, fabrikatzeko, instalatzeko eta monitorizatzeko orduan aurrean dituzten sistemen eta merkatuko erronken aurkezpen teknikoa egingo dute.

Ikusiko dute zergatik den ezinbestekoa osagai horiek mantentzea kalteak saihesteko eta egitura flotatzaileen jasangarritasuna ziurtatzeko, hala nola itsas plataforma eolikoena eta petrolio- edo gas-azpiegitura. Horrez gain, itsas bizitzan ingurumen-inpaktua minimizatzearen garrantzia landuko da, instalatutako sistemak jasangarriak eta urpeko ekosistema errespetuzkoak izan daitezen.

Vicinay Sestaoko instalazioetara egingo den bisita honek aukera emango die ikasleei nola funtzionatzen duten jakiteko eta Vicinay Marine taldeko kate handienen eta teknologikoki aurreratuenen ekoizpen-prozesua ikusteko.

STEM Deskribatzaileak

STEM 2

STEM 5

STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Ez dira behar.

Baliabide ekonomikoak

Ikastetxeak bere gain hartu beharko ditu enpresarako joan-etorrien gastuak.

Informazio gehiago

vicinaymarine.com

A·35 Ozeanoaren etorkizuna ziurtatzen: Ainguratze-lerro adimendunak

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Aldez aurreko lana ikasgelan: Ikasleek enpresarako bisita prestatuko dute, ikerketa lana eginez, informazioa bilduz eta ainguratze-sistema konbentzional eta adimendunaren arteko desberdintasunei buruzko galderak eginez.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
ordubete

Garatze fasea

Vicinay Marine-ren ingeniartzan aditua den pertsona batek Bigarren Hezkuntzako eta Batxilergoko ikasleei bisita gidatua egingo die Sestaon dituzten instalazioetan zehar.

Aurkezpen baten bidez, jarduerari hasiera emateko, ainguratze-lineen irtenbideen garapenean, diseinuan eta fabrikazioan aplikatzen diren berrikuntza- eta jasangarritasun-prozesuak azalduko dira.

Ikasleek aukera izango dute Vicinay Marine taldearen ainguratze-kate handienen eta teknologikoki

aurreratueneko ekoizpen-prozesua bertatik bertara ikusteko, eta euskal industrian nola funtzionatzen duten eta nola fabrikatzen diren jakiteko. Itsas energia eolikoko plataformetan edo petrolio- eta gas-azpiegiturretan nola erabiltzen diren ikasiko dute, eta erakunde horretan lortutako aurrerapenak datu oso garrantzitsuak jakinarazteko gai direla, ikuspuntu jasangarritik, mantentze-lanei dagokienez.

Genero-ikuspegia modu naturalean egongo da diskurtsoan, eta emakumeek ingeniartzan duten zeregina nabarmenduko da.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
1,5 ordu

Ikasgelan integrazio fasea

Ondorio gisa, ikasleak animatuko dira bakarkako hausnarketa bat idaztera, ikustaldiak Euskadiko industriaren eta teknologiaren munduaren ikuspegian izan duen eraginari buruz, bai eta zer teknologia iruditu zaizkien harrigarrienak edo berritzaileenak ere.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
ordubete

A·35 Ozeanoaren etorkizuna ziurtatzen: Ainguratze-lerro adimendunak

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Ekonomia

- Ekonomia zirkularra: ekonomia zirkularrak zer paper duen produktu industrialen fabrikazioan, hala nola ainguratze-kateetan.
- Negozio-ereduak euskal industrian eta ekonomian.
- Nola ari den eragiten Euskadiko industriadako trantsizio energetikoa.
- Zergatik da garrantzitsua industriak energia berriztagarrietan eta irtenbide jasangarrietan inbertitzea.



Kultura zientifikoa

- Jasangarritasuna ingeniartzen: ingurumen-inpaktua eta irtenbide berriztagarriak aztertzea ekologikoa murrizteko.
- Datuen komunikazioa mantentze industrialean: IoT (Internet of Things) eta sentoreak mantentze prediktiboan aplikatuta.
- Genero-ikuspegia zientzian eta ingeniartzen: emakumeak industria teknologikoan eta haien papera berrikuntzan.



Teknologia / Digitalizazioa

- Teknologia jasangarria: sistema eta merkatu energetikoak. Energia berriztagarriak, energia-eraginkortasuna eta jasangarritasuna.
- Ainguratze-kateak fabrikatzeko ingeniartza: diseinua, materialak, erresistentzia eta segurtasuna.
- Itsasoko energia eolikoa eta petrolio/gasa: nola ainguratzen diren egiturak itsasoan.
- Datuen komunikazioa mantentze industrialean: IoT (Internet of Things) eta sentoreak mantentze prediktiboan aplikatuta.

A·36 Elikagaiak luparen azpian, badakigu zer jaten dugun?

01

Kurtsoa/Maila

1. Batxilergoa

Datak

2026ko Martxo - Apirila

Ikaskuntza-arloak

Biologia

Kimika

Kultura zientifikoa

Jarduera formatua

Enpresa tailerra

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Bizkaia

Jarduera ematen duen erakundea

CIFP Tartanga LHII (Erandio)

Ikasgelan alde zuzenetik ikerketan bat egin ondoren, Batxilergoko 1. mailako ikasleek enpresa-tailer bat egingo dute CIFP Tartanga LHII lanbide-heziketako ikastetxeko laborategian. Dinamika parte-hartzaile baten bidez, ikasleek hainbat elikagairen analisia egingo dute, haien kalitatea ebaluatzeko eta etiketen egiazkotasuna egiaztatzeko. Horrez gain, elikagaiekin almidoirik dagoen eta arrautzen freskotasuna eta kalitatea proba espezifikoaren bidez aztertzeko aukera izango dute.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 5

STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Laborategiko materiala, elikagaien laginak, prozedurak eta lan-fitxak CIFP Tartanga LHII zentro laguntzaileak emango ditu.

Baliabide ekonomikoak

Ez dira behar, Lanbide Heziketako ikastetxera joatea izan ezik. Kasu horretan, jarduerara joaten den ikastetxeak ordaindu beharko du.

Informazio gehiago

tartanga.eus

A·36 Elikagaiak luparen azpian, badakigu zer jaten dugun?

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Lortutako informazio horrekin, ikasleek laborategian aztertutakoaren eta etiketetan benetan adierazitakoaren arteko datuen eta ondorioen azterketa egingo dute. Horretarako, normalean kontsumitzen dituzten produktuen hasierako zerrenda hartuko dute oinarritzat, eta bakoitzak bere ondorioak aterako ditu.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
ordubete

Garatze fasea

CIFP Tartanga LHII Lanbide Heziketako ikastetxeko arduradunak elikagaien etiketarekin eta kalitatearekin lotutako oinarritzko kontzeptuen sarrera labur bat egingo du. Halaber, araudiari eta etiketatzeari buruzko ezagutzak, elikagaietan almidoia analizatzeko prozedurak eta arrautzen kalitatea eta freskotasuna zehazteko prozedurak azalduko ditu.

Ondoren, ikasleak laborategira joango dira, ikasitakoa praktikan jartzeko eta benetako elikagaiekin

esperimentatzeko.

Azkenik, ondorio gisa eta gogoeta gisa, zentro kolaboratzaileko hezitzaile baten aholkularitzarekin, emaitzak etiketarekin konparatuko dituzte.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
2 ordu

Ikasgelan integrazio fasea

Lortutako informazio horrekin, ikasleek laborategian aztertutakoaren eta etiketetan benetan adierazitakoaren arteko datuen eta ondorioen azterketa egingo dute. Horretarako, normalean kontsumitzen dituzten produktuen hasierako zerrenda hartuko dute oinarritzat, eta bakoitzak bere ondorioak aterako ditu.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
ordubete

A·36 Elikagaiak luparen azpian, badakigu zer jaten dugun?

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Biologia

- Elikagaien osaera: elikagai-multzoak eta makronutrientek: definizioa eta funtzioa.
- Informazio-iturri fidagarriak: Bilatzea, ezagutzea eta erabiltzea (aldez aurreko lana ikasgelan).
- Laborategiko edo landako esperientzia zientifikoak: diseinua, plangintza eta errealizazioa. Hipotesiak kontrastatzea. Kontrol esperimentalak.
- Nutrizio-funtzioa: garrantzi biologikoa eta talde taxonomiko desberdinetan inplikaturako egiturak.



Kimika

- Elikagaietan osagaiak detektatzeko erreakzio kimikoak: Lugolaren erreakzioa (almidoiaren proba).
- Makronutrienteen analisi kualitatiboa.
- Elikagaiak kontserbatzeko metodoak: elikagaien balio-bizitza luzatzen duten prozesu kimikoak (gazitzea, hartzidura, pasteurizazioa, hoztea).
- Elikagai-gehigarriak eta haien funtzio kimikoa: egonkortzaileak, kontserbagarriak eta koloratzaileak produktu prozesatuetan.



Kultura zientifikoa

- Elikagaien kalitate-parametroak neurtzea.
- Nutrizio-etiketak eta elikadura-desinformazioa.
- Etiketatzearen erregulazioa eta elikadura-araudia.
- Elikagaien desinformazioa: industriaren jardunbideak produktu jakin batzuk etiketatzeko orduan.

A·37 Gozatu fisikaz! Buru gogotsuentzako tailerra

01

Kurtsoa/Maila

1. Batxilergoa
2. Batxilergoa

Datak

Urria 2025 - Ekaina 2026

Ikaskuntza-arloak

Fisika
Kultura zientifikoa
Lanbide-orientazioa
Teknologia

Jarduera formatua

Enpresa tailerra

Hizkuntza

Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba, Bizkaia, Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

Mondragon Unibertsitatea
(Goi Eskola Politeknikoa)

Fisika gure bizitzetan etengabe presente dago eta, horregatik, Mondragon Unibertsitateko As-Fabrik Bilboko campuseko Fisika Laborategiko aditu baten eskutik, Batxilergoko ikasleek fenomeno fisiko dibertigarriak bertatik bertara esperimendatzeko tailer bat egin ahal izango dute, inguruan duten mundua hobeto ulertzen lagunduko diotenak eta jakin-min zientifikoa are gehiago estimulatuko dutenak.

Soinuaren abiadura eta g grabitate-konstantea neurtu, erresonantzia-esperimentu harrigarri batzuk egin eta hutsean gertatzen diren fenomeno bitxiak aurkitu ahal izango dituzte ikasleek. Elektrizitatearen eta magnetismoaren arteko lotura estua zein den jakingo dute, eta elektroaiak desbideratu ahal izango dituzte eremu elektriko eta magnetikoen bidez.

Inguratzen gaituen unibertsoa liluragarria eta konplexua da. Bizi ezazu gure Mondragon Unibertsitateko Ingeniaritza Fakultatean!!

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Tailer honetarako behar den ekipamendu guztia jarduera egingo den instalazioetan egongo da eskuragarri.

Baliabide ekonomikoak

Tailer honetara joango den ikastetxeak bere gain hartu beharko du Bilboko As-Fabrik campuserako joan-etorria, Zorrotzaurren (Bilbo).

Informazio gehiago

ztimhub.mondragon.edu/eu/
ikastetxeak

mondragon.edu/eu/unibertsitate-graduak

A·37 Gozatu fisikaz! Buru gogotsuentzako tailerra

02

GARAPENA

Garatze fasea

Tailer honetan, Batxilergoko ikasleek fenomeno fisiko harrigarri eta dibertigarriak esperimentatzeko aukera izango dute, inguratzen gaituen inguruaren ikuspegi argiagoa emango dietenak eta beren jakin-min zientifiko-teknikoa estimulatzeko dutenak.

Jarduera Bilboko As Fabrik – Mondragon Unibertsitateko Fisika Laborategian egingo da, Zorrotzaurren, eta esperimentu hauek egin ahal izango dira, besteak beste:

- Eremu elektrikoak eta magnetikoak dituzten elektroiak desbideratzea.
- Mekanikaren legeak ulertzea.
- Ikusi emisio-espektrioak, eta erlazioatu Bohrreren eredu atomikoarekin.
- Soketan eta beste sistema batzuetan erresonantzia-fenomenoak esperimentatzea.
- Argiaren eta materiaren uhin-korpuskulu dualtasuna egiaztatzea.
- Hutsean gertatzen diren fenomeno bitxiak esperimentatzea.

- Milaka voltoko eremu elektrikoak sortu eta gorputzean sentitu.
- Elektrizitatea eta magnetismoa erlazioatzea esperimentu “magikoen” bidez.

Laburpen gisa, galderak egiteko tarte bat gordetzeaz gain, ikasleek gehien gustatzen zaizkien fenomenoak eta lege fisiko esperimentatzei buruzko informazioa jasoko dute modu praktikoan, eta, hala, beren egunerokoan non gertatzen diren hausnartzeko aukera izango dute.

Jarduera amaitzean, ikasleek, irakasleekin batera, portfolio bat egin ahal izango dute gelan bildutako informazioarekin, etorkizunean kontsultatzeko bilduma gisa.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
3,5 ordu

Ikasgelan integrazio fasea

Bildutako informazio eta multimedia-baliabide guztiekin, ikasleek zientziaren portfolio bat diseinatu ahal izango dute elkarlanean, eta han bilduko dituzte datu eta azalpen garrantzitsuenak.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
ordubete

A·37 Gozatu fisikaz! Buru gogotsuentzako tailerra

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:



Fisika

- Mekanika fisikoa: Newtonen legeak eta haien aplikazioa laborategian.
- Uhinen portaera: uhin geldikorren fenomenoak eta erresonantzia-maiztasunak.
- Termodinamika: materiaren egoerak eta hutsean eta presio baxuan duen portaera.
- Elektromagnetismoa: elektrizitatearen eta magnetismoaren arteko erlazioa (Lorentzen indarra eta Lenzen legea), eremu magnetikoen sorrera eta elektroien desbideratzea.
- Optika: Bohrren igorpen-espektoak eta eredu atomikoa, optika geometrikoa eta argiaren interferentzia.
- Fisika kuantikoa: argiaren eta materiaren uhin-korpuskulu dualtasuna.



Kultura zientifikoa

- Fisikaren historia eta bilakaera, eta fisikak gizartean duen eragina.
- Mekanika kuantikoaren inplikazio filosofikoak.
- Elektromagnetismoaren eta energia berriztagarrien arteko erlazioa.



Teknologia

- Elektrizitatea eta magnetismoa aplikazio teknologikoetan, hala nola motor elektrikoetan.
- Fenomeno esperimentalak eta haien aplikazioak neurtzea.

A·38 Zientzia zirkularra: Ikertzaileak eskolara bueltan

01

Kurtsoa/Maila

Lehen Hezkuntza,
1. DBH, 2. DBH, 3. DBH, 4. DBH,
1. Batxilergoa, 2. Batxilergoa

Datak

2025eko Urriaren 1etik
2026ko Maiatzaren 15era

Ikaskuntza-arloak

Biologia
Digitalizazioa
Ekonomia
Fisika
Geologia
Kimika
Kultura zientifikoa
Lanbide-orientazioa
Matematikak
Marrazketa Teknikoa
Plastika, ikusizko eta ikus-entzunezko
hezkuntza
Teknologia

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania, Ingelesa

Irismen geografikoa

Araba, Bizkaia, Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

UPV/EHU

Zientzia Zirkularren bidez, Unibertsitatean sortzen diren ezagutza, ikasketen eta ikerketen komunikazioa gure gizartera transferitzea sustatu nahi da. Zientzia eta teknologia Euskal Herriko Lehen Hezkuntzako, Bigarren Hezkuntzako, Batxilergoko eta Lanbide Heziketako ikastetxeetako ikasleei hurbiltzea du helburu nagusi. Zientzia Zirkularren programan, gure Unibertsitateko ikertzaileak eta irakasleak joaten dira ikastetxeetara dibulgazio-hitzaldiak edo tailerrak ematera.

Zientzia Zirkularren programa Europako G9-SCIENCE4ALL proiektuaren testuinguruan antolatzen da. Europar Batasunak abian jarritako bost ikerketa- eta berrikuntza-misioetan zentratzen da, mundu osoko gizarte-arazo handiei irtenbideak planteatzeko helburuarekin. Hauek dira misio horien helburuak: minbizia; klima-aldaketara egokitzea, gizarte-eraldaketa barne; ura eta ozeanoak; hiri adimendunak eta klimatikoki neutroak; eta lurzoruen eta elikagaien osasuna.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1	STEM 2	STEM 3
STEM 4	STEM 5	STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Zentrora joaten diren UPV/EHUko irakasle eta ikertzaileek jarduera egiteko beharrezkoak diren baliabide materialak izango dituzte.

A·38 Zientzia zirkularra: Ikertzaileak eskolara bueltan

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

Irakasle-Profesionala: Unibertsitateko ikertzaileak irakaslearekin harremanetan jartzen dira jarduera zehaztu eta prestatzeko.

Aurretiko lana ikasgelan: Profesional ikertzaileak adierazten duena.

Garatze fasea

UPV/EHUko ikertzaileak eta irakasleak joaten dira ikastetxeetara dibulgazio-hitzaldiak edo tailerrak ematera.

Tailer edo hitzaldi bakoitza egun batean emango da (1 eta 2 ordu arteko batez besteko iraupena, jardueraren arabera)

Ikasgelan integrazio fasea

UPV/EHUko irakasleekin/ikertzaileekin garatutako jarduerak ikasgelan integratuko dira ikastetxeko ikasle eta irakasleekin.

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:

Jarduera eta tailerren katalogo osoa kontsultatu

<https://www.ikertzaileengaua-ehu.org/programacion-y-protagonistas-de-la-noche/ciencia-circular-2024/>



Programak

STEAM
euskadi
ERAKUNTZA

03

P·01 FIRST LEGO League Euskadi (FLL)

01

Kurtsoa/Maila

Lehen Hezkuntza

1. DBH
2. DBH
3. DBH
4. DBH
1. Batxilergoa
2. Batxilergoa

Datak

2025 iraila - 2026 martxoa

Ikaskuntza-arloak

Digitalizazioa
Fisika
Kimika
Kultura zientifikoa
Lanbide-orientazioa
Matematika
Teknologia

Hizkuntza

Gaztelania, Euskara, Ingelesa

Irismen geografikoa

Araba, Bizkaia, Gipuzkoa

Erakunde sustatzailea

Berrikuntzaren Euskal Agentzia,
Innobasque, Deustuko
Unibertsitatearekin, Mondragon
Unibertsitatearekin eta EHUrekin
batera.

FIRST LEGO League Euskadi nazioarteko hezkuntza-programa bat da. Urtero, mundu osoko 110 herrialdetako 6 eta 16 urte bitarteko 650.000 gazte baino gehiagok hartzen dute parte. Aurten XVI. edizioa izango da, eta Euskadin Innobasque Berrikuntzaren Euskal Agentziak, Deustuko Unibertsitatearekin, Mondragon Unibertsitatearekin eta UPV/EHUrekin batera antolatu du.

9 urte bitarteko haurrak (EXPLORE kategoria) eta FLL-n parte hartzen duten 10-16 urte bitarteko gazteak (CHALLENGE kategoria), sei hilabetetan zehar, nazioarteko gaikako erronka bat lantzen ari dira, hainbat esparru garatuz.

CHALLENGE

1. Urteko erronkaren gaiaren barruan mundu errealeko arazo bat identifikatu eta konponduko duen berrikuntza-proiektua garatzea.
2. LEGO robot bat diseinatu eta eraikitzea, tapoi batean hainbat misio ebatzeko gai dena.
3. Robota programatzea, erronkak eskatzen dituen aginduak bete ditzan.
4. FIRST (core values) oinarritzko balioak aplikatu eta defendatzea.

EXPLORE

1. Horma-irudi argigarri bat: Taldeek informazioa poster baten bidez aurkezten ikasiko dute.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1	STEM 2	STEM 3
STEM 4	STEM 5	STEM 6

2. LEGO maketa bat: Taldeek Desafioari lotutako benetako arazo bat identifikatzen dute, eta LEGO elementuak dituen maketa bat eraikitzen dute modu sortzaile eta originalean. Tapoi bat erabiltzen dute, eta bertan denboraldiko EXPLORE ereduak eta sekzio motorizatua dituzte.
 3. FIRST (core values) oinarritzko balioak aplikatu eta defendatzea.
- Taldeka antolatuta, entrenatzaile batek (irakasleak) gidatuko ditu.

Baliabideak

Baliabide didaktikoak

Programaren hasieran lan-gida bat ematen da, urrats zehatzekin.

Baliabide materialak

Behar diren materialak izena eman eta ikastetxeak berretsi ondoren entregatuko dira, programaren faseak eta betebeharrak xehetasunez azaltzeko bilera egin ondoren.

Baliabide ekonomikoak

FLL Euskadin parte hartu ahal izateko, ikastetxeak parte hartu nahi duen taldeen izen ematea ordaindu beharko du eta robotikako set bat eduki.

Informazio gehiago

innobasque.eus/eu/educacion-steam-eu/first-lego-league-euskadi/

P·01 FIRST LEGO League Euskadi (FLL)

02

HELBURUAK

Taldeko ikaskuntza-esperientzia dibertigarrien eta benetako desafio tematikoen bidez, programa honek helburu hauek ditu:

- Gazteen artean zientzia eta teknologiarekiko interesa piztea.
- STEM asmo profesionalak sustatzea, kirol-formatu baten eta ikuspegi ludiko baten bidez.
- Ikasleen artean mundu zientifiko eta digitalerako gaitasunak garatzen laguntzea.
- Aurkikuntza, berrikuntza, inklusioa eta talde-lana bezalako balioak bultzatzea.
- Online prestakuntza-tailerrak eskaintzea eta edizio bakoitzaren erronkari lotutako aurrez aurreko bisitak bultzatzea, enpresen, zentro teknologikoen, unibertsitateen eta erakundeen eskutik.

Eta aurreko guztiaren gainetik, FLLren bidez, ikasleek FLLren CORE VALUESak barneratzea bultzatzen da, bai eta programa osoan erakutsi eta aplikatzea ere:

- **Aurkikuntza:** ideia eta trebetasun berriak aztertzea.
- **Berrikuntza:** sormena eta iraunkortasuna erabiltzea problemak ebazteko.
- **Inpaktua:** ikasten dutena aplikatzea mundua hobetzeko.
- **Inklusioa:** elkarri errespetatzea eta desberdintasunak onartzea.
- **Lankidetzak:** talde-lanaren bidez indarrak batzea.
- **Dibertsioa:** Ondo pasatzea eta emaitzak ospatzea.

GARAPENA

Hasierako fasea

Iraila - Urria

Taldearen izen ematea

Irakasleentzako lan-gidak (entrenatzailea) eta kategoriaren arabera behar den LEGO materiala jasotzea.

Garapen fasea

Urria - Otsaila

12 aste gomendatzen dira.

Ikasleek, ikasgelan, gaikako erronkaren eremu ezberdinak landuko dituzte:

- **Berrikuntza-proiektua:** Taldeek urteko erronkarekin lotutako arazo bat identifikatzen dute, ikertu, irtenbide berritzaile bat diseinatu eta partekatu.
- **Robotaren jokoa:** Taldeek robot bat diseinatu, eraiki eta programatzen dute LEGO teknologia erabiliz, joko-taula batean modu autonomoan zenbait misio gainditzeko.

- **Robotaren diseinua:** Txapelketaren egunean, taldeek epaimahaiaren aurrean aurkezten dute nola garatu duten alderdi teknologiko hori (programazioa, diseinua, estrategia, mekanika).
- **Balioak:** Taldeek lan egiten duten bitartean, FLL Balioak (aurkikuntza, berrikuntza, eragina, inklusioa, talde-lana eta dibertsioa) integratzen dituzte.
- Prozesuan zehar, ikastetxeek probak, entrenamenduak eta aurretiko faseak egin ditzakete. Auto-torneoak ikastetxeetan (aukerakoa).
- **Prestakuntza-tailerrak:** Nahi izanez gero, FLL Euskadin parte hartzen duten ikastetxeek on line tailerretan eta gaikako erronkari buruzko bisita presentzialetan izena eman ahal izango dute, zientzia, teknologia eta berrikuntzako erreferentziatzko euskal erakundeek emanda.

Azken fasea

Martxoa

TXAPELKETA

Ikasgelan landutako emaitzak taldeka aurkeztea, Bilbon, Donostian, Gasteizen eta Arrasaten aldi berean egingo den txapelketa batean.

P·01 FIRST LEGO League Euskadi (FLL)

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Programarekin zerikusia duten curriculum ikasketak:



Fisika / Kimika

- Oinarritzko trebetasuna zientifikoak: lan esperimentala eta ikerketa-proiektuak, problemak ebazteko estrategietan eta akatsaren tratamenduan oinarrituak, ikerketa, dedukzioa, ebidentziak bilatzea eta arrazoibide logiko-matematikoa erabiliz, ondorio sendoak lortuz.
- Estatikoa eta dinamikoa: fisika mundu errealeko beste eremu batzuetan aplikatzea, hala nola ingeniartzean, lege egokiak interpretatuz (Newton, Ohm, Coulomb edo Faraday).
- Zinematika eta termodinamika: roboten mugimendua/ibilbidea modelatu eta kontrolatzeko erabiliko da zinematika, eta sistema energetikoen diseinu eraginkor eta seguruan aplikatuko da termodinamika.



Kultura zientifikoa

- Zientziaren dibulgazioa eta eztabaidak, eremu formaletan eta ez-formaletan.
- Zientzia-proiektuetan zientzia-jardueran aritzen diren pertsonen zientziari eta estereotipoen buruzko ikuspegi sinplistik gaitzitzeko estrategiak.



Matematika

- Mugimenduak eta eraldaketak: oinarritzko eraldaketa geometrikoak (simetriak, errotazioak, translazioak eta eskalak) eguneroko bizitzan. Geometria eta trigonometria funtsezkoak izango dira zinematikan eta ibilbideen plangintzan, eta, beraz, roboten kontrolean.
- Zenbait testuingurutan estimazioak egiteko teknikak, egindako akatsa aztertuz.
- Zentzu aljebraikoa eta pentsamendu konputazionala: eguneroko bizitzako egoerak modelizatzeko teknikak, irudikapen matematikoak (marrazkiak, eskemak, diagramak...) eta hizkuntza aljebraikoa (oinarritzko eredu linealak eta koadratikoak) erabiliz.
- Pentsamendu konputazionala: algoritmoa interpretatu, aldatu eta sortzeko estrategiak.



Teknologia

- Eragile teknologikoak: robotikari aplikatutako elementu mekanikoak, elektronikoak eta pneumatikoak. Muntaketa fisikoa edo simulatua.
- Pentsamendu konputazionala, automatizazioa eta robotika: kontrol programatuko sistemen osagaiak: kontrolatzaileak, sentsoreak eta eragingailuak.
- Materialak eta fabrikazio prozesuak: materialak eta prototipoak.
- Ordenagailua eta gailu mugikorak programazio- eta kontrol-elementu gisa.
- Estrategiak eta teknikak: ekintzailatza, iraunkortasuna eta sormena problemak ebazteko, diziplina arteko ikuspegi batetik.
- Sinesmenak, jarrerak eta emozioak: arazo teknologiko eta digitalak ebazteko sormena, ekimena, pertseberantzia eta erresilientzia erakutsi.

Erantzukizunak hartzea eta parte-hartze aktiboa eta zuzena, talde-lana optimizatzeko.

P·02 Emakumeak Zientzian

01

Kurtsoa/Maila

Lehen Hezkuntza

1. DBH
2. DBH
3. DBH
4. DBH

Datak

2026ko otsailaren 11 inguruan

Ikaskuntza-arloak

Biologia
Fisika
Geologia
Kimika
Kultura zientifikoa
Lanbide-orientazioa
Matematika
Teknologia

Hizkuntza

Gaztelania, Euskara, Ingelesa

Irismen geografikoa

Araba, Bizkaia, Gipuzkoa

Erakunde sustatzailea

Ikusi akordioa sinatu erakundeen xehetasunak

Emakumeak Zientzian etengabe hazten ari den ekimena da, eta 2017an sortu zen, Nazio Batuen Batzar Nagusiak (2016) otsailaren 11 Emakumearen eta Neskatoaren Nazioarteko Eguna izendatu ondoren, emakumeek eta neskek zientzian erabateko eta bidezko parte-hartzea izan dezaten.

Programa horren bidez, egun horren inguruko jarduera-programa zabala sustatu, antolatu, garatu, aztertu eta gauzatzen da, Euskal Autonomia Erkidegoko zientzia- eta teknologia-sarea ordezkatzeko duten erakunde antolatzaileen bidez, lankidetzahitzarmen espezifiko bat sinatuta.

Iaz, 60 jarduera baino gehiagoko programa bat antolatu zen, adin guztietako jendearentzat (haurrak, nerabeak, familiak, eskolak, irakasleak, publiko orokorra, etab.).

STEM Deskribatzaileak

STEM 2

STEM 4

STEM 5

STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Eskaintzen diren proposamen gehienak presentzialak dira. Streaming bidez egiten direnak egiteko, beharrezkoa da gela horretan ordenagailua eta proiektagailua izatea.

Baliabide ekonomikoak

Ez dira behar.

Informazio gehiago

emakumeakzientzian.eus

P·02 Emakumeak Zientzian

02

HELBURUAK

Akordioa sinatu duten entitateek bat egiten dute ekimenaren helburuekin, eta konpromisoa hartzen dute gizarte osoari zuzendutako ekintzak antolatzeko:

- Haurren eta nerabeen artean zientzia-, teknologia-, ingeniari- eta matematika-arloetako bokazioak eta karrera profesionalak inspiratzea eta sustatzea.
- Jarduera zientifiko-teknologikoei esleitutako ohiko rol maskulinoak haustea.
- Gure inguruko emakumezko zientzialarien jarduera ikusaraztea.

GARAPENA

Hasierako fasea

Irakurketa eta izen ematea.

- Urtarril inguruan argitaratzen da programa, aurrez aurreko eta/edo online formatuko jarduerekin, hala nola hitzaldiak, bisitak, tailerrak, etab. Ikastetxeek orduantxe eman ahal izango dute izena jardueretan.

Garapen fasea

- Jarduera irekiekin batera, Euskadiko ikastetxeek, besteak beste, “Eskolara itzultzea” jardueran parte hartzeko aukera dute. Jarduera hori 2026ko otsailaren 11ren inguruan egingo da.
- Jarduera honetan, ekimenari atxikitako ikerketa-zentroetako zientzialariak ikastetxeetara joaten dira beren lana ikasleei hurbiltzeko eta ikusarazteko, eta gaur egungo ikasleen artean bokazio zientifiko-teknologikoak pizteko.
- Zientzia nesken kontua dela ikusteaz gain, eta laborategietan eta zientziaren arloan emakumeen presentziarekin ohitzeaz gain, ikasleak STEAM diziplinetan

trebatuko dira, besteak beste, kimikan, biomaterialetan, nanozientzian, materialen zientzian, bioosasun-zientziaetan, fisika teorikoan, biologian, kriptografian, matematikan, neurozientzian eta ingeniarietan.

Gutxi gorabeherako dedikazioa: 6 ordu (Urtarrila - Ekaina)

Azken fasea

Ikasleek ikasitakoa gelan lantzen dute eta jarduera baloratuko dute.

Gutxi gorabeherako dedikazioa: ordubete

P·02 Emakumeak Zientzian

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Emakumeak Zientzian programako jardueren bidez, honako gai hauei lotutako curriculum-edukiak lantzen dira:



Biologia / Geologia

- Lurraren eta ingurumenaren zientziak: klima aldaketa.
- Ekologia eta jasangarritasuna: aztarna ekologikoa, ekosistemak eta biodibertsitatea zaintzearen garrantzia.
- Ingurumen-hezkuntza. Eginkizunak eta helburuak. Garapen Iraunkorreko Helburuak.



Fisika / Kimika

- Oinarrizko gaitasun zientifikoak: ikerketa eta behaketaren bidez problemak ebazteko eta ikerketak garatzeko estrategien bidez egindako ikerketa proiektuak.
- Plataforma erradiokimiko baten funtzionamendua (isotopoen egonkortasuna. Erradioaktibitate naturala eta aplikazioak ingeniartzaren, teknologiaren eta osasunaren arloetan).
- Nanozientziaren definizioa eta jatorria eta naturako nanomaterialen adibideak.



Kultura zientifikoa

- Atzoko eta gaurko emakume zientzialariak.
- Euskadiko berrikuntza-zentroak. Euskal estrategia Europan 2021-2030, ZTBP 2030.
- Biomedikuntzaren gaur egungo garrantzia eta aplikazioak, ikerketa-metodoak eta printzipio etikoak.



Matematika

- Zentzu espaziala: eguneroko bizitzako egoerak grafo mota desberdinen bidez irudikatzea. Eulerren formula.
- Zentzu aljebraikoa eta pentsamendu konputazionala: ereduak eta eredu matematikoa.



Teknologia

- Programazioa eta hezkuntza-robotika: Micro:bit.
- Kriptografia Aplikatua: biltegiratutako informazioa, web aplikazioak, sistema eragileen segurtasuna eta hainbat plataformatan nola ezartzen den babestea.

P•03 Inspira STEAM

01

Kurtsoa/Maila

Lehen Hezkuntza
1.DBH

Datak

2026ko otsailaren 11 inguruan

Ikaskuntza-arloak

Lanbide-orientazioa

Hizkuntza

Ingelesa

Irismen geografikoa

Araba, Bizkaia, Gipuzkoa

Erakunde sustatzailea

Deustuko Unibertsitatea

Deustuko Unibertsitateak sustatutako proiektu aitzindaria da Inspira STEAM, eta talde-mentoría erabiltzen du Lehen Hezkuntzako 6.mailako eta DBHko 1.mailako ikasleekin. Gazteengan zientzia eta teknologiarekiko interesa sustatzeko sortu zen, bereziki nesken artean. STEMeko profesionalek, beren borondatez, sentsibilizazio-eta orientazio-ekintza horiek egiten dituzte. Emakumeak eta gizonak dira, eta sei lan-saio egiten dituzte eskola orduetan.

STEM Deskribatzaileak

STEM 4

STEM 6

Baliabideak

Baliabide didaktikoak

Ikastetxeak laguntza-materialak eskura ditzake webgunean; ikastetxeak Lan Koadernoaren kopia bat eman behar dio ikasle bakoitzari.

Baliabide materialak

Ikastetxeak ziurtatu behar du gela ordenagailua eta proiektagailua dituela.

Baliabide ekonomikoak

Ez dira behar.

Informazio gehiago

inspirasteam.net

P•03 Inspira STEAM

02

HELBURUAK

- Emakume zientzialarien eta hurbileko teknologoen erreferente berriak eskaintzea.
- STEAM lanbideak aurkitu dituzte neska-mutilek.
- Garapena gizonen eta emakumeen artean sortzeko beharraz kontzientziatzea, aniztasunaren aberastasuna baloratzea.
- Zientzia eta teknologiako ikasketei buruz sentsibilizatzea eta orientatzea.
- Historiako emakumeak, egungoak eta hurbilekoak ikusaraztea eta balioa ematea.
- Eremu horietako estereotipoak ezagutaraztea, nesken eta mutilen erabakiak ez baldintzatzeko.

* Aukerakoa: Inspira manifestuaren sinadura, programan parte hartzen duen entitate gisa.

GARAPENA

Hasierako fasea

- Zentroa Inspira STEAMen intranetean erregistratu (intranet. inspirasteam.net: 2025eko uztailaren 15a
- Informazio saioa (zehazteke)
- Esleitutako aholkularien jakinarazpena: 2025eko abenduaren lehen hamabostaldia
- NAHITAEZKO informazio-saioa 2025eko udazkenean

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
6 ordu (Urtarrila - Ekaina)

Garapen fasea

- Inspira STEAM 6 saiotan garatzen da ikasgelan. Talde bakoitzean 2 pertsona daude, eta saio bat egiten da 1-2 astean behin.
- 6 saioetan, gai hauek lantzen dira:
- STEAMak zer diren, gure inguruan nola aurkitzen ditugun, gaur egun eta etorkizunean duten garrantzia.
- Generoaren STEAM estereotipoak. Irakasleak STEAM estereotipoak

ezagutzea (bereziki emakumeei egiten dietenak) eta haietatik askatzea.

- STEAM lanbideak. Pertsonak egin ditzaketen askotariko jarduerak positiboki baloratzea, estereotipatu habeko lan-egoerak ezagutaraztea eta STEAM profesionalek lan egin dezaketen esparru eta sektore ugariak ezagutaraztea.
- Historiako eta gaur egungo STEAM emakumeak, onartuak eta hurbilekoak; haien lorpenak eta ekarpenak baloratzea; haiek ikusezin bihurtzeko arrazoiak ulertzea.
- STEAM begirada zabaltzea. STEAM lanbide bat garatzeko esparruez jabetzea eta beharrezko trebetasunei buruz hausnartzea, teknikez haratago. Talde eta harremanetan aniztasunak duen aberastasuna baloratzea.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
6 ordu (Urtarrila - Apirila)

Azken fasea

Itxierako ekimenaren garapena.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
Zehazteke

P•04 Zientziaren aldeko erronka

01

Kurtsoa/Maila

- 1.DBH
- 2.DBH
- 3.DBH
- 4.DBH

Datak

2025 azaroa - 2026 martxo

Ikaskuntza-arloak

Ekonomia
Fisika
Geologia
Kimika
Kultura zientifikoa
Lanbide-orientazioa
Matematika
Teknologia

Hizkuntza

Gaztelania, Ingelesa

Irismen geografikoa

Bizkaia

Erakunde sustatzailea

Sener eta Fundación Sener

Zientziaren aldeko erronka Sener Fundazioaren proiektua da, Senerrekin lankidetzan, DBHko ikasleei ingeniartza eta teknologia hurbiltzen diena. Ekimen honen bidez, ikasleei ingeniartzakako berrikuntza-erronka errealak azalduko zaizkie, irtenbideak aurkeztu eta ingeniariari lana erakuts diezaieten. Espainiako Zientzia eta Berrikuntza Ministerioaren Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) fundazioaren laguntza du programa honek.

STEM Deskribatzaileak

STEM 4

STEM 6

Baliabideak

Baliabide didaktikoak

Aukeratutako erronkak eskatzen dituen beharrek lotuko ditu edukiak ikaskuntza-arlo bakoitzak.

Baliabide materialak

Ikasleei erronkak aurkezteko, ordenagailuak, proiektagailua eta Interneteko konexioa dituen gela jarriko du ikastetxeak.

Baliabide ekonomikoak

Mentoring saioetarako, enpresarako joan-etorriak, finala jokatu den esparrurako garraioa.

Informazio gehiago

fundacion.sener/formacion-e-investigacion/un-re-to-por-la-ciencia-2/

P•04 Zientziaren aldeko erronka

02

HELBURUAK

- Ingeniaritza-enpresa bat ikasleengana hurbiltzea, hura ezagutaraztea eta bertan egiten diren proiektuak eta jarduerak erakustea.
- Ikasleei lantzen dituzten profilak erakustea, ingeniariak zein ez-teknikoak (juridikoak, finantzarioak, marketina...).
- Ikasleengan bokazio zientifiko-teknologikoak sustatzea.
- Ikasleei ikasten ari direnaren ikuspegi praktikoa ematea.
- Lehen hurbilketa ekintzailatzara.
- Zeharkako gaitasunak garatzea, hala nola brainstorming bat egitea erronka bat konpontzea proiektu bat garatuz eta jendaurrean defendatzea epaimahaiaren aurrean.
- Talde-lana sustatzea, eta, aldi berean, ikasle bakoitzaren gaitasunak azpimarratzea, taldean ekarpen gehien egiten dituzten trebetasunetan.

GARAPENA

Hasierako fasea

2025 Maiatza - Ekaina.

Programa ikastetxeekin harremanetan jartzearekin eta informazio bidaltzearekin hasten da, proiektuan parte hartu nahi duten ikastetxeek egokien iruditzen zaien moduan integratu ahal izan dezaten.

Garapen fasea

2025 Azaroa - 2026 Urtarrila.

- **Erronkak abiaraztea:** Proiektuaren arabera, enpresak erronka propioak jarriko dizkie ikasleei, interesgarriena dena aukera dezaten eta bertan lan egin dezaten, ikastetxeak erabakitzen duen denboran (gehienez ere 8 aste).
- **Erronkari buruzko lana eta bideoa sortzea:** Zientziaren astean, azaroan, ikastetxeetako erronkak aurkeztuko dira eta ikasle talde bakoitzak bere erronka lantzeko epea emango zaie. Lehenengo lan horien forma bideo bat da, teknikoki zein ekonomikoki bideragarria izan behar duen irtenbidea azaltzen duena. Bideoen formatua libre da.

- **Mentoring Sener:** Talde finalisten berri eman ondoren, Senerren bulegoetan aholkularitzako saio bat eskainiko zaie aukeratutako erronkaren gaian aditua den pertsona baten eskutik. Gainera, enpresak egindako proiektuen bulegoak, maketak eta pieza errealak erakutsiko dira.

Azken fasea

Epaimahaiaren aurreko finala eta sari banaketa:

Beren proiektuetako parte-hartzaileek mentoring eta hobekuntza saioa egin ondoren, final handia egin dute, eta parte hartu duten ikastetxe guztiek beren proiektua defendatu dute epaimahai baten aurrean.

Formatu hori "elevator pitch" motakoa da, bere proiektua defendatzeko bost minutu eta 2 minutuko galdera sorta bat dituen.

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Ikastetxeak aukeratuko du programa bere curriculum lerroan nola txertatu. Gainera, beste erabaki batzuk hartu beharko ditu:

- DBHko zein mailatan ezarriko den.
- Irakasgai batean integratzen bada, edo diziplinartekoa bada.
- Dedikazio-denbora (1-8 aste gutxi gorabehera).
- Derrigorrezkoa edo aukerakoa bada.

Erakundeak proposatzen duen proiektu-ideala lana hainbat irakasgaitan eta ikuspuntu desberdinetatik integratu ahal izatea da:

- Biologia, Geologia, Fisika, Kimika zati teknikorako.
- Negozio-planaren zatirako ekonomia.
- Ingelesa, hizkuntza horretan egitea aukeratzen badute ere.
- Gaztelania edukiak prestatzeko hizkuntza eta aurkezteko modua

P•05 Forensic Science

01

Kurtsoa/Maila

4. DBH
1. Batxilergoa

Datak

2025 Urria - 2026 Maiatza

Ikaskuntza-arloak

Biologia
Fisika
Geologia
Kimika
Kultura zientifikoa

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania, Ingelesa

Irismen geografikoa

Araba, Bizkaia, Gipuzkoa

Erakunde sustatzailea

Gaztelueta ikastetxea,
Ertzaintzaren eta Innobasqueren
laguntzarekin

Forensic Science proiektuak Polizia Zientifikoak simulatutako eta prestatutako krimen baten ikerketa-prozesua ikasgeletara eramango du.

Bost urteko ibilbidean, 30 ikastetxek hartu dute parte. 15-17 urte bitarteko gazteei zuzenduta dago, eta urrian hasten da, ikastetxean krimenaren eszena berreginez. Hortik aurrera, ikasleek, taldeka eta elkarlanean, diziplina zientifiko eta teknikoetan lortutako ezagutzak praktikan jartzen dituzte, jasotako ebidentziak aztertzeke eta epaimahai profesional baten aurrean defendatzen dituzten ondorioak ateratzeko. Prozesu osoan zehar, gai horretan adituak diren pertsonen gidak, laguntza-materiala eta akonpainamendua dituzte. Horrela, ikasleek ikaskuntza integralagoa izaten dute, bizitza errealari eta, bereziki, polizia zientifikoaren lanbideari lotuta.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1	STEM 2	STEM 3
STEM 4	STEM 5	STEM 6

Baliabideak

Baliabide didaktikoak

Xehetasun guztiak eta eman beharreko urratsak web orrian daude jasota; adituen laguntza eta babesa izango da.

Baliabide materialak

Espazio egokiak krimenaren tokia birsortzeko, laborategia, ebidentzia bakoitza aztertzeke zehaztutako materialak (xehetasun guztiak bere web orrian); programa garatzeko beharrezkoak diren baliabide teknologikoak.

Informazio gehiago

forensicscience.school/es

P•05 Forensic Science

02

HELBURUAK

- STEM lanbide bat, Polizia Zientifikoarena, zuzenean ezagutaraztea, ikasleen artean bokazio zientifiko-teknologikoak bultzatuz.
- Zientzia- eta matematika-gaitasuna lortzen laguntzea, ezagutza eta metodologia zientifikoa modu koherente eta egokian aplikatuz jasotako informazioa interpretatzean.
- Ikerketaren testuinguruan, baliabide teknologikoen erabilera erraztea, informazioa behar bezala hautatuz eta interpretatuz eta emaitzak partekatuz.
- Curriculumeko funtsezko gaitasunak garatzen laguntzea, metodologia aktibo eta berritzaileen bidez, haien irteera-profila garatzen lagunduz.
- Inguruko eta nazioarteko ikastetxeen arteko lankidetzak-ekimenak bultzatzea, XXI. mendeko erronkei egokitutako komunikazio-praktikak bultzatuz.

GARAPENA

Hasierako fasea

Krimen simulatua birsortzea eta ebidentziak biltzea. Ikastetxe bakoitzak krimenaren tokia birsortu eta ebidentziak prestatzen ditu, polizia zientifikoak proposatutako metodologiari jarraituz.

Ikerketa-metodoa praktikan jarriko da, arrazoibide matematikoa erabiliko da, eta ikerketa-prozesu osoan sortzen zaizkion arazoei konponbidea emango die.

Gutxi gorabeherako dedikazioa: Hilabete 1 (Urria)

Garapen fasea

Ebidentzien analisia. Ikasleek, 4 eta 6 lagun bitarteko taldeetan banatuta, beren ikastetxeko laborategietako ebidentziak aztertu behar dituzte, emandako jarraibideei jarraituz, eta ikasitako printzipio zientifikoak praktikan aplikatzeko aukera izango dute.

Ikasleek modu autonomoan eta elkarlanean lan egiten ikas dezaten sustatzen da, erantzukizunak

hartuz eta lankidetzan jardunez helburu komuneke zereginetan, pertsonen eta iritzien aniztasunak ematen duen aberastasuna onartuz. Gainera, ikasleek elkarriketaren eta negoziazioaren bidez konponbideak aurkitzeko aurre egin beharreko egoera eta arazoekin topo egingo dute.

Gutxi gorabeherako dedikazioa: 5 hilabete

Azken fasea

Ondorioak azaldu eta defendatzea.

Ikastetxeek jardunaldi bat antolatu ahal izango dute talde guztiek beren ondorioak defenda ditzaten, ikastetxeko irakasleek osatutako epaimahai baten aurrean. Ondorioak beste ikastetxe batzuekin partekatzeko aukera dago.

Horrela, ikasleek eraginkortasunez eta hizkuntza zientifiko egokian jakinarazi beharko dizkiote beren ikerketa-lanaren ondorioak gaian aditua den epaimahaiari.

Azkenik, garrantzitsua da azpimarratzea ikasleek prozesu osoan zehar ikusiko dutela zer nolako garrantzia duten aurrerapen zientifiko-teknologikoek auzitegiko testuinguruan, motibagarria eta

erakargarria baita, era berea, polizia zientifikoaren arloan lanbide-bokazioak sustatzea.

Gutxi gorabeherako dedikazioa: 2 hilabete

P•05 Forensic Science

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Programarekin zerikusia duten curriculum ikasketak:



Biologia

- Ikerketa zientifikoari dagozkion oinarritzko metodologiak: galderak, hipotesiak eta zientzia-aieruak; informazioa bilatzeko, prozesuen lankidetzak eta komunikaziorako tresna digitalak; lan-ekipoak, tresnak eta espazioak (gelak, ingurunea...), egokiak/beharrezkoak zientzia-esperimentazio batean, etab.
- Genetika eta ebaluazioa: zenbait ikerketa-lanen bidez, ikasleek aukera izango dute DNaren eta RNaren egituraren eremu sinplifikatua eta haien funtzioarekin eta sintesiarekin duen erlazioa lantzeko.



Fisika / Kimika

- Oinarritzko trebetasunak. Lan esperimentalaren eta ikerketa-proiektuen bidez, problemak ebazteko eta hutsegitea tratatzeko estrategiak praktikan jarri, ikertuz, dedukzioz, ebidentziak bilatuz eta arrazoitze logiko-matematikoa eginez, behaketen inferentzia baliozkoak eginez eta ondorio esperimental gehiago lortuz.
- Era berean, bere esku jarriko dira ikaskuntza zientifikoko hainbat ingurune eta baliabide, hala nola laborategia.



Geologia

- Lan geologikoa eta ingurumenekoa egiteko tresnak: ikasleek landa-lanean eta laborategian aztertu ahal izango dute nola lurzoru- eta sedimentu-mota desberdinek eragina izan dezaketen zenbait ebidentzia forentseren babesean, hala nola hatz-aztarnak, ileak, zuntzak eta abar.
- Arroka igneoak, sedimentarioak eta metamorfikoak: ikertu nola erabiltzen den auzitegiko geologia krimenak argitzeko, hala nola arroak, mineralak eta lurzorua aztertzeak pistak emateko.



Matematika

- Kopurua: matematika-hizkuntza egokia erabiliz (zenbakiak, adierazpen aljebraikoak, grafikoak, funtzioak, irudiak, etab.), ikerketaren esparrutik datozen emaitzak interpretatu eta komunikatzen dituzte.
- Harremanak: jardueran zenbakiak erabiltzen dituzten patroiak eta erregulartasunak aplikatzea.



Kultura zientifikoa

- Laborategian egiten diren analisiak egiteko tresna eta gailu teknologikoak modu egokian erabiltzea.
- Etengabeko hobekuntza-arloak ezartzen dituzte prozesu osoan zehar berrikuntza nahitaez ahalbidetzen dituenak.

P•06 Elhuyar Zientzia Azoka

01

Kurtsoa/Maila

4. DBH
1. Batxilergoa

Datak

2025 Urria - 2026 Ekaina

Ikaskuntza-arloak

Biologia
Digitalizazioa
Ekonomia
Fisika
Geologia
Kimika
Kultura zientifikoa
Marrazketa Teknikoa
Matematika
Plastika, ikusizko eta
ikus-entzunezko hezkuntza
Teknologia

Hizkuntza

Euskara

Irismen geografikoa

Araba, Bizkaia, Gipuzkoa

Erakunde sustatzailea

Elhuyar Fundazioa

Elhuyar Zientzia Azoka
"Jasangarritasunerako ikerketak
gazteak inspiratzeko" lelopean egiten
den proiektuen ikasturteko programa
da. Gazteek STEAM proiektuak egingo
dituzte eta horretarako, zientzia
eta teknologia arloko profesionalen
laguntza jasoko dute. Proiektuak
Bilbon egingo den Elhuyar Zientzia
Azokan aurkeztuko dituzte maiatzean,
herritarren eta ebaluazio talde
baten aurrean. Irabazleek Estatuko
eta nazioarteko azoketan parte
hartuko dute eta ikerketa-zentroetan
egonaldiak egingo dituzte.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1	STEM 2	STEM 3
STEM 4	STEM 5	STEM 6

Baliabideak

Baliabide didaktikoak

- Aurreko urteetan garatutako
STEAM proiektuak: <https://zientzia-azoka.elhuyar.eus/eu/zientzia-azoka-online/gazteen-proiektuak>
- STEAM Gidak: <https://zientzia.eus/gaiak/STEAM-hezkuntza/liburuxkak/>

Baliabide ekonomikoak

- Ikastetxearen kontura dira
proiektua egiteko eta aurkezteko
behar diren materialak eta Elhuyar
Zientzia Azokara joateko joan-
etorrien gastuak.

Informazio gehiago

zientzia-azoka.elhuyar.eus/eu

P•06 Elhuyar Zientzia Azoka

02

HELBURUAK

- Gazteei zientziarekin eta teknologiarekin lotutako mugikortasun-esperientziak eta aukerak eskaintzea.
- Aukera-berdintasuna bermatzea.
- Zientzia eta teknologia sistemako eragile aktiboak inplikatzeko.
- Euskara sustatzea zientziaren eta teknologiaren arloan eta STEAM proiektuen garapenean.

GARAPENA

Hasierako fasea

Urritik aurrera

- Izen-ematea: Elhuyar Zientzia Azokaren webgunean dagoen formulario bidez.
- Irakasleentzako online informazio-saioa: STEAM proiektuak garatzeko praktika onak eta baliabideak aurkezteko.
- STEM profesionalentzako online trebakuntza-saioa: Elhuyar Zientzia Azokan ikasleak nola lagundu azaltzeko.
- STEM profesionalen laguntza eskaera ikas-taldeekin aritzeko: ikasturte hasieratik, azokan izena ematen duten ikastetxeek STEM profesionalen aholkularitza izan dezakete STEAM proiektuak garatzeko.

Garapen fasea

Urria - Martxoa.

STEAM proiektuak garatzea: Lau parte-hartzaile arteko taldeetan antolatuta, gazteek STEAM proiektuak garatzen dituzte ikastetxean. Ikerketa edo erronka teknologiko bati erantzuten dioten proiektuak izango dira, jasagarritasuna helburu. Proiektua STEAMen edozein eremurekin lotuta egon daiteke. Ikasle talde bakoitzak STEM profesionalen aholkularitza eska lezake bere proiektuetan lagundu eta STEM lanbideen mundua ezagutzeko.

Azken fasea

Maiatza

Elhuyar Zientzia Azoka Bilboko Areatza pasealekuan: lurralde guztietako taldeek har dezakete parte. Ikasleek STEAM proiektuak aurkeztuko dizkiete herritarrei eta ebaluazio talde bati.

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Elhuyar Zientzia Azokak Hezkuntzaren Curriculumarekin bat egiten du, zeharkako gaitasunak, jasagarritasuna, genero-ikuspegia eta euskara sustatuta. STEAM arloko gai guztiek dute tokia Elhuyar Zientzia Azokan.

P•06 Elhuyar Zientzia Azoka

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Programarekin zerikusia
duten curriculum
ikasketak:



Teknologia

- Estrategiak eta teknikak: lankidetzaproiektuak kudeatzeko estrategiak eta arazoak konpontzeko teknikak.
- Eskuzko fabrikazioko eta fabrikazio mekanikoko teknikak: aplikazio praktikoak.
- Kontrol digitaleko sistemak: robot sinpleen robotika, diseinua, eraikuntza eta kontrola, modu fisiko edo simulatua.
- Ordenagailuz lagundutako 3Dko diseinu-tresnak: proiektuei aplikatutako piezak irudikatzeko eta/edo fabrikatzeko.
- Arduino bidezko programazioa.
- Sormen-, ekimen-, iraunkortasun- eta erresilientzia-adierazpenak arazo teknologikoak eta digitalak konpontzeko.
- Elkartasuna eta jokabide enpatiko, enpatiko-assertiboak eta gatazkak kudeatzeko estrategiak erabiltzea.

P•07 ITP Aero programazioaren III. lehiaketa

01

Kurtsoa/Maila

3. DBH
4. DBH

Datak

2025 Iraila - Abendua

Ikaskuntza-arloak

Digitalizazioa
Geologia
Teknologia

Hizkuntza

Gaztelania

Irismen geografikoa

Bizkaia

Erakunde sustatzailea

ITP Aero Code.org ekimenaren kolaborazioarekin

Programa honen bidez, ITP Aero enpresaren erronka bat planteatzen da, GJHei eta teknologiari lotua, eta ikasleak CODE programazio-lengoaiarekin. Gelan hainbat lan-saio egin ondoren, proiektua epaimahai baten aurrean aurkeztuko da, eta finalistatzat aukeratutakoek berariazko ekitaldi batean defendatuko dute.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 3

STEM 4

STEM 5

STEM 6

Baliabideak

Baliabide didaktikoak

Garapenerako Nazioarteko Lankidetzarako Espainiako Agentziak (AECID), Kanpo Arazoetarako eta Lankidetzarako Ministerioak egindako gida.

Baliabide materialak

Ikasgelan aldez aurretik lan egiteko eta jarduera gauzatzen den bitartean, online plataforman Code.org sartu ahal izango da, CODE programazioa ikasteko eta "GJHen erronka bigarren hezkuntzan" sakontzeko.

Baliabide ekonomikoak

Ez dira behar.

P•07 ITP Aero programazioaren III. lehiaketa

02

HELBURUAK

- Belaunaldi berriek gaur egungo arazoak ezagutu ditzaten sustatzea, eta ikustea nola programazioak eta teknologiak funtsezko tresnak ematen dizkiguten XXI.mendeko erronkei irtenbidea emateko.
- CODE programazio-lengoiarekin ohitzea, pentsamendu konputazionalaren printzipioak aplikatuz.
- Berrikuntza, sormena eta arazoen konponketa bezalako gaitasunen garapena.
- Talde-lana sustatzea.
- GJHei lotutako STEAM helburuak lantzea.

GARAPENA

Hasierako fasea

- **Irakaslea-Profesionala:** Lan-bilerak, ikastetxeak GJH (Fisika eta Kimika, Biologia eta Geologia, Geografia eta Historia eta Ekonomia eta Teknologia) lantzen dituen irakasgaietako irakasleekin, helburuak lortzeko faseak, egutegia eta lan-prozedura berrikusteko
- **Gelako alde zureko lana:** Irakasleek gelan ikasleei eman beharreko saioen programazioa. Proiektua diziplina arteko ikuspegi batetik garatuko da, hainbat irakasgaien bidez, programazioari, pentsamendu konputazionalari eta adimen artifizialari buruzko kontzeptuak lantzeko, hainbat irakasgaien bidez problemak ebazteko

Garapen fasea

Saioak honela banatuko dira:

- GJH helburuak gogorarazteko ordu bate, bereziki erronkarekin zerikusia duten helburuetan. Ikasleek jakin ahal izango dute programazioa funtsezkoa dela egungo iraunkortasun-arazoak konpontzeko.
- Ordu bate, erronka konpontzeko ideiak berrikusteko; beraz, ikasleek hipotesiak egin beharko dituzte eta emaitzak egokiak diren egiaztatu.
- 2 orduko CODE programazioa, soluzioa garatzeko programazioaren oinarriko kontzeptuen ezagutza sendotzeko. (Taldeen mailaren arabera, eskolaz kanpoko denbora bat beharko litzateke CODE plataforman aurrera egiten jarraitzeko).
- 8 orduko CODE programazioa – Proiektua garatzen hasten da. Proiektua garatzen eskolaz kanpoko denboran jarraitzeko aukera.
- Enpresak jarritako STEAM erronkaren testuingurua zein den, STEAM gaitasunak osorik edo zati batean landuko dira.
- Ondorengo saio batean, ikasleek ordu bate izango dute programazio-lengoiarekin oinarritutako

proiektuetatik ateratako ondorioak lantzeko eta aplikatutako irtenbideak epaimahaiari aurkezteko. Erakusketa ekitaldi batean egingo da finalistentzat, eta gehienez ere 10 minutu iraungo du.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
20 ordu

Azken fasea

Hurrengo saio batean, ikasleek 4 ordu izango dituzte (gutxi gorabehera) programazio-lengoiarekin oinarritutako proiektuen ondorioak lantzeko eta aplikatutako irtenbideak epaimahaiari aurkezteko. Erakusketa hori finalistentzako ekitaldi batean egingo da, eta gehienez ere 10 minutu iraungo du.

Lehiaketa irabazi duten hiru zentroek Zamudioko lantegia bisitatzeko aukera izango dute ITP Aero enpresako langileen eskutik, eta horrez gain, sektore aeroespazialeko programazioa nola aplikatzen den in situ ezagutzeko aukera izango dute.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:
6 ordu

P•07 ITP Aero programazioaren III. lehiaketa

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Programarekin zerikusia
duten curriculum
ikasketak:



Teknologia / Digitalizazioa

- Ikasleek bokazio zientifiko-teknologikoak lantzeko aukera izango dute, zenbait ezagutza eskuratuz, hala nola pentsamendu konputazionala, adimen artifiziala, berrikuntza eta sormena, problemak ebazteko.
- CODE plataformaren bidezko programazioa.
- Teknologia jasagarria: materialak hautatzeko eta prozesuak, produktuak eta sistema teknologikoak diseinatzeko jasagarritasuna. Berrerabiltzea eta birziklatzea.

GJHak zeharka landuko dira beste irakasgai batzuetatik ere, hala nola Fisika eta Kimika, Biologia eta Geologia, Geografia eta Historia, etab.

- Fisika eta Kimika: materialen izaera elektrikoa: gorputzen elektrizazioa, zirkuitu elektrikoak eta energia elektrikoa lortzea. Energia aurrezteari eta ingurumenaren koontserbazio iraunkorrari buruzko kontzientziakzioa.
- Biologia eta Geologia: Geodibertsitatea eta planetaren jasagarritasunerako duen garrantzia.
- Geografia eta Historia: egungo munduaren erronkak – Nazio Batuen Erakundea eta GJH.

P•08 Funghi Thinking: Ekonomia zirkularra etorkizun jasangarrirako

01

Kurtsoa/Maila

Lehen Hezkuntza

1. DBH
2. DBH
3. DBH
4. DBH
1. Batxilergoa
2. Batxilergoa

Datak

Ikasurte osoa

Ikaskuntza-arloak

Biologia
Ekonomia
Fisika
Kimika
Lanbide-orientazioa
Matematika
Teknologia

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania, Ingelesa

Irismen geografikoa

Bizkaia, Gipuzkoa

Erakunde sustatzailea

Global Shapers Bilbao

Gizarte Berrikuntza Elkartearen eskutik, Funghi Thinking jaio zen. Ikastetxeetarako hezkuntza-proiektu integrala. Ekonomia zirkularren garrantziaz sentsibilizatzeko diseinatu da, eta garapen iraunkorreko 5 helburutan eta Problem Based Learning metodologian oinarritzen da (STEAM ikaskuntza). Kafe-hondakinak perretxiko jangarri bihurtzean datzan jardueratik abiatuta, 7 erronka garatzen dira, Lehen Hezkuntzako 6.mailaren eta Batxilergoko 2. Mailaren arteko 7 ikasturteren bidez, eta diziplinariako 7 ikasketa-arloen bidez. Hala, ikasleak proiektuaren parte aktibo bihurtzen dira, urtez urte (7 urte), eta erronka berri bat dute.

Bokazio zientifiko-teknologikoak genero-ikuspegia kontuan hartuta bultzatzeko eta ikasleen STEAM trebakuntza hobetzeko, prozesu osoan zehar, programazioari, Big Datari, matematika aplikatuari, material organikoen ikerketa zientifikoari eta marketinari buruzko ezagutzak landu eta eskuratzen dira.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 3

STEM 4

STEM 5

STEM 6

Baliabideak

Baliabide didaktikoak

Programaren kontratazioan baliabideak sartuta.

Baliabide materialak

Programaren kontratazioan baliabideak sartuta.

Baliabide ekonomikoak

Programa hau egiteko entitate laguntzailearen zerbitzua kontratatu beharko da.

Informazio gehiago

globalshapersbilbao.org/funghi-thinking/

P•08 Funghi Thinking: Ekonomia zirkularra etorkizun jasangarrirako

02

HELBURUAK

- Ekonomia zirkularraren garrantziaz kontzientziaztea.
- Garapen Iraunkorreko Helburuei lotutako jardueren bidez lan egitea.
- Adin eta etapa desberdinetako ikasleak inplikatzeko, Lehen Hezkuntzatik Batxilergora, hainbat ikasketa-arloren bidez.
- Ikasleek Big Datari, programazioari, ekonomiari eta marketinari buruz dituzten ezagutzak indartzea.
- Problema ebazten ikastea, Problem Based Learning metodologiaren bidez, alde aurreko ezagutzak, ikerketa-trebetasunak eta pentsamendu kritikoa erabiliz.
- Sormena, talde-lana eta ekimena sustatzea

GARAPENA

Hasierako fasea

2025 Urria - 2026 Ekaina

- Funghi Thinking metodologiaren prestakuntza.
- Kafe-hondarrak ostra-perretxiko bihurtzeko prozesua pilotatzea.
- 1-2 fase gehiago aktibatzea.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:

- 2 ordu: Metodologiaren inguruko prestakuntza, lehenengo kitak egitea eta beste erronkaren bat nola aktibatu.
- Erronka bakoitzak 3-4 saiko inplikazioa du ikasgelan, hau da, guztira 20 ordu inguru.

Garapen fasea

2025 Iraila - 2026 Ekaina

- Ekoizpen-prozesua eta hasierako erronkak sendotzea.
- Prozesuan 2 - 3 fase gehiago sartzea.

Gutxi gorabeherako dedikazioa:

2 ordu

Metodologiari eta ondoriozko erronkei buruzko prestakuntza. Orain arte egindako prozesuaren feedbacka.

Azken fasea

2025 Iraila - 2026 Ekaina

Prozesua finkatzea eta 7 erronketako ziklo osoa egitea, 7 irakasgaietan, 7 kurtsoetan.

Gutxi gorabeherako dedikazioa: 2 ordu

Metodologiari eta ondoriozko erronkei buruzko prestakuntza. Orain arte egindako prozesuaren feedbacka.

P•08 Funghi Thinking: Ekonomia zirkularra etorkizun jasangarrirako

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Programarekin zerikusia duten curriculum ikasketak:

Lehen Hezkuntzako 6. Maila - Zientziak: Nekazaritza zirkularra

- Jarduera zientifikoan hasia: irizpideak, jarraibideak eta faseak (behaketa, galderak eta iragarpenak egitea, fenomeno naturalen eta egoera errealean arazoak identifikatu, planifikatu eta konpontzea).
- Ikerketa-lanaren berezko estrategiak, jakin-minarekin, interesarekin, zehaztasunarekin, sormenarekin, norbanakoen nahiz taldeen zereginetan jarrera arduratsu eta aktiboarekin lotutako ohiturak eta jarrerak garatzen laguntzen dutenak.
- Konpostajeari buruzko sarrera eta horrek ingurumenerako duen garrantzia.
- Ze da nekazaritza zirkularra eta ostra-perretxikoen laborantza-zikloak



1.-2. DBH - Fisika eta Kimika: Ikerketa zientifikoa

- Oinarritzko gaitasun zientifikoak eta proiektu zientifikoak.
- Ikerketa zientifikoari dagozkion metodologiak: galderak, hipotesiak eta hipotesi zientifikoak, informazioa bilatzeko estrategiak, informazio-iturri fidagarriak, landa-lana eta esperimendazioa, behaketa-metodoak, datuen azterketa eta prozesuen komunikazioa.
- Oinarritzko hizkuntza zientifikoak, unitate-sistemen erabilera egokia barne.
- Materia-lizaki biziduna: domeinuak eta erresumak (eufakteria, araka, protista, fungi, plantae eta animalia).
- Ekosistemen kontserbazioaren, biodibertsitatearen eta garapen iraunkorreko ereduaren garrantzia.



3.DBH - Matematika: Big Data

- Big Datari buruzko sarrera eta XXI. Mendeko aplikagarritasuna.
- 4V-ak: Bolumena, abiadura, aniztasuna eta egiazkotasuna.
- Programak eta prozesuak (datuak antolatu, garbitu eta aztertzea).
- Ereduak joerak eta galdera garrantzitsuen erantzuna aurkitzeko.
- Big Data errealean adibideak



4.DBH - Teknologia: Programazioa

- Arduino plakak programatzeko kodea.
- Datuak sentzore bidez automatizatzea eta biltzea.



1.Batxilergoa – Ekonomia-Ekonomia zirkularra eta Biologia-Laborategiko praktikak:

- Ekonomia zirkularra eta printzipioak definitzea (murriztu, berrerabili, konpondu eta birziklatu).
- Onura sozialak, ekonomikoak eta ingurumenekoak.
- Ekonomia zirkularraren erroreak: pentsamolde-aldaketa, teknologia berrien garapena, azpiegituren inbertitzea eta aktoreen arteko lankidetzak.
- Adibideak eta arrakasta-kasuak.



Biologia

- Bioelementuak: ezaugarri orokorrak eta izaki bizidunentzako garrantzia.
- Laborategiko materialak, ekipak eta tresnak.
- Segurtasun- eta higiene-arau orokorrak.
- Produktuak manipulatu eta etiketatzea.



2.Batxilergoa - Enpresaren ekonomia: Ekintzaitza soziala

- Garapen iraunkorreko Helburuak (GHJ) eta egungo erroreak ekonomikoak. Agenda 2030, aliantza sozialak eta ekonomikoak.
- Ekonomia beste diziplina batzuekin lotuta: matematika, soziologia, psikologia, etab.
- Jarrera ekintzailea sustatzea: sormena eta proaktibitatea lantzea.
- Estereotipoak enpresa-profilean: genero-rolak haustea.
- Enpresa-jardura: merkatua, bezeroak. Enpresaren estrategia eta kudeaketa. Berrikuntza eta jasangarritasuna.

P•09 Kaixomundua.eus

01

Kurtsoa/Maila

1. DBH
2. DBH
3. DBH
4. DBH
1. Batxilergoa
2. Batxilergoa

Datak

2026 Maiatza

Ikaskuntza-arloak

Euskara
Digitalizazioa
Kultura zientifikoa
Lanbide-orientazioa
Plastika, ikusizko eta
ikus-entzunezko hezkuntza
Teknologia

Hizkuntza

Euskara

Irismen geografikoa

Araba, Bizkaia, Gipuzkoa

Erakunde sustatzailea

puntu.eus

Kaixomundua.eus ingurune birtualean landutako esperientziaren bidez gaitasun digitalak eta berrikuntzakoak sustatzea helburu duen proposamena da. Proiektuaren ardatza webguneak garatzeko lehiaketa bat da, non ikasleak hasieratik prozesua osatzeko gai izango diren. Hala, teknologia kontsumitzetik sortzera igaro dira. Horretarako, bideotutorialak eta azpiegitura tekniko guztia dituzte.

Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako (DBH), Batxilergoko eta Lanbide Heziketako (LH) 12 urtetik gorako ikasleei zuzenduta dago. Ikasleek, web proiektu bat sortzeko, taldeka lan egiten dute benetako ideia bati buruz.

Urtero egiten den proiektua da, eta ikasturte guztietan aurkezten da. Azken edizioan, guztira, 36 ikastetxetako 402 talde erregistratu ziren. Guztira, 1.218 ikasle izan ziren, eta 215 webgune aurkeztu zituzten.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 3

STEM 4

STEM 5

STEM 6

Baliabideak

Baliabide didaktikoak

Ikasleek web orriak hutsetik sortzeko bideoak dituzte. Prestakuntza Wordpress da, mundu osoan gehien erabiltzen den CMS. Irakasleek, bestalde, alde zureko informazio gida bat, web bat egiteko gida teknikoa eta horien ariketak, ebaluazio gida bat eta irakasleentzako 4 unitate didaktiko dituzte, ikastaro bakoitzera egokituak.

Baliabide materialak

Webguneak garatzeko azpiegitura teknikoa. Domeinua eta hosting-a kosturik gabe ematen dira.

Baliabide ekonomikoak

Proiektua garatzea dohainik da.

Informazio gehiago

kaixomundua.eus

P•09 Kaixomundua.eus

02

HELBURUAK

Teknologian eta, zehazki, informazioaren eta komunikazioaren teknologietan gaitasunak eta bokazioak lantzea. Talde txikitik (4-5 pertsona) ikasleek benetako web guneak sortzea da helburua.

Gainera, zientzia, teknologia, ingeniari eta matematikarekiko grina eta esparru horietan etorkizun profesionala izateko nahia sustatu nahi ditu proiektuak. Prozesu osoan ikaslearekin batera doazen emakume-erreferenteen presentziak eta rolak jakintza-arlo horri buruzko genero-estereotipoak desagitea bilatzen du. Hor, informatikaren ezagutza eragin nahi du proiektuak, gazteen pertzepzioa ez dadin estereotipoetan bakarrik oinarritu, baizik eta erreala izan dadin.

GARAPENA

Hasierako fasea

Izen-ematearen hasiera: 2025eko iraila.

Izena emateko epea ez da itxiko. Horrela, lehiaketara aurkeztu nahi ez duten ikastetxeek webguneak sortzeko beharrezkoak diren baliabideak eskuratu ahal izango dituzte.

Garapen fasea

Ikasleek sei hilabete dituzte web orriak garatzeko.

Web proiektuen garapena: 2025eko irailetik 2026ko martxora.

Horretarako, gazteek bideotutoriala eta azpiegitura tekniko guztiak dituzte.

Azken fasea

- Web orrien entrega: 2026ko martxoa. Lehiaketan izena eman duten taldeek martxoaren erdialdera entregatu behar dituzte web orriak Kaixomundua.eus. Une horretatik aurrera, web orriak epaimahaiaren esku geratuko dira.

- Sari banaketa: 2026ko maiatza. Kategoría bakoitzeko web orri onenak saritzen dira.

Saria banaketa (maiatza): ordubete

P•09 Kaixomundua.eus

03

CURRICULUMAREKIN LOTURA

Programarekin zerikusia duten curriculum ikasketak:



Euskara

- Hizkuntza-araudia: ortografia eta gramatika.
- Baliabideak: hiztegiak, itzultzaileak, estiloa eta testuaren tonua.



Kultura zientifikoa

- Web orriak sortzeko sarrera: edukien egitura eta antolaketa.
- Editoreak online, offline eta eduki-kudeatzaileak.
- Web orriak argitaratu eta sustatzea: domeinua, web ostatua eta SEO posizionamendua.



Plastika, ikusizko eta ikus-entzunezko hezkuntza

- Genero-ikuspegia eta estereotipoen haustura. Lanbide bokazioa ezagutu, baloratu eta sustatzea.
- Diseinua eta hedapena: Sorkuntza-, gauzatze- eta jarraipen-prozesua (zirriborrea, gidoia, azken aurkezpena, ebaluazioa eta hedapena).



Teknologia / Digitalizazioa

- Gaitasun teknologikoez gain, proiektuetan lan egitea sustatzen da, zeharkako gaitasun horien eta beste batzuen bidez.
- Prozesuan zehar, ikasleek ezagutza teknikoak bereganatzen dituzte, talde-lana sustatzen da, kide guztien ideiei buruz sortzen eta hausnartzen dute, eta informatikan diharduten emakume gazte profesionalen esperientzietan oinarritzen dira.
- Web diseinua eta garapena.
- Lankidetzako proiektuak kudeatzeko estrategiak eta arazoak konpontzeko teknikak.
- Proiektuak aurkeztu eta zabaltzea, komunikazio eraginkorra.



STEM Orientazioa

04

0.01 Zubiak eraikiz, praktikara eramandako STEM lanbideak

01

Kurtsoa/Maila

3. DBH
4. DBH
1. Batxilergoa

Datak

2026 Otsaila - Apirila

Hizkuntza

Euskara

Irismen geografikoa

Bizkaia (Busturialdea, Durango, Mungia, Ondarroa)

Jarduera ematen duen erakundea

Maier S.Coop.

Ikasleen artean tokiko talentua sustatzeko, Maier S. Coop enpresaren aditua den pertsona batek bere ibilbide profesionala eta enpresaren jarduera eta irismena aurkeztuko dizkie ikasleei. Halaber, enpresak beharko dituen STEM lanbide-profilak ezagutaraziko ditu: ezagutzak, konpetentziak, trebetasunak, jarrera, etab.

STEM Deskribatzaileak

STEM 6

GARAPENA

Prestaketa fasea

Aldez aurreko lana ikasgelan:

Irakasleak STEM lanbideak azalduko dizkie ikasleei.

Garatze fasea

- Pertsona aditua ikastetxera hurbiltzen da eta ikasleei egindako ikasketen, ibilbide profesionalaren eta enpresan egiten duten lanaren berri ematen die. Gainera, enpresaren, eskaintzen dituen produktu eta zerbitzuen, erabiltzen dituzten materialen eta teknologiaren eta ekoizpen-prozesuaren aurkezpen orokorra egiten du.
- Halaber, bertan dauden STEM lanen, produktuen eta lanbide-profilen deskribapena egingo du, eta enpresak eskatutako STEM lanbideen ezaugarriak eta funtzioak zehaztuko ditu.

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek arazo edo proiektu egoeran ikasitakoa aplikatuko dute eta jarduera baloratuko dute.

Baliabideak

Baliabide materialak

Gelan aurretik lan egiteko eta hitz egiteko: aldez aurreko lana egiten den eta hitzaldia egiten den gelan ordenagailuak eta proiektagailuak egon behar dute.

Baliabide ekonomikoak

Ez dira behar.

Informazio gehiago

maier.es/es/
bit.ly/4b5RfgP

0.02 Inspira Bizitzak

01

Kurtsoa/Maila

4. DBH
1. Batxilergoa
2. Batxilergoa

Datak

2025eko urriaren 20a

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania, Ingelesa

Irismen geografikoa

Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

Kutxa Fundazioa

Inspira Bizitzak ekimenak XII. edizioa du jada, eta STEAM esparru ezberdinetan lan egiten duten ikasle eta profesionalen arteko topagunea da.

Entzute aktiborako, zuzeneko interakziorako eta informazioa trukatzeko guneak sortzen dira. Horrela, ikasleek aukera desberdinei buruzko inspirazioa hartu eta zalantzak argitu ahal izango dituzte, baita mundu akademiko eta laboralak eskaintzen dituen aukera zabalak hobeto ezagutu ere.

Baliabideak

Baliabide materialak

Gelan aurretik lan egiteko ez da beharrezkoa.

Baliabide ekonomikoak

Eureka! Zientzia museora joateko joan-etorrien gastuak.

Informazio gehiago

kutxafundazioa.eus/es/inspira-bizitzak

STEM Deskribatzaileak

STEM 4

STEM 6

GARAPENA

Prestaketa fasea

Irakasle-Profesionala: Topaketa baino hilabete lehenago, Inspira Bizitzak elkarteko arduradunek jardueran parte hartzea aurreikusita dagoen profesionalen programa bidaliko dute ikastetxeetara.

Aldez aurreko lana ikasgelan: Ikasleek jardueran parte hartuko duten lanbide eta pertsona profesionalen profil eta ezaugarri bereizgarriak ikertuko dituzte, profesionali egin dakizkiekeen galderak aldez aurretik identifikatu ahal izateko.

Garatze fasea

Jarduera bi zatitan banatuta dago:

1. zatia: Profil desberdineko 10 profesionalak azalduko dute, 5 minutuko komunikazio labur baten bidez, beren ibilbide profesionala, zergatik aukeratu duten beren lanbidea

eta zer trebetasun eta abilezia garatzen dituzten egunero lan-eremuan.

2. zatia: Ikasleek aukera izango dute topaketan parte hartzen duten profesionali zuzenean interakzioan aritzeko eta aurrez planteatutako galderak eta galderak eta topaketan zehar sortutakoak planteatzeko.

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek arazo-egoeran edo proiektuan ikasitakoa aplikatuko dute, eta jarduera baloratuko dute.

0.03 Ingeniaritza eta Kimika: bi lanbide STEM zuretzat ere

01

Kurtsoa/Maila

1. Batxilergoa
2. Batxilergoa

Datak

2026 Urtarrila - martxo

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania, Ingelesa

Irismen geografikoa

Araba

Jarduera ematen duen erakundea

CIC energiGUNE

CIC energiGUNEko aditu batek hitzaldi bat emango du ikasgelan, profesional kimiko baten errealitatea Fisika eta Kimika irakasgaian ikasitako ezagutzetara eta gaitasunetara hurbiltzeko, genero-ikuspegia azpimarratuz.

STEM Deskribatzaileak

STEM 2

STEM 6

GARAPENA

Prestaketa fasea

Aldez aurreko lana ikasgelan: Ikasleek CIC energiGUNEri buruzko informazio-bideoa ikusi eta ikerketa-zentroari eta adituaren ibilbide profesionalari buruzko informazioa bilatzen dute.

Galderak prestatzen dituzte hitzaldian galdetzeko.

Garatze fasea

Adituak ikasgelan ematen den Fisika eta Kimika irakasgaia eta enpresan kimikari gisa duen lanbidea lotzen ditu, ikasleen artean STEM ikasketak aukeratzeko interesa pizteko.

Hitzaldian zehar, hizlariak genero-ikuspegia barneratuko du, diskurtsoa ikasleen artean sar dadin eta beren ibilbide profesionala aukeratzean bokazio zientifiko-teknologikoak bultzatzea daitezen.

Ondoren, zalantzei eta galderei erantzun zuzena emango zaie.

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek arazo edo proiektu egoeran ikasitakoa aplikatuko dute eta jarduera baloratuko dute.

Baliabideak

Baliabide materialak

Ikasgelan aurretik lan egiteko: enpresak bideorako esteka emango du.

Enpresara bisita: ordenagailu eta proiektzio sistemaz hornitutako gela, aurkezpen bat erakutsi ahal izateko.

Baliabide ekonomikoak

Ez dira behar.

Informazio gehiago

cicenergigune.com/es

0.04 FP/PARKE – Bokazioak pizten

01

Kurtsoa/Maila

1. Batxilergoa

Datak

Adosteke

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba, Bizkaia, Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

Euskadiko Parke Teknologikoak, HETEL eta Ikaslan

Irakasleek gehien eskatzen diren STEM lanbideei buruzko orientazioa emango diete ikasleei, bokazio zientifiko-teknologikoak bultzatzeko.

STEM Deskribatzaileak

STEM 3

STEM 5

STEM 6

GARAPENA

Prestaketa fasea

Aldez aurreko lana ikasgelan:

Irakasleek STEM lanbide eskatuenei buruzko orientazioa emango diete ikasleei, bokazio zientifiko-teknologikoak bultzatzeko.

Garatze fasea

1.FASEA: 2 adituk gidatutako aldez aurreko lana ikasgelan

LEINNko ikasleek gidoilatutako dinamika baten bidez (Mondragon Unibertsitatea), Batxilergo 1.mailako ikasleak Lanbide Heziketako zientzia eta teknologiaren mundura hurbiletik eta modu interaktiboan hurbildu ahal izango dira.

Teknologia Parkeko enpresa batean lan egiten duen Lanbide Heziketako ikasketak egin berri dituen pertsona batek eta esperientzia handiagoko

beste langile batek emango die aholkularitza uneoro.

Zati hori bukatutakoan, entregatzekoak bete beharko dituzte, bigarren zatira pasatzeko edo ez pasatzeko (100 ikasle inguru).

2.FASEA: Hackathon

Hautatutako ikasleak Parke Teknologikora eramango dira Hackathon bat egiteko, hau da, hainbat erronka gainditu eta konponbideak elkarrekin bilatu beharko dituzte.

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek arazo edo proiektu egoeran ikasitakoa aplikatuko dute eta jarduera baloratuko dute.

Baliabideak

Baliabide materialak

Gelan aldez aurretik lan egiteko: jarduera egiten den gelak ordenagailua eta proiektagailua izan behar ditu.

Baliabide ekonomikoak

Parke Teknologikora bisita egiteko, autobusa beharko da (normalean HETEL, Ikaslan, Euskadiko Parke Teknologikoak) eta jardueraren berezko baliabideak (aretoa, material didaktikoa...).

Informazio gehiago

fpparke.eus

0·05 Galaxia

01

Kurtsoa/Maila

3. DBH
4. DBH
1. Batxilergoa

Datak

2025 - 2026 ikasturtea

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Bizkaia

Jarduera ematen duen erakundea

Innobasque, Deustuko Unibertsitatea, Mondragon Unibertsitatea, HETEL, Ikaslan eta Berritzegune Nagusi

Bizkaiko Foru Aldundiaren "Talentuarekiko konpromisoa" programaren barruan, Galaxia: Etorkizuna argitzen proiektua sortu da, Innobasque, Deustuko Unibertsitatea, Mondragon Unibertsitatea, HETEL Ikaslan eta Berritzegune Nagusiaren eskutik.

Helburu hauek planteatzen dira:

- STEMeko lanbideen aniztasuna, erakargarritasuna eta lan-aukerak DBHko gazteei erakustea, batez ere emakumeei.
- Bizkaiko ikastetxeei lanbide-orientazioko lana erraztea.
- Parte-hartzaileen STEM ikasketei eta lanbideei buruzko pertzepzioa aldatzea.

Horretarako, ikastetxeko pertsonak prestakuntza pakete bat izango dute eskura, eta saio batzuetara joango dira programa, proposatutako jarduerak eta horien ezarpena hobeto ezagutzeko. Ondoren, egin beharreko jarduera zehaztuko dute (proposamenen artean), eta ikastetxetik kanpoko ikasle, familia eta/edo boluntarioekin, zientzia eta teknologiako profesionalekin, gauzatuko da.

STEM Deskribatzaileak

STEM 6

Baliabideak

Baliabide materialak

Ikastetxe bakoitzeko jardueraren arduradunei emandako prestakuntza materiala eta baliabide didaktikoak.

Baliabide ekonomikoak

Ez dira behar.

Informazio gehiago

steam.eus/es/orientacion-profesional/programa-etorkizuna-argitzen/

0.05 Galaxia

02

GARAPENA

Prestaketa fasea

- Zentroko langileen prestakuntza: ikastetxeko langileei prestakuntza ematen zaie (profilak: orientatzaileak, tutoreak, STEAM koordinatzaileak, etab.) programan parte hartzeari, arlo zientifiko-teknologikoetan lanbide-orientazioari eta jarduera egiteko eskura dauden materialei buruz.
- Kanpoko erakundeetako ikasleekin, haien familiarekin eta/edo STEM profesionalekin lan egiteko material didaktikoa ematen da. Adibidez:
 - Prozedura orokor zehatza.
 - Autodiagnostikorako tresna.
 - STEMeko ikasle, familia eta/edo profesionalekin egiteko jardueren proposamena.
 - STEM lanbideen katalogoa.
- Gelako alde zentrala: jarduerak ikastetxetik kanpoko profesionalek parte hartzea eskatzen badu, identifikatu eta jardueran inplikatu behar dira.

Garatze fasea

Ikasgelako jarduerak 2-3 orduko iraupena du, eta, gainera, ordubete behar da ebaluazioa egiteko. Jarduera honek fase hauek ditu:

- Diagnostikoa: ikastetxeko pertsonen ikasleen autodiagnostikoa egin ahal izango dute horretarako eskaintzen diren tresnen bidez.
- Ikasgelan jarduera hautatu eta egitea: zortzi jarduera definituko katalogo batetik, arduradunak erabakiko du zer jarduera egin ikastetxean. Jarduera horiek aldatu eta ikastetxearen errealitatera eta beharretara egokitu daitezke. Horretarako, kanpo boluntarioek eta/edo STEM profesionalek parte hartu ahal izango dute. Pertsona hauek izan daitezke:
- Lehenik eta behin: familiak, ikasle ohiak, etab., ikastetxearen inguruko pertsonak.
- Beharrezkoa izanez gero, STEAM Sare katalogoari lotutako STEM profesionalekiko harremana erraztuko du programak.
- Eraginaren neurketa: ekintza jarraitua, ikastetxeko ikasle, familia eta pertsonen izandako eragina ebaluatzeko.

Gutxi gorabeherako dedikazioa: 4 ordu

Ikasgelan integrazio fasea

Ekintza jarraitua programa osoan zehar.

Emaitzen eta ondorioen azterketa.

0·06 Aukerak aztertzen: STEM lanbide eskatuenak

01

Kurtsoa/Maila

4. DBH
1. Batxilergoa

Datak

Adosteke
(2025 Urria - 2026 Maiatza)

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba, Bizkaia, Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

Ayesa

Bigarren Hezkuntzako 4.mailako eta Batxilergoko 1.mailako ikasleen artean bokazio zientifiko-teknologikoak sustatzeko, ikastetxeak Ayesa enpresaren pertsona aditu bat izango du gelan, bertaratuta edo online. Lanbide-orientazioaren ikuspegitik, ikasleek STEMen egungo eta etorkizuneko lanbide eskatuenak zein diren jakingo dute, eta aldi berean azalduko dituzte beharrezkoak diren unibertsitate-ikasketak edo lanbide heziketako ikasketak. Horrela, ikasleek enplegarritasunaren ikuspegi zehatzagoa eta erreala izango dute, kasu errealean bidez.

Baliabideak

Baliabide materialak

Jarduera egiten den ikastetxeko gelak ordenagailua, proiektagailua eta Interneterako konexioa izan beharko ditu.

Baliabide ekonomikoak

Ez dira behar.

Informazio gehiago

ibermaticaindustria.com

STEM Deskribatzaileak

STEM 6

GARAPENA

Garatze fasea

Adituak lanari ekiteko, labur-labur azalduko du zer diren enpresaren lan-ildoak, zer ibilbide profesional izan duen eta zer funtzio bete dituen.

Ikasleei orientazio profesionala emateko, STEM lanbide eskatuenak azpimarratuko ditu, eta, aldi berean, lanpostu horietarako zer ikasketa mota beharko lirartekeen azalduko du. Oso ohikoa da ikasle batek gradu edo ziklo jakin bat ezestea, arlo jakin batean gaitasun nahikorik ez duela uste duelako, eta, beraz, uste horiek apurtzen saiatuko da.

Ayesatik uste da merkatu zientifiko-teknologikoa erakargarria dela eta hazten jarraitzen duela, baina, aldi berean, gero eta zailagoa da eskatutako beharretara egokitzen diren profilak aurkitzea.

Horregatik, enplegarritasunarekin zerikusia duten kontzeptuak jakinaraziko dizkiete ikasleei, eta lekua utziko dute bokazio horiek genero-ikuspegitik bultzatzeko, estereotipo konbentzionalenak desmitifikatzeko.

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek taldeka gogoeta egingo dute ikasitakoari buruz, eta jarduera baloratuko dute.

0·07 LH ezagutu nahi duzu?

01

Kurtsoa/Maila

1. DBH
2. DBH
3. DBH
4. DBH
1. Batxilergoa

Datak

2026 Apirila

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Bizkaia

Jarduera ematen duen erakundea

Ikaslan Bizkaia

Jarduera honen helburua da ikasleak eta irakasleak lanbide heziketako STEM eremuetara hurbiltzea, jolasaren eta parte-hartze aktiboaren bidez.

STEM Deskribatzaileak

STEM 4

GARAPENA

Prestaketa fasea

Irakaskuntza-Profesionala: Zer da LH, STEM eremuak eta horien jarraipena prestakuntzan eta laneratzean.

Gutxi gorabeherako dedikazioa: 40'

Aurretiko lana ikasgelan: LHrako hurbilketa Ikaslan Bizkaitik egingo da.

Gutxi gorabeherako dedikazioa: 40'

Garatze fasea

- LHko zentro batera bisita.
- Goizeko lanaldia.
- Elkarrekintza eta jolasa

Gutxi gorabeherako dedikazioa: 4 ordu

Ikasgelan integrazio fasea

Orientazio akademikoa eta profesionala.

Baliabideak

Baliabide materialak

Ez da beharrezkoa (LHko ikastetxeetatik bertatik).

Baliabide ekonomikoak

LHko ikastetxeetara hurbiltzea BHlen ardura da.

0·08 STEM orientazio speed datinga - UPV/EHU

01

Kurtsoa/Maila

4. DBH

Datak

2025 Urria

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba, Bizkaia, Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

UPV/EHU eta Innobasque, Berrikuntzaren Euskal Agentzia

Hitzordu azkarren formatuko jardunaldi honetan, DBHko 4. mailako ikasleek aukera izango dute STEM profesionalekin hitz egiteko eta beren etorkizun profesionalari buruzko interesak eta kezak partekatzeko.

Dinamika honen helburua ikasleei prestakuntza eta lanbide hautaketan laguntzea da, STEM lanbideen aniztasuna erakutsiz, profesionalekin harreman zuzena izanda.

Baliabideak

Baliabide materialak

Gelan aurretik lan egiteko: ez dira behar.

Baliabide ekonomikoak

Joan-etorrien gastuak.

STEM Deskribatzaileak

STEM 6

GARAPENA

Prestaketa fasea

Irakasle-Profesionala: Parte hartzen duten ikastetxeetako irakasleek STEM profesionalari bere kezak modu egituratuan nola helarazi lantzeko formazioa jasoko dute ikasleekin hitzordu azkarren dinamikan.

Aurretiko lana ikasgelan: Ariketa bat emango zaie gelan egiteko eta speed dating jardunaldirako prestatzeko.

Garatze fasea

Hitzordu azkarrak STEM profesionalekin

Parte hartzen duten ikasleak UPV/EHUko Bizkaiko Campusera joango dira, 15 minutuko blokeetan egituratutako topaketa azkarretan parte hartzeko.

15 minutuko multzo bakoitzean, bost ikasleko talde bat STEM profesional batekin bilduko da.

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek arazo-egoeran edo proiektuan ikasitakoa aplikatuko dute, eta jarduera baloratuko dute.

0·09 STEM orientazio speed datinga - Deustuko Unibertsitatea

01

Kurtsoa/Maila

4. DBH

Datak

2025 Urria

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba, Bizkaia, Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

Deustuko Unibertsitatea eta Innobasque, Berrikuntzaren Euskal Agentzia

Hitzordu azkarren formatuko jardunaldi honetan, DBHko 4. mailako ikasleek aukera izango dute STEM profesionalekin hitz egiteko eta beren etorkizun profesionalari buruzko interesak eta kezak partekatzeko.

Dinamika honen helburua ikasleei prestakuntza eta lanbide hautaketan laguntzea da, STEM lanbideen aniztasuna erakutsiz, profesionalekin harreman zuzena izanda.

Baliabideak

Baliabide materialak

Gelan aurretik lan egiteko: ez dira behar.

Baliabide ekonomikoak

Joan-etorrien gastuak.

STEM Deskribatzaileak

STEM 6

GARAPENA

Prestaketa fasea

Irakasle-Profesionala: Parte hartzen duten ikastetxeetako irakasleek STEM profesionalari bere kezak modu egituratuan nola helarazi lantzeko formazioa jasoko dute ikasleekin hitzordu azkarren dinamikan.

Aurretiko lana ikasgelan: Ariketa bat emango zaie gelan egiteko eta speed dating jardunaldirako prestatzeko.

Garatze fasea

Hitzordu azkarrak STEM profesionalekin

Parte hartzen duten ikasleak Deustuko Unibertsitateak Bilbon eta Donostian duen campusera joango dira, 15 minutuko blokeetan egituratutako topaketa azkarretan parte hartzera.

15 minutuko multzo bakoitzean, bost ikasleko talde bat STEM profesional batekin bilduko da.

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek arazo-egoeran edo proiektuan ikasitakoa aplikatuko dute, eta jarduera baloratuko dute.

0·10 STEM orientazio speed datinga - Mondragon Unibertsitatea

01

Kurtsoa/Maila

4. DBH

Datak

2025 Urria

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba, Bizkaia, Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

Mondragon Unibertsitatea eta Innobasque, Berrikuntzaren Euskal Agentzia

Hitzordu azkarren formatuko jardunaldi honetan, DBHko 4. mailako ikasleek aukera izango dute STEM profesionalekin hitz egiteko eta beren etorkizun profesionalari buruzko interesak eta kezak partekatzeko.

Dinamika honen helburua ikasleei prestakuntza eta lanbide hautaketan laguntzea da, STEM lanbideen aniztasuna erakutsiz, profesionalekin harreman zuzena izanda.

Baliabideak

Baliabide materialak

Gelan aurretik lan egiteko: ez dira behar.

Baliabide ekonomikoak

Joan-etorrien gastuak.

STEM Deskribatzaileak

STEM 6

GARAPENA

Prestaketa fasea

Irakasle-Profesionala: Parte hartzen duten ikastetxeetako irakasleek STEM profesionalari bere kezak modu egituratuan nola helarazi lantzeko formazioa jasoko dute ikasleekin hitzordu azkarren dinamikan.

Aurretiko lana ikasgelan: Ariketa bat emango zaie gelan egiteko eta speed dating jardunaldirako prestatzeko.

Garatze fasea

Hitzordu azkarrak STEM profesionalekin

Parte hartzen duten ikasleak MUko Bilboko As Fabrik eta Hernaniko Galarreta Campusetara joango dira, 15 minutuko blokeetan egituratutako topaketa azkarretan parte hartzeko.

15 minutuko multzo bakoitzean, bost ikasleko talde bat STEM profesional batekin bilduko da.

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek arazo-egoeran edo proiektuan ikasitakoa aplikatuko dute, eta jarduera baloratuko dute.

0.11 STEM orientazio speed datinga - IKASLAN

01

Kurtsoa/Maila

4. DBH

Datak

2025 Urria

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba, Bizkaia, Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

Ikaslan, Barakaldoko LHII eta Innobasque, Berrikuntzaren Euskal Agentzia

Hitzordu azkarren formatuko jardunaldi honetan, DBHko 4. mailako ikasleek aukera izango dute STEM profesionalekin hitz egiteko eta beren etorkizun profesionalari buruzko interesak eta kezak partekatzeko.

Dinamika honen helburua ikasleei prestakuntza eta lanbide hautaketan laguntzea da, STEM lanbideen aniztasuna erakutsiz, profesionalekin harreman zuzena izanez.

Baliabideak

Baliabide materialak

Gelan aurretik lan egiteko: ez dira behar.

Baliabide ekonomikoak

Joan-etorrien gastuak.

STEM Deskribatzaileak

STEM 6

GARAPENA

Prestaketa fasea

Irakasle-Profesionala: Parte hartzen duten ikastetxeetako irakasleek STEM profesionalari bere kezak modu egituratuan nola helarazi lantzeko formazioa jasoko dute ikasleekin hitzordu azkarren dinarikan.

Aurretiko lana ikasgelan: Ariketa bat emango zaie gelan egiteko eta speed dating jardunaldirako prestatzeko.

Garatze fasea

Hitzordu azkarrak STEM profesionalekin

Parte hartzen duten ikasleak Barakaldoko LHIIra joango dira topaketa azkarretan parte hartzeko. Topaketa horiek 15 minutuko blokeetan egituratuta daude.

Bloke bakoitzean, bost ikasleko talde bat STEM profesional batekin bilduko da.

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek arazo-egoeran edo proiektuan ikasitakoa aplikatuko dute, eta jarduera baloratuko dute.

0.12 STEM orientazio speed datinga - AICE-AIZEA

01

Kurtsoa/Maila

4. DBH

Datak

2025ko azaroaren 13a

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba, Bizkaia, Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

AICE-AIZEA, Bilboko Udala eta Innobasque, Berrikuntzaren Euskal Agentzia

Hitzordu azkarren formatuko jardunaldi honetan, DBHko 4. mailako ikasleek aukera izango dute STEM profesionalekin hitz egiteko eta beren etorkizun profesionalari buruzko interesak eta kezak partekatzeko.

Dinamika honen helburua ikasleei prestakuntza eta lanbide hautaketan laguntzea da, STEM lanbideen aniztasuna erakutsiz, profesionalekin harreman zuzena izanda.

Baliabideak

Baliabide materialak

Gelan aurretik lan egiteko: ez dira behar.

Baliabide ekonomikoak

Joan-etorrien gastuak.

STEM Deskribatzaileak

STEM 6

GARAPENA

Prestaketa fasea

Irakasle-Profesionala: Parte hartzen duten ikastetxeetako irakasleek STEM profesionalari bere kezak modu egituratuan nola helarazi lantzeko formazioa jasoko dute ikasleekin hitzordu azkarren dinamikan.

Aurretiko lana ikasgelan: Ariketa bat emango zaie gelan egiteko eta speed dating jardunaldirako prestatzeko.

Garatze fasea

Hitzordu azkarrak STEM profesionalekin

Parte hartzen duten ikasleak Bilboko Udalaren La Perrera eraikinera joango dira, 15 minutuko blokeetan egituratutako topaketa azkarretan parte hartzeko.

Bloke bakoitzean, bost ikasleko talde bat STEM profesional batekin bilduko da.

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek arazo-egoeran edo proiektuan ikasitakoa aplikatuko dute, eta jarduera baloratuko dute.

0.13 STEM orientazio speed datinga - HETEL

01

Kurtsoa/Maila

4. DBH

Datak

2025 Urria

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba, Bizkaia, Gipuzkoa

Jarduera ematen duen erakundea

Hetel, Somorrostroko irakasgunea eta Innobasque, Berrikuntzaren Euskal Agentzia

Hitzordu azkarren formatuko jardunaldi honetan, DBHko 4. mailako ikasleek aukera izango dute STEM profesionalekin hitz egiteko eta beren etorkizun profesionalari buruzko interesak eta kezak partekatzeko.

Dinamika honen helburua ikasleei prestakuntza eta lanbide hautaketan laguntzea da, STEM lanbideen aniztasuna erakutsiz, profesionalekin harreman zuzena izanda.

Baliabideak

Baliabide materialak

Gelan aurretik lan egiteko: ez dira behar.

Baliabide ekonomikoak

Joan-etorrien gastuak.

STEM Deskribatzaileak

STEM 6

GARAPENA

Prestaketa fasea

Irakasle-Profesionala: Parte hartzen duten ikastetxeetako irakasleek STEM profesionalari bere kezak modu egituratuan nola helarazi lantzeko formazioa jasoko dute ikasleekin hitzordu azkarren dinarikan.

Aurretiko lana ikasgelan: Ariketa bat emango zaie gelan egiteko eta speed dating jardunaldirako prestatzeko.

Garatze fasea

Hitzordu azkarrak STEM profesionalekin

Parte hartzen duten ikasleak Somorrostroko irakasgunea joango dira topaketa azkarretan parte hartzeko. Topaketa horiek 15 minutuko blokeetan egituratuta daude.

Bloke bakoitzean, bost ikasleko talde bat STEM profesional batekin bilduko da.

Ikasgelan integrazio fasea

Ikasleek arazo-egoeran edo proiektuan ikasitakoa aplikatuko dute, eta jarduera baloratuko dute.

Eranskina

05

STEM gaitasunekiko lotura

IRTEERA-PROFILA*

STEM 1

Matematika-arrazonamenduaren berezko metodo inductibo, deductibo eta logiko batzuk erabiltzen ditu, bai eta metodo zientifikoaren arrazoibide hipotetiko-deductiboa ere egoera ezagunetan, eta problemak ebazteko estrategia desberdinak hautatu eta erabiltzen ditu, jarraitutako prozesua eta soluzioak kritikoki aztertuz, eta, beharrezkoa bada, prozedura birformulatuz.

ZERTAZ ARI GARA

- Arrazoibide matematikoa erabiltzen du (metodo inductiboak, deductiboak eta logikoak)
- Metodo zientifikoa erabiltzen du egoera ezagunetan (arrazoibide hipotetiko deductiboa)
- Planteatutako problemak ebazteko hainbat estrategia hautatu eta erabiltzen ditu.
- Lortutako emaitzak eta horretarako jarraitutako prozesua kritikoki aztertzen ditu.
- Gai da prozedura birformulatzeko, beharrezkoa iruditzen bazaio

HITZ GAKOAK

- Arrazonamendu matematikoa
 - Metodo zientifikoa
 - Arazoak konpontzea
 - Azterketa kritikoa
 - Birformulazioa
- #EBATZI

STEM 2

Pentsamendu zientifikoa erabiltzen du prozesu eta gertaera batzuk ulertu eta azaltzeko inguruan gertatzen diren sistema naturalei eta materialei buruzkoak, ezagutza garapen-motor gisa fidatuz, galderak planteatuz eta hipotesiak egiaztatuz, esperimendazioaren eta ikerketaren bidez, tresna eta baliabide egokiak erabiliz, zehaztasunaren eta egiazkotasunaren garrantzia hautemanez, eta eredu zientifikoarekin ondorio garrantzitsu eta koherenteren bat lortuz, zientziaren irismenari eta mugei buruzko jarrera kritikoa agertuz.

- Inguruan gertatzen diren fenomeno naturalak eta materialak ulertzen eta azaltzen ditu, esperimendazioaren eta ikerketaren bidez.
- Printzipio zientifikoetan oinarritzen da.

- Fenomenoen azalpena
- Esperimendazioa
- Ikerketa
- Ezagutza zientifikoa
- Ebidentzian oinarritutako arrazoibidea
- Ondorioak

#ULERTZEA ETA AZALTZEA

* DBHko irteera-profila hartuko dugu erreferentzia nagusi gisa

STEM gaitasunekiko lotura

IRTEERA-PROFILA*

STEM 3

Proiektuak planteatzen eta garatzen ditu, hainbat prototipo edo eredu diseinatu, fabrikatu eta ebaluatuz, behar edo arazo bati irtenbide sortzailea eta kooperatiboa emango dioten produktuak sortzeko edo erabiltzeko, talde osoaren parte-hartzea bultzatuz, sor daitezkeen gatazkak modu baketsuan konponduz, ziurgabetasunaren aurrean egokituz eta iraunkortasunaren garrantzia baloratuz.

ZERTAZ ARI GARA

- Produktuak edo prototipoak diseinatu, fabrikatu eta ebaluatuz garatzen ditu proiektuak.
- Modu kolaboratiboan, taldean eta harmoniatsuan garatzen ditu proiektuak.
- Kontuan hartzen ditu jasangarritasunaren printzipioak.

HITZ GAKOAK

- Proiektuen garapena
- Diseinua
- Sortzea
- Sormena
- Ebaluazioa
- Lankidetzak
- Erabakiak hartzea
- Jasangarritasuna

#LANKIDETZAN SORTU ETA EBALUATU

STEM 4

Prozesuetako, arrazoiketako, frogapenetako, metodo eta emaitza zientifiko, matematiko eta teknologikoetako elementu garrantzitsuenak modu ardi eta zehatzean interpretatzen eta transmititzen ditu, hainbat formatutan (grafikoak, taulak, diagramak, formulak, eskemak, sinboloak...), kultura digitala modu kritikoan erabiliz eta hizkuntza matematiko formala etikarekin eta erantzukizunarekin erabiliz, ezagutza berriak partekatze eta eraikitze.

- Prozesu, arrazoibide, erakustaldi, metodo eta emaitzen elementu garrantzitsuenak argi eta zehatz transmititzen ditu.
- Hainbat formatu eta hizkuntza erabiltzen ditu.
- Kultura digitala erabiltzen du
- Irizpide etikoak eta errespetuzkoak aplikatzen ditu
- Ezagutza berria partekatu eta eraiki

- Hedapena
 - Transmisioa
 - Formatuak eta hizkuntzak integratzea
 - Irizpide etikoak eta errespetuzkoak
- #EZAGUTZA BERRIA ZABALTZEA, PARTEKATZEA ETA ERAIKITZEA

* DBHko irteera-profila hartuko dugu erreferentzia nagusi gisa

STEM gaitasunekiko lotura

IRTEERA-PROFILA*

ZERTAZ ARI GARA

HITZ GAKOAK

STEM 5

Zientifikoki oinarritutako ekintzak egiten ditu osasun fisikoa eta mentala eta ingurumena sustatzeko; eta etika- eta segurtasun-printzipioak aplikatzen ditu hurbileko ingurunea modu iraunkorrean eraldatzeko proiektuetan, eragin orokorra baloratuz eta kontsumo arduratsua praktikatzuz.

- Zientifikoki oinarritutako ekintzei ekiten die
- Osasun fisikoa, mentala eta ingurumena sustatzen ditu
- Etika- eta segurtasun-printzipioak aplikatzen ditu
- Ingurunea modu iraunkorrean aldatzen du
- Baloratu inpaktu orokorra eta aplikatu kontsumo arduratsua

- GJH sustapena
 - Printzipio etikoak
 - Segurtasuna
 - Eraldaketa soziala
 - Inpaktu globala
 - Kontsumo arduratsua
- #GIZARTEA IRAUNKORTASUNERANTZ
BIDERATZEKO JARDUTEA

STEM 6

Kritikoki justifikatzen du ikerketa zientifikoaren beharra eta gizartearen ongizatean dituen aplikazio eta aurrerapen teknologikoak; horretarako, gizarte modernoaren garapenean izan duten zeregina ezagutzen du, egoera problematiko desberdinetan oinarritutako erabakiak hartzeko.

- Ikerketa zientifikoaren beharra justifikatzen du
- Aurrerapen zientifiko-teknologikoek gizartearen ongizatea lortzen laguntzen dutela uste du
- Orain arte aurrerapen horiek gizarte modernoan eragin dutenetik abiatzen dira
- Ikerketa zientifikoa

- Aurrerapen teknologikoak
 - Bokazio zientifiko-teknologikoa
- #IKERKETA ZIENTIFIKOA DEFENDATZEA ETA
GIZARTEAN DUEN ERAGIN POSITIBOA ONARTZEA

* DBHko irteera-profila hartuko dugu erreferentzia nagusi gisa



STEAM euskadi

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

ZIENTZIA, UNIBERTSITATE ETA
BERRIKUNTZA SAILA
HEZKUNTZA SAILA

DEPARTAMENTO DE CIENCIA,
UNIVERSIDADES E INNOVACIÓN
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

STEAMSARE 25·26 Katalogoa

STEAM euskadi



Laguntzailea:



Berrikuntzaren Euskal Agentzia
Agencia Vasca de la Innovación