

jarduerak – programak – tailerrak

24-25 KATALOGOA

STEAMSARE

Laguntzailea:

 **innobasque**

Berrikuntzaren Euskal Agentzia
Agencia Vasca de la Innovación



1 SARRERA 02.or

2 JARDUERAK 06.or

3 PROGRAMAK 71.or

4 TAILERRAK 96.or

5 ERANSKINA 105.or

AURKIBIDEA



SARRERA

STEAM hezkuntza-katalogo hau Eusko Jaurlaritzako Hezkuntza Sailak sustatzen duen STEAM Euskadi strategiaren barruan dago, STEAM Hezkuntza programaren osagarri 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.
- Etorbizuneko lanbide teknologikoetako lan-aukeren aniztasuna eta erakargarritasuna erakustea.

STEAM Jarduerak

Hezkuntza-curriculumera bideratutako iraupen laburreko jarduerak, ikastetxeen beharretatik sortzen direnak eta profesional zientifiko-teknologikoen lankidetzen bidez garatzen direnak. Lanbide orientazioko jarduerak sartzen dira.

STEAM Hezkuntza-programak

Asteak edo hilabeteak irauten duten STEAM hezkuntza-ekimenak, euskal erakundeek sustatuak (ikastetxeak, enpresak, unibertsitateak, Lanbide Heziketa, ikerketa-zentroak, etab.)

STEAM praktika onak trukatzeko tailerrak

Ikastetxeek irakasleei bakarrik zuzendutako praktika onak trukatzeko presentziazko tailerrak.

STEAM Sare sarea Eusko Jaurlaritzako Hezkuntza Sailak sustatzen du eta Berrikuntzaren Euskal Agentziak, Innobasque koordinatzen du.

STEM gaitasunekiko lotura

STEAM Sare katalogoaren edizio berri honetan, jarduerak aplikatzen dituen STEM irteera-profilaren sei deskribatzaile operatiboak eta Hezkuntza Sailaren STEAM Hezkuntza programan deskribatutako STEAM bost printzipioak sartu dira.

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 eredu** diseinua, fabrikazioa eta ebaluazioa lankidetzan.
- STEM 4.** Ezagutzak eta emaitzak **zabaltzea eta transmititzea** hainbat lengoia/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.

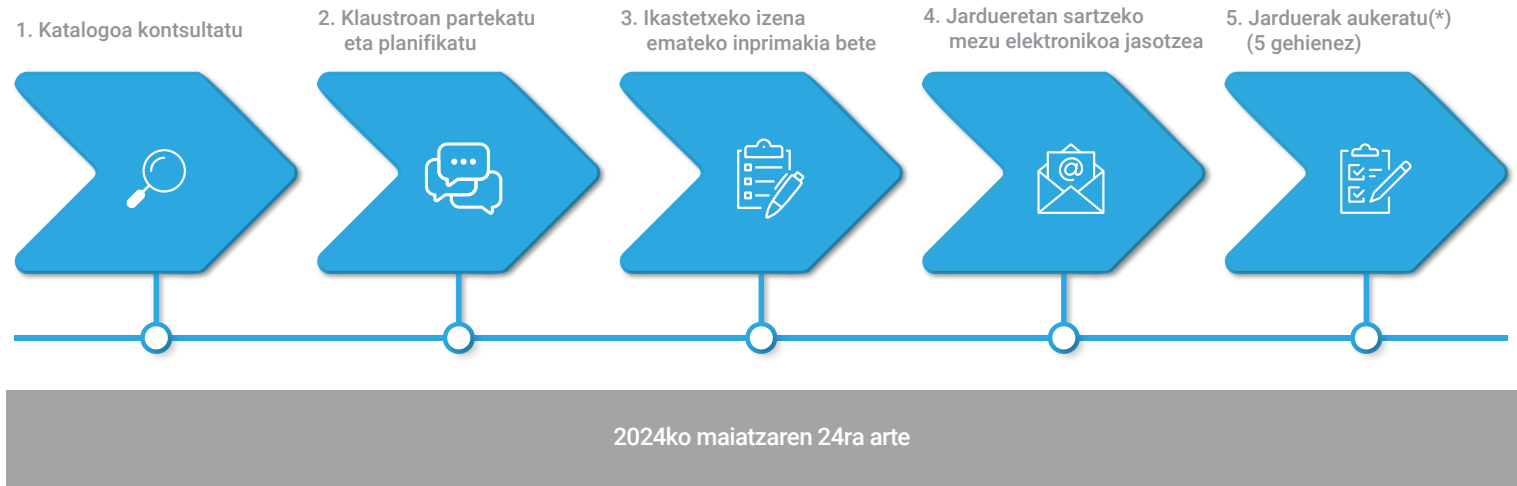
STEAM Printzipioak

- P 1.** Gaien tratamendu integratua
- P 2.** Genero-ikuspegia
- P 3.** Bokazio profesionala
- P 4.** Ikerketan oinarritutako ikasketak
- P 5.** STEM Konpetentziak

*Informazio gehiago eranskinean

Izena emateko prozesua:

Aurreinskripzioa egiteko urratsak:



Plazen berrespena eta jardueren garapena:





JARDUERAK

A01 - Trastea: Garatu zure sormena pentsamendu konputazionalaren bidez

Ikasleek, Deustuko Unibertsitateko Ingeniaritza Fakultatera edo beren ikastetxean egindako bisitaren bidez, Trastearen eskutik parte hartzen dute. Tailer ludikoetako kluba, lehen kontaktua izateko edo pentsamendu konputazionalaren, programazioaren edo robotikaren alderdietan sakontzen jarraitzeko. Deskonektatutako edo teknologia espezifikotik oinarritutako jarduerak egiten ditu; talde bakoitzak bere jarduera-agenda eratzen du, ikasleen abiapuntuaren edo bete beharreko helburuen arabera.

Kurtsoa/Maila

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

Datak

2024ko urria – 2025eko ekaina

Ikaskuntza-arloak

Biologia
Kultura Zientifikoa
Matematika
Teknologia

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Bizkaia

Entitatea/Enpresa

Deustuko Unibertsitatea

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 3

STEM 4

STEM 5

Prestakuntza

Irakasle-Profesionala

Jarduera hau ematen duten pertsonak ikastetxearekin harremanetan jarriko dira prestakuntzaren praktikak lotzeko eta teknologia, biologia, fisika edo matematika bezalako ikaskuntza-arloetan irakatsitako edukiei buruzko erronkekin lotzeko.

Aldez aurreko lana ikasgelan

Interesen eta lan egiteko ikastaroaren arabera, ikastetxeak tailer hauen artean aukeratu beharko du:

- Pentsamendu Konputazionalaren oinarriak (PC).
- Informatika deskonektatua.
- Scratch bidezko programazioa.
- Robotika Mbot, Arduino edo Micro:bit-ekin.
- Ordenagailua garatzeko mahai-jokoak.

Jarduera gauzatzea

Hastapen-tailerretan, informatika entxufatua eta mahai-jokoak landuko dira, kalkulu matematikoa eta arrazoiketa logikoa lantzeko.

Pentsamendu konputazionalan ikasle aurreratuenei zuzenduta dauden tailerrak, portaera espezifikoa bat sortzeko programen diseinuan lan egingo dute eta automatismo, robot eta makina programagarrien funtzionamendua barne hartzen du.

STEAM Printzipioak

P1

P3

P4

P5

Halaber, formatu eta lengoaia desberdinen erabilera sakondu ahal izango dute (Scratch bidezko programazioa eta robotika Mbot, Arduino edo Micro:bit-ekin).

Kasu guztietan, bokazio zientifiko-teknologikoetara bultzatuko da eta lotutako erronka errealak gainditzera.

Garrantzitsua da azpimarratzea ikasleek taldean landuko dituztela arazoak konpontzeko trebetasunak, denboraren kudeaketa, sormena, erabakiak hartzea.

Tailer bat STEAM proiektu edo erronka baten barruan kokatzen bada, ikerketa- eta ikerketa-prozesu batean parte hartu ahal izango dute, STEAM kompetentzia guztiak modu zehatzean aplikatuz.

Integrazioa ikasgelan

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

A01 - Trastea: Garatu zure sormena pentsamendu konputazionalaren bidez

Curriculumarekin lotura

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:

Kultura zientifikoa

- Pentsamendu konputazionala: eguneroko bizitzaren definizioa eta adibideak.
- Arrazoibide motak (deduktiboa, induktiboa, abduktiboa).

Matematika

- Problema ebazteko kontaketa-teknikak: eragiketa aritmetikoak eta logikoak.
- Pentsamendu konputazionala, patroiak identifikatuz eta orokortuz.
- Eguneroko bizitzako eta zientzia eta teknologiako arazoak formulatzea, aztertzea eta ebaztea, programa eta tresna egokiak erabiliz.

Teknologia

- Automatizazioa: testu-programazioko lengoaiak, sistema teknologikoen eta robotikoen funtzionamendua kontrolatzea, kontrol-sistemei aplikatutako adimen artifiziala.
- Pentsamendu konputazionala: kode bitarra, arazketa, epai alternatiboa eta errepikakorra, sekuentziak, kodifikazioa eta deskodetzea, begiztak, zirkuitu elektriko bat egitea, sentsoreak eta eragingailuak programatzea eta informazioa biltegiatzea bezalako kontzeptuak jorratuko dira.
- Tailerraren arabera, Scratch eta plakekin, osagarriekin, sentsoreekin edo robotikako kitekin programatuko da Mbot, Arduino edo Micro:bit-ekin.
- Robot sinpleak diseinatzea, eraikitzea eta kontrolatzea, fisikoki edo simulatuta.

Baliabideak

Baliabide materialak:

- Jarduera gauzatzeko: tailerra egingo den gelak ordenagailua, proiektagailua eta Internetarako konexioa izan beharko ditu. Gainerako materiala jarduera errazten duten pertsonak eramango dute.

Baliabide ekonomikoak:

- Deustuko Unibertsitatean (Bilboko campusa) egiten bada, ikasleen joan-etorrietako gastuak ikastetxearen kontura izango dira.

Informazio gehiago:

<http://trastea.club/>

A02 - Nola interpretatu globo meteorologiko baten hegaldiaren datuak

Irakasleek sortutako unitate didaktiko baten bidez **aldez aurreko lan bat egin ondoren**, ikasleek **Tecnalia enpresako aditu baten** laguntza izango dute online hitzaldi baten bidez, hegaldian jasotako **datuak** (aldagaiak, estatistikak, irudikapen grafikoa, etab.) **profesionalki** nola interpretatu jakiteko.

Kurtsoa/Maila

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

Datak

Hitzartzeke

Ikaskuntza-arloak

Fisika
Kimika
Kultura Zientifikoa
Matematika
Teknologia

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Entitatea/Enpresa

Tecnalia

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 3

STEAM Printzipioak

P1

P5

Prestakuntza

Aldez aurreko lana ikasgelan

- Irakasleek unitate didaktiko bat sortu dute, non globo meteorologiko batean jasotako datuen interpretazioa lantzen den.
- Irakasleak gidatuta, eta eskuratutako ezagutzak aplikatuta, ikasleek globo meteorologiko bat diseinatu, instrumentatu eta abiaraziko dute.

Jarduera gauzatzea

- Tecnaliako aditu batekin topaketa birtual bat eginez, ikasleei lagunduko zaie globo meteorologikoaren hegaldian jasotako datuak interpretatzen (tenperatura, hezetasun erlatiboa, altuera, presioa, etab.).
- Horrela, ikasleek kritikoki aztertzen dituzte lortutako soluzioak eta datuen interpretazio egokirako eskatutako prozesua.

Integrazioa ikasgelan

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

A02 - Nola interpretatu globo meteorologiko baten hegaldiaren datuak

Curriculumarekin lotura

Jardueran lantzen diren curriculum-ikaskuntzak:

Fisika-Kimika

- Atmosferaren propietate fisikoak eta kimikoak: atmosferaren konposizioa eta geruzak; altitudeari lotutako aldaketa fisikoak eta kimikoak.
- Zientziaren eta ikerketa zientifikoaren trebetasunak: hainbat formatu hainbat baliabidetan oinarritutako informazio zientifikoa interpretatzeko eta ekoizteko, bai eta hizkuntza zientifikoa behar bezala erabiltzeko ere (unitate eta tresna matematikoen sistemak).
- Gasen legeak, flotazioaren eta igoeraren kontzeptuak.
- Presio eta tenperatura aldagaien aldaketak globoaren igoeran eta haren portaeran izandako eragina.

Kultura zientifikoa

- Atmosferaren oinarriko kontzeptuak eta fenomeno meteorologikoen azterketa.
- Erronka zientifikoak: instrumentazioaren garrantzia datu zientifikoaren iturri gisa ingurunearen karakterizazioarako, ingurumen-aldagaien erregistroak interpretatuz ingurune atmosferikoa eta, bereziki, profil bertikalak ezagutzeko eta ezaugarritzeko bide gisa.
- Meteorologia neurtzeko teknologiak: globo meteorologikoetan erabiltzen diren tresnak.

Matematika

- Metodologiari aplikatutako estatistika, ikasleak gai izan daitezten globoaren hegaldian gertatzen diren aldaketen irudikapen grafikoa interpretatzeko.
- Kalkulua: Formula matematikoa erabiltzea globoaren igoera eta jaitsiera ulertzeko.

- Neurriaren zentzua: probabilitatea zorizko fenomenoari lotutako ziurgabetasunaren neurri gisa.
- Espazio-zentzua: irudikapen-sistemak: koordenatu kartesiarrak, geografikoak, etab.
- Zentzu estokastikoa: datuen antolaketa eta analisisa. Tresna teknologikoak eta digitalak datu estatistikoak aztertzeko eta irudikatzeko.

Teknologia

- Materialak eta fabrikazioa: ikasleek globo meteorologiko bat eraikitze beharrezkoak diren material teknikoak ezagutzeko dituzte, baita horretarako fabrikazio-teknika egokiak ere.
- Datuak biltzeko teknologia integratzea: tenperatura, presio, hezetasun eta abarren sentsoreak.

Recursos

Baliabide materialak:

- Parte hartzen duten irakasleek unitate didaktiko bat prestatzea, globo meteorologiko bat jaurtitzean bilatutako datuen interpretazioa lantzeko.
- Jasotzen diren datuak ikasleei emateko txantiloia diseinatzea.

Baliabide ekonomikoak:

- Globo meteorologikoa diseinatzeko eta eraikitze erabili beharreko materialak.
- Neurtzeko tresnak (tenperatura, hezetasuna, presioa, abiadura, kokalekua, etab.).
- Globo jaurtitzeko eta berreskuratzeko ekipamendua (tanhelioa edo hidrogenoa, lorreko segimendu-estazioa, etab.).
- Segurtasun-elementuak (betaurrekoak, eskularruak, etab.).

Informazio gehiago:

<https://www.tecnalia.com/>

A03 - Lanbide orientazioko jardunaldiak

Ikastetxe bakoitzeko DBH 4.mailako ikasleek **3 lurralde historikoetan** egingo diren **7 jardunaldi presentzialetako** batera joateko aukera izango dute. Jardunaldi horietan, STEMeko profesionalekin zuzeneko harremanaren bidez beren prestakuntza- eta lanbide-hautaketan lagunduko dieten dinamiketan parte hartzeko aukera izango dute.

Kurtsoa/Maila

4.DBH

Datak

Urria 2024

Ikaskuntza-arloak

Lanbide Orientazioa

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Entitatea/Enpresa

Eusko Jaurlaritzako Hezkuntza Saila eta Berrikuntzaren Euskal Agentzia, Innobasque

STEM Deskribatzaileak

STEM 6

STEAM Printzipioak

P3

P5

Prestakuntza

Irakasle-Profesionala

Parte hartzen duten ikastetxeetako irakasleek prestakuntza jasoko dute ikasleekin lan egiteko, beren kezka STEM profesionalari nola helarazi behar zaizkion jakiteko, hitzorduen dinamika azkarrean egituratuta.

Aldez aurreko lana ikasgelan

Ikasgelan egiteko eta speed dating jardunaldietarako prestatzeko ariketa bat luzatuko zaie.

Jarduera gauzatzea

Hitzordu azkarrak STEM profesionalekin

Topaketa azkarrak, 15 minutuko multzotan egituratuak. 15 minutuko multzo bakoitzean, bost ikasle STEM profesional batekin elkartuko dira.

Integrazioa ikasgelan

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

Curriculumarekin lotura

Ez da curriculum-ikaskuntzarik aplikatzen.

Baliabideak

Baliabide materialak:

- Gelan aurretik lan egiteko: ez dira beharrezkoak.

Baliabide ekonomikoak:

- Joateko joan-etorrien gastuak.

A04 - Energia-biltegitratzea: mugikorraren bateriatik parke fotovoltaikora

Ikasgelan aurretik lan sendoa egin ondoren, energia biltegitratzearen oinarriak eta mugikorreko kargagailu baten diseinua ezagutu ondoren, ikasleek CIC energiGUNE enpresaren **aditua ikasgelan** hartuko dute. Aditu horrek bere erakundeak garatutako eta ikasgelan gauzatutako zereginarekin lotutako proiektuak ezagutaraziko dizkie.

Kurtsoa/Maila

3.DBH

4.DBH

Datak

Urtarrila - martxo 2025

Ikaskuntza-arloak

Kultura Zientifikoa

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Euskara

Irismen geografikoa

Araba/Álava

Entitatea/Enpresa

CIC energiGUNE

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 3

STEM 5

STEAM Printzipioak

P1

P3

P4

P5

Prestakuntza

Aldez aurreko lana ikasgelan

- Ikasleek energiari buruzko oinarrizko kontzeptuak lantzen dituzte, eguzki-energia eta elektrizitate bihurtzea barne.
- Esperimentazioaren eta ikerketaren bidez eskutaturako ezagutzak aplikatzen ditu, mugikorretarako eguzki-kargagailuaren prototipo bat sortzeko.

Proiektuak egitean printzipio etikoak eta segurtasunekoak aplikatzen ditu, ingurune hurbila modu jasangarrian eraldatzeko, eta eguzki-mugikorreko kargagailu bat diseinatzen du.

Jarduera gauzatzea

Hizlariak CIC energiGUNEren energia biltegitratzeko proiektuak ezagutzera eman ditu, eta aldez aurretik ikasgelan egindako lanarekin lotu ditu. Horrela, ikasleek energia biltegitratzeko prozesuaren eskala mikro etxekoena eta eskala makro eta industrialak (parke fotovoltaikoak) ezagutzen dituzte.

Integrazioa ikasgelan

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

A04 - Energia-biltegitratzea: mugikorraren bateriatik parke fotovoltaikora

Curriculumarekin lotura

Jarduerarekin lotutako curriculum-ikaskuntzak:

Kultura zientifikoa

Abiapuntu gisa, ikasleek **energia biltegitratzeko** prozesua lantzen dute.

Horretarako, honako hauek egin beharko ditu:

- Energia eta energia-iturri desberdinak zer diren orokorrean ulertzea, eta eguzki-energia iturri berriztagarri eta iraunkor gisa ezagutzea.
- Erregai fosilak, energia nuklearra, energia berriztagarriak, hidrogeno berdea. Etorkizun energetikoa.
- Zirkuitu elektrikoaren oinarriko kontzeptuak eta korrontearen, tentsioaren eta erresistentziaren arteko erlazioa.
- Fisikaren alderdiekin ohitzea, hala nola eguzki-erradiazioarekin eta eguzki-zelulen bidez eguzkiaren argia energia elektriko bihurtzen den moduarekin.

Zeregin praktiko gisa, ikasleek **eguzki-kargagailu bat sortu beharko dute mugikorrerako. Horretarako:**

- Eguzki-plaka batek eguzki-energia elektrizitate bihurtzeko nola funtzionatzen duen ulertzea.
- Baterien oinarriko kontzeptuak ezagutzea eta horiek energia nola biltegitratzen duten jakitea, ondoren erabiltzeko.
- Eguzki-plaken funtzionamenduari eta energia-biltegitratzeari buruzko ikerketa sinpleak eta aurkezpenak egitea.
- Eguzki-argiak elektrizitatea nola sor dezakeen eta energia hori nola biltegitratzen den erakusten duten esperimentu sinpleak garatzea.

Baliabideak

Baliabide materialak:

- Eguzki-panel txikia, eguzki-argia hartu eta elektrizitate bihurtzeko.
- Tentsio-erreguladorea, eguzki-panelaren irteera egonkortzeko eta telefonoaren baterian gainkargak saihesteko.
- Eguzki-panelak sortutako energia biltegitratzeko bateria kargagarria, ondoren erabiltzeko. Panel solar pequeño para captar la luz solar y convertirla en electricidad.

Informazio gehiago:

<https://cicenergigune.com/es>

A05 - Zubiak eraikiz, praktikara eramandako STEM lanbideak

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.

Kurtsoa/Maila

3.DBH

4.DBH

1. Batxilergoa

Datak

2025 Otsaila-Apirila

Ikaskuntza-arloak

Lanbide Orientazioa

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Euskara

Irismen geografikoa

Bizkaia (Busturialdea, Durango, Mungia, Ondarroa)

Entitatea/Enpresa

Maier S. Coop.

STEM Deskribatzaileak

STEM 6

Prestakuntza

Aldez aurreko lana ikasgelan

Irakasleak STEM lanbideak azalduko dizkie ikasleei.

Jarduera gauzatzea

- 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.

Integrazioa ikasgelan

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

Curriculumarekin lotura

Ez da curriculum-ikasuntzarik aplikatzen.

STEAM Printzipioak

P3

P5

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 beharrezkoak.

Informazio gehiago:

<https://www.maier.es/es/>

<https://bit.ly/4b5RfgP>

A06 - Inspira Bizitzak

Inspira Bizitzak, dagoeneko XII. Edizioa duena, STEAM esparru desberdinetan lan egiten duten ikasle eta profesionalen topagunea da. Entzute aktiborako, zuzeneko elkarreraginerako eta informazioa trukatzeko espazioak sortzen dira. Horrela, ikasleak inspiratu eta zalantzak argitu ahal izango ditu aurkezten zaizkien aukerei buruz, eta hezkuntza- eta lan-munduak eskaintzen dituen aukera ugariak hobeto ezagutzea.

Kurtsoa/Maila

4.DBH

1. Batxilergoa

Beste batzuk

Datak

Urriak 21

Urriak 28

Azaroak 4

Ikaskuntza-arloak

Lanbide Orientazioa

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania, Ingelesa

Irismen geografikoa

Gipuzkoa

Entitatea/Enpresa

Kutxa Fundazioa- Eureka Museoa

STEM Deskribatzaileak

STEM 4

STEM 6

Prestakuntza

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, profesionaleri egin dakizkiekeen galderak aldez aurretik identifikatu ahal izateko.

Jarduera gauzatzea

Jarduera bi multzotan banatuta dago:

1.blokea: Ezagutu STEAM lanbideak:

Ikasleak bi gelatan banatuko dira (hautaketa aldez aurretik egin eta jakinaraziko da). Areto bakoitza STEAM esparru desberdinetako lanbideetara bideratuta dago:

- 1. aretoa: Zientzia eta teknologiaren arloari lotutako lanbideak.
- 2. aretoa: Giza eta arte-arloari lotutako lanbideak.

Areto bakoitzean, dagokion esparruko 8-9 profesionalak komunikazio laburretan (5 minutu) beren ibilbide profesionala erakutsiko dute; zergatik aukeratu duten beren lanbidea, eta zer trebetasun eta abilezia garatzen dituzten egunero lanean.

STEAM Printzipioak

P1

P2

P3

P5

2.blokea.- STEAM profesionalekin elkarreragina:

Ikasleek aukera izango dute bi aretoetan parte hartu duten profesionaleri zuzenean jarduteko eta aldez aurretik planteatutako galderak eta topaketan zehar sortutakoak planteatzeko.

Integrazioa ikasgelan

Parte hartzen duten ikasle, irakasle eta profesionalak jarduera baloratuko dute.

Curriculumarekin lotura

Ez da curriculum-ikaskuntzarik aplikatzen.

Baliabideak

Baliabide materialak:

- Gelan aurretik lan egiteko ez da beharrezkoa.

Baliabide ekonomikoak:

- Eureka! Zientzia museora joateko joan-etorrien gastuak.

Informazio gehiago:

<https://kutxa.eus/es/inspira-bizitzak-es.html>

A07 - Nahi duzuna izango zara

Ikasleen artean bokazio zientifiko-teknologikoak sustatzeko eta STEAM titulazioen parekotasunerantz aurrera egiteko, **ikastetxeak HETEL enpresako aditu bat izango du, formatu presentzian edo autonomoan**. Lanbide orientazioaren ikuspegitik, estereotipoak landuko dira **Nahi duzuna izango zara** ekimeneko material eta hausnarketa interaktibo bidez.

Kurtsoa/Maila

3.DBH

4.DBH

1. Batxilergoa

2. Batxilergoa

Datak

2025 Urtarrila-Apirila

Ikaskuntza-arloak

Lanbide Orientazioa

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Beste batzuk: Era autonomoan gauzatu daiteke

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Bizkaia

Entitatea/Enpresa

HETEL – Euskadiko LHko ikastetxeen elkartea

STEM Deskribatzaileak

STEM 6

Prestakuntza

Irakasle-Profesionala

HETELek bere ikasketa-eremuan ikasleekin lan egiteko behar diren multimedia-baliabideak (estekak, dokumentuak, etab.) ematen dizkie inplikaturako irakasleei.

Jarduera gauzatzea

Jarduera egiteko, ikastetxeak aditu bat izan dezake ikasgelan edo modu autonomoan, HETELek emandako jardueraren gidan oinarrituta:

1.FASEA. Ikasgela osoak parte hartuko du Kahoot jokoan (esteka eta jarraibideak PDFn), ikasleak kontzientziatzeko aurreiritziekin eta estereotipoekin amaitu beharraz, STEM lanbide bat emakume-generoaren arabera aukeratzeko orduan.

2.FASEA. Gogoeta orokorrak eta iritzi-contrastea, Kahoot taldearen azken galderarekin lotutako bideo batetik abiatuta.

3.FASEA. STEAM ikasketak dituzten emakumeak protagonista dituen bideo bat, STEAM titulazioei buruz nagusiki gizonetzkoak diren genero-aurreiritziak ikasleei erakusteko, estereotipoak gainditzeko eta ikasleen artean bokazio zientifiko-teknologikoak bultzatzeko (1-2 saio).

Lana orientazioaren ikuspuntutik bideratzea gomendatzen da, ikasleak etorkizuneko ikasketak aukeratzeko erabakian gidatzeko.

STEAM Printzipioak

P2

P3

Integrazioa ikasgelan

Ikasleek jardueraren balorazioa egingo dute.

Curriculumarekin lotura

Ez dira curriculum-ikaskuntzarik aplikatzen.

Baliabideak

Baliabide materialak:

- Gelan aurretik eta jarduera gauzatzen den bitartean lan egiteko: erabiltzen diren material guztiak bi hizkuntzatan daude esteka honetan (euskaraz eta gaztelaniaz) Esteka: <https://hetel.eus/nahi-duzuna-izango-zara/>

Baliabide ekonomikoak:

- Ez dira beharrezkoak.

Informazio gehiago:

<https://hetel.eus/nahi-duzuna-izango-zara/>

A08 - Ezagutu eta esperimentatu mugikorrerako euskarri bat fabrikatzeko prozesua

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.

Kurtsoa/Maila

3.DBH

4.DBH

1. Batxilergoa

2. Batxilergoa

Datak

2024 Azaroa - 2025 Maiatza

Ikaskuntza-arloak

Teknologia

Jarduera formatua

Enpresara bisita

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Entitatea/Enpresa

IMH Campus

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 3

STEM 4

STEM 6

STEAM Printzipioak

P1

P3

P4

P5

Jarduera gauzatzea

• SARRERA:

Adituak azalduko die ikasleei nola bizi izan dugun industriaren bilakaera, bideo baten bidez, teknologia-gelan landutakoa berrikusi eta osatzeko.

• ERRONKA LANTZEA:

Ondoren, adituak adibide bat proposatuko die ikasleei, eguneroko bizitzan (euskarri mugikorra) bizi duten beharra, eta teknologiaren bidez konponbidea beharko duena. Ikasleek taldeka asmatu beharko dute nola diseinatuko luketen beren euskarria eta zer material eta makina erabiliko lituzkete horretarako.

• BISITA:

Ikasleek ikusiko dute nolakoa izango den euskarria errealtatean diseinatu, fabrikatu eta muntatzeko prozesua, eta nola konbinatzen diren teknologiak emaitza lortzeko.

• BALORAZIOA:

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

Integrazioa ikasgelan

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

A08 - Ezagutu eta esperimentatu mugikorrerako euskarri bat fabrikatzeko prozesua

Curriculumarekin lotura

Jarduerarekin zerikusia duten curriculum ikasketak:

Teknologia

- Industria-teknologikoa: materialak eta fabrikazioa-Propietateak eta jasagarritasuna aldatzeko eta hobetzeko diseinu-eta tratamendu-teknikak.
- Transmisioak eta teknologia mekanikoa.
- Transmisio-sistemen zinematikaren eta dinamikaren oinarriko kontzeptuak.
- Mekanizazio sistemak: bisitaren bidez, ikasleek ikusiko dute nolakoa izango den euskarria diseinatzeko, fabrikatzeko eta muntatzeko prozesua, eta nola konbinatzen diren teknologiak emaitza lortzeko. In situ ikasiko dituzte berrikuntza-lantegia eta gehikuntzako fabrikazioko guneak.

Baliabideak

Baliabide materialak:

- Gelan alde zuzenetik 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:

<https://www.imh.eus/es>

A09 - Ingeniaritza eta Kimika: bi lanbide STEM zuretzat ere

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

Kurtsoa/Maila

1. **Batxilergoa**
2. **Batxilergoa**

Datak

2025 Urtarrila - martxo

Ikaskuntza-arloak

Lanbide Orientazioa

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania, Ingelesa

Irismen geografikoa

Araba/Álava

Entitatea/Enpresa

CIC energiGUNE

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 2

STEM 6

STEAM Printzipioak

P2

P3

P5

Prestakuntza

Aldez aurreko lana ikasgelan

- Ikasleek CIC energiGUNEri buruzko informazio-bideoa ikusi eta ikerketa-zentroari eta adituaren ibilbide profesionalari buruzko informazioa bilatzen dute.
- Galderak prestatu hitzaldian galdetzeko.

Jarduera gauzatzea

- Adituak ikasgelako fisika eta kimika irakasgaia eta bere lanbidea lotzen ditu enpresan kimika gisa. Horrela, ikasleek STEM graduak aukeratzeko interesa piztu nahi dute.
- 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 galderari erantzun zuzenak emango zaizkio.

Integrazioa ikasgelan

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

A09 - Ingeniaritza eta Kimika: bi lanbide STEM zuretzat ere

Curriculumarekin lotura

Ez da curriculum-ikaskuntzarik aplikatzen

Baliabideak

Baliabide materialak:

- Gelan aurretik lan egiteko: enpresak bideorako esteka emango du.

Informazio gehiago:

<https://cicenergigune.com/es>

A10 - Aukerak aztertzen: STEM lanbide eskatuenak

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.

Kurtsoa/Maila

4.DBH

1. Batxilergoa

Datak

Adosteke (2024 Urria - 2025

Maiatza)

Ikaskuntza-arloak

Digitalizazioa

Fisika

Lanbide Orientazioa

Matematika

Teknologia

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Entitatea/Enpresa

Ibermática Fundazioa

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 6

STEAM Printzipioak

P2

P3

P5

Jarduera gauzatzea

Adituak jarduera hasiko du, eta labur-labur azalduko du zer diren enpresaren lan-ildoak, ibilbide profesionala eta enpresan dituen eginkizunak.

Ikasleei orientazio profesionala emateko, STEM lanbide eskatuenak azpimarratuko ditu, eta, aldi berean, lanpostu horietarako zer ikasketa mota beharko liratekeen 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.

Integrazioa ikasgelan

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

A10 - Aukerak aztertzen: STEM lanbide eskatuenak

Curriculumarekin lotura

Jardueran lantzen diren curriculum ikasketak:

Digitalizazioa

- Proiektuen kudeaketa, diseinua eta fabrikazioa.

Fisika

- Teknologia kuantikoa.
- Ikasketa zientifikoko inguruneak eta baliabideak egoki erabiltzea.
- Bitarteko desberdinetatik abiatuta informazio zientifikoa interpretatzeko eta ekoizteko formatuak.

Matematika

- Lan-merkatuko hainbat sektoretan gehien aplikatzen diren matematika-ezagutzak.
- Kokapena eta irudikapen sistemak.
- Zentzu aljebraikoa eta pentsamendu konputazionala: eredu matematikoaren ereduak eta aplikagarritasuna.
- Datuen antolaketa eta analisia: aldagai estatistikoak. Tresna teknologikoak eta digitalak datu estatistikoak aztertzeke eta irudikatzeke.

Teknologia

- Big Data eta analisia.
- Adimen Artifizialaren diziplinak.
- Ereduak eraikitzea konputazioan.
- Prozesuak ekoitzi eta automatizatzeke ekipoak.

Baliabideak

Baliabide materialak:

- Jarduera egiten den ikastetxeke gelak ordenagailua, proiektagailua eta Interneterako konexioa izan beharke ditu.

Baliabide ekonomikoak:

- Ez dira beharrezkoak.

Informazio gehiago:

<https://ibermaticaindustria.com/>

A11 - ATELIER Zorrotzaurre proiektua: uharte adimentsua eta emisiorik ez

Iberdrola Taldeko i-DE Redes Inteligentes-eko aditu bat zentrorra joango da Zorrotzaurre uhartea hiri adimendun (SMARTGRID-SMARTCITY) bihurtzeko Europako ATELIER proiektuari buruzko hitzaldia ematera. Sistema elektrikoak nola funtzionatzen duen, energia-fluxuak nolakoak diren eta sare guztiak biltzen dituen azpiegitura nolakoak diren azalduko da. Era berean, energiaren sektorearentzat oro har interesgarriak izan daitezkeen profilak eta, bereziki, banaketa-jarduera goraiatzeko dira.

Kurtsoa/Maila

4.DBH

1. Batxilergoa

2. Batxilergoa

Datak

2024ko abenduaren 16tik

2025eko otsailaren 7ra arte

Ikaskuntza-arloak

Kultura Zientifikoa

Lanbide Orientazioa

Teknologia

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Entitatea/Enpresa

i-DE Redes Inteligentes (Iberdrola

Taldea)

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 2

STEM 5

STEM 6

STEAM Printzipioak

P1

P3

Prestakuntza

Aldez aurreko lana ikasgelan

Fisika eta/edo Teknologia bezalako ikaskuntza-arloak dituzten irakasleek eduki espezifikoenak (sorkuntza fotovoltaikoa, biltegitratzea, mugikortasun elektrikoa eta geotermia) erakutsiko dizkiete ikasleei.

Jarduera gauzatzea

Aditu batek ordu eta erdiz bisitatuko du zentroa, ATELIER proiektuari buruzko azalpen-hitzaldia emateko. Europako Batzordeak babestu du, Hiri Adimendunen (Smart Cities) H2020 deialdiaren esparruan, Zorrotzaurreko (Bilbo) barrutian.

Kontsumitzen dena baino energia gehiago sortzeko eta ingurumen-iraunkortasunari eta herritarren ongizateari laguntzeko, hainbat erakunde laguntzaile daude. Iberdrolaren kasuan, hitzaldi honen bidez, ikasleei STEM lanbideen erakargarritasuna hurbilduko die beren lan-etorkizuna aukeratzekoan.

Hala, ikasleek sare adimendun baten beharra ulertzeko aukera izango dute, ekoizle berriztagarrien eta autokontsumitzaileen ezarpena gizartean integratu ahal izateko, elektrizitate-hornidura segurua, ekonomikoa eta jasagarria eskaintzeko.

Hitzaldi osoan zehar, adituak berrikuntza eta ikerketa nabarmenduko ditu, gaur egungo eta etorkizuneko konponbideak lortzeko tresna gisa.

Hitzaldia amaitutakoan, zalantzak argitzeko eta eztabaidatzeko denbora izango da.

Integrazioa ikasgelan

Ikasleek pentsamendu zientifikoa erabili behar dute inguruan gertatzen diren sistema natural eta materialei buruzko prozesu eta gertaera batzuk ulertu eta azaltzeko, eta jakintza konfiantza izan behar dute garapen-eragile gisa, eta galderak egin behar dituzte.

A11 - ATELIER Zorrotzaurre proiektua: uharte adimentsua eta emisiorik ez

Curriculumarekin lotura

Jardueran lantzen diren curriculum ikasketak:

Kultura zientifikoa

- Erregai fosilak, energia nuklearra, energia berriztagarriak, hidrogeno berdea. Energiaren etorkizuna.
- Material berriak. Berrikuntza, Garapena eta Ikerketa: Lehengaiak agortzea eta etorkizuna.
- Euskadiko berrikuntza-zentroak. Euskal estrategia Europan 2021-2030, ZTBP 2030.

Teknologia

- Teknologia jasagarria: arkitektura bioklimatikoa eta jasagarria. Energia aurreztea eraikinetan.
- Banaketa elektrikoko sare adimenduak: izaera elektrikoa, korrante elektrikoa, erresistentzia, energia.
- Sare adimenduetan, sorkuntza fotovoltaikoan, biltegitratzean, mugikortasun elektrikoan eta geotermian oinarritutako irtenbideak dituzten energia-sistemak.
- Bisitaren bidez, sistema elektrikoak nola funtzionatzen duen, energia-fluxuak nolakoak diren eta sareak nola diren guztia biltzen duen azpiegitura erakusten da.

Baliabideak

Baliabide materialak:

- Gelan aurretik egindako lana: jarduerarekin lotutako curriculum-edukiak.
- Jarduera gauzatzea: ordenagailuak, proiektagailuak eta Interneteko konexioak izan beharko duten gelan.

Baliabide ekonomikoak:

- Ez dira beharrezkoak.

Informazio gehiago:

<https://bit.ly/4b8P8Zp>

A12 - Galarretako Eko Campusa: eraikin adimentsu eta iraunkor baten erronkak.

STEM profesionalak **Galarretako Eko Campusera** bisita egitea proposatzen da, eraikinetan energia modu eraginkorrean erabiltzeko erronkei buruz: eguzki-energia fotovoltaikoa eta termikoa, aerotermita eta geotermita, biomasa, biltegiatzea eta elektromugikortasuna eta kontsumoen sentsorizazioa.

Kurtsoa/Maila

2. Batxilergoa

Datak

Adosteke

Ikaskuntza-arloak

Kultura Zientifikoa Lanbide Orientazioa Teknologia

Jarduera formatua

Enpresara bisita

Hizkuntza

Euskara

Irismen geografikoa

Gipuzkoa

Entitatea/Enpresa

Mondragon Unibertsitatea (Mondragón Goi Eskola Politeknikoa)

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 2

STEM 4

STEM 5

STEAM Printzipioak

P1

P3

P4

P5

Prestakuntza

Aldez aurreko lana ikasgelan

Ikasleei eskatuko zaie gaiari buruzko ikerketa egin eta bisitan egin edo erantzun ahala izateko galdera batzuk egin ditzaten.

Jarduera gauzatzea

Campuseko instalazioak bisitatzea (Orona Ideo-Hernani)

Campuseko instalazioak bisitatzea (Orona Ideo-Hernani): Galarretako Eko Campusa bisitatzea STEM profesionalen eskutik, eraikinetan energia eraginkortasunez erabiltzeko erronkak eztabaidatuz.

In situ, etorkizuneko erronketarako eta irtenbide berritzaileak diseinatzeko profesionalen beharra nabarmentzen lagun dezake bisitak.

Integrazioa ikasgelan

Ikasleei adorea ematen zaie irakasleekin batera ikasgelan garatutako proiektu zientifiko-teknologikoetan ezar daitezkeen ondorio eta ideiak atera eta partekatzeko.

A12 - Galarretako Eko Campusa: eraikin adimentsu eta iraunkor baten erronkak.

Curriculumarekin lotura

Jarduera lantzen diren curriculum ikasketak:

Kultura zientifikoa

- Euskadiko berrikuntza-zentroak. Euskal estrategia Europan 2021-2030, ZTBP 2030.
- Zientzia-ekimenak. Herritarrentzako zientzia.

Teknologia

- Sorkuntza fotovoltaikoa, biltegiatzea eta autokontsumoa.
- Berogailua eta aire girotua: biomasa, aerotermia, geotermia, eguzki-energia termikoa.
- Energetikoki adimendunak diren eraikinak. Kontsumo zero duten eraikinak.

Recursos

Baliabide ekonomikoak:

- Enpresara joan-etorriak.

A13 - FP/PARKE – Bokazioak pizten

FP Parke Ikaslan, HETEL eta Euskadiko Parke Teknologikoek (PTE) antolatutako ekimena da. Lanbide zientifiko-teknologikoekiko interesa piztea du helburu, Lanbide Heziketaren ikuspegitik. Jarduera honek bi zati ditu: **lana ikasgelan**, STEM profesionalak eta Zamudioko Parke Teknologikorako bisita, **Hackathon** batean parte hartzeko.

Kurtsoa/Maila

1. Batxilergoa

Datak

Adosteke

Ikaskuntza-arloak

Kultura Zientifikoa Lanbide Orientazioa Teknologia

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Entitatea/Enpresa

Euskadiko Parke Teknologikoak, HETEL e Ikaslan

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 3

STEM 6

STEAM Printzipioak

P3

P5

Prestakuntza

Aldez aurreko lana ikasgelan

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

Jarduera gauzatzea

1.FASEA: 2 adituk gidatutako aldez aurreko lana ikasgelan.

LEINNko ikasleek gidatutako 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.

A13 - FP/PARKE – Bokazioak pizten

Curriculumarekin lotura

Jardueran lantzen diren curriculum ikasketak:

Kultura zientifikoa

- Teknologia berriak komunikazioan eta informazioan.
- Erronka zientifikoak eta etorkizunerako lehentasunak.

Teknologia

- Ikerketa- eta garapen-proiektuak: Design Thinking. Ikertzeko eta asmatzeko teknikak.
- Ekimena, erresilientzia, pertseberantzia eta sormena, arazoei diziplina arteko ikuspegitik ekiteko.
- Dokumentazio teknikoa zabaldu eta jakinaraztea. Prestakuntza, erreferentzia eta aurkezpena.
- Materialak eta fabrikazioa: material teknikoak eta material berriak. Sailkapena, hautaketa eta aplikazio bereizgarriak.

Baliabideak

Baliabide materialak:

- Gelan alde zuzenetik 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:

<https://www.fpparke.eus>

A14 - Automobilgintzari aplikatutako industria-teknologia

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.

Kurtsoa/Maila

1. Batxilergoa

Datak

2024 abendua - 2025 apirila

Ikaskuntza-arloak

**Marrazketa Teknikoa
Teknologia**

Jarduera formatua

Enpresen erronka

Hizkuntza

Gaztelania

Irismen geografikoa

Bizkaia

Entitatea/Enpresa

Gestamp

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 3

STEM 4

STEM 6

STEAM Printzipioak

P1

P3

Prestakuntza

Irakasle-Profesionala

Gestamp-en erronka Industria Teknologiko eta Marrazketa Teknikoko irakasleei aurkeztea. Erronka osoan lagunduko diete ikasleei.

Jarduera gauzatzea

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 profesionalak zalantzak argitzen dituzte eta azken feedbacka ematen diete ikasleen lanei.

Integrazioa ikasgelan

3.FASEA: Erronkaren aurkezpena.

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

A14 - Automobilgintzari aplikatutako industria-teknologia

Curriculumarekin lotura

Jardueran lantzen diren curriculum ikasketak:

Marrazketa teknikoa

- Marrazketa teknikoak arkitekturaren eta ingeniartzaren duen garrantzia ezagutzea.
- CAD sistemak: bektore-aplikazioak 2-3D eta 3Dko piezen diseinuaren oinarriak.
- Irudikapen grafikoak: irudikapen grafikoko teknikak, hala nola proiektio 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.

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:

<https://www.gestamp.com>

A15 - Irtenbideak modelatzen: Marrazketa teknikitik diseinu industrialera

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

Kurtsoa/Maila

1. Batxilergoa

Datak

Adosteke

Ikaskuntza-arloak

Marrazketa Teknikoa

Jarduera formatua

Enpresen erronka Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Euskara

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Entitatea/Enpresa

Mondragon Unibertsitatea (Mondragón Goi Eskola Politeknikoa)

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 3

STEM 4

STEM 6

Prestakuntza

Irakasle-Profesionala

Mondragon Goi Eskola Politeknikoaren erronka marrazketa teknikoaren irakasleei aurkeztea, eta erronka osoan lagunduko diete ikasleei.

Jarduera gauzatzea

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.

STEAM Printzipioak

P1

P2

P5

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.

Integrazioa ikasgelan

Ikasleek jarduera baloratuko dute.

A15 - Irtenbideak modelatzen: Marrazketa teknikit diseinu industrialera

Curriculumarekin lotura

Jardueran lantzen diren curriculum ikasketak:

Marrazketa teknikoa

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

Baliabideak

Baliabide materialak:

- Gelan aldez 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:

<https://www.mondragon.edu/es/escuela-politecnica-superior>

A16 - Zibersegurtasun-erronka, guardia digital bihurtu nahi duzu?

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.

Kurtsoa/Maila

3.DBH

4.DBH

Datak

2025 Otsailala - Maiatza

Ikaskuntza-arloak

**Lanbide Orientazioa
Teknologia**

Jarduera formatua

Enpresa-tailerra

Hizkuntza

Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Entitatea/Enpresa

Centro de Estudios Mikeldi

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 4

STEM 6

STEAM Printzipioak

P1

P2

P3

P5

Jarduera gauzatzea

Tailerra adinera egokituz, DBHko edo Batxilergoko ikasleen arabera, Mikeldi Ikasketa Zentroak jarduera horri ekiten dio, eta 2 ordu eta erdian konpondu beharko duten erronka botatzen du, Lanbide Heziketako zentroko pertsona 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 beharrear.

Integrazioa ikasgelan

Teknologien erabilera segurua eta arduratsua ikasgelan lantzen jarraitzeko, jarduera hori ikasgelako programazioan integratuko da, teknologiararen 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.

A16 - Zibersegurtasun-erronka, guardia digital bihurtu nahi duzu?

Curriculumarekin lotura

Jardueran lantzen diren curriculum ikasketak:

Tecnología

- **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 berreskuratzeko. 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) konfiguraturaz 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.

Baliabideak

Baliabide materialak:

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

Baliabide ekonomikoak:

- Enpresarako joan-etorriak.

Informazio gehiago:

<https://www.mikeldi.com/>

A17 - Espazioko erronketarako konponbide teknologikoak.

Jarduera hau Cansat programaren barruan kokatzen da. Europako Espazio Agentziaren ekimena da, eta Europa osoko ikasleei desafia egiten die freskagarri-lata baten tamainako minisatelite bat eraiki eta botatzeari. Horrela, ikasleek, jarduera honen bidez, AVS enpresako **aditu baten aholkularitza jaso ahal izango dute minisatelite hori eraikitzeko eta ondoren Cansaten parte hartzeko.**

Kurtsoa/Maila

1. **Batxilergoa**
2. **Batxilergoa**

Datak

Adosteke

Ikaskuntza-arloak

- Ekonomia**
- Fisika**
- Marrazketa Teknikoa**
- Matematika**
- Teknologia**

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba/Álava

Entitatea/Enpresa

AVS

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 3

STEM 4

STEM 6

STEAM Printzipioak

P1

P2

P3

P5

Prestakuntza

Aldez aurreko lana ikasgelan:

Adituarekin hitzaldia egin aurretik, ikasleek hau egin beharko dute:

- Sateliteei, AVS enpresari eta hizlariaren ibilbide profesionalari buruzko informazioa bilatzea gelan, eta galderak prestatzea.
- Minisatelite bat taldeka diseinatu eta eraiki, azpisistema nagusiak egokituz (energia, sentsoreak, komunikazio-sistema).
- Minisatelitea irakasleen epaimahai bati aurkeztea.

Horrela, ikasleek ikerketa prozesu bat egin beharko dute, egon daitezkeen arazoei irtenbideak bilatuz, eta diseinuari, sormenari eta eraikuntzari buruzko beren dohainak garatuko dituzte, planteatutako erronkaren aurrean taldean lan eginez. STEM gaitasuna modu integratuan garatzeko aukera emango dio.

Jarduera gauzatzea

Hizlariak AVSren garapen zientifiko eta teknologikoa azalduko du proiektu aeroespazialean; ikasleek prestatutako galderei erantzungo die eta jarraibide eta gako baliozkoak emango ditu, gero Cansat programan parte hartzeko.

Ikasleek aukera izango dute egindako lana egoera zientifiko eta teknologiko errealekin alderatzeko, emakume bati erreferentzia eginez.

Integrazioa ikasgelan

Amaitzeko, ikasleek beren proiektuak aurkeztuko dituzte Cansat lehiaketan eta egindako jardueren berri emango dute.

A17 - Espazioko erronketarako konponbide teknologikoak.

Curriculumarekin lotura

Jardueran lantzen diren curriculum ikasketak:

Ekonomia

- Proiektuen bideragarritasunaren azterketa eta kostuen kalkulua.
- Ekonomia, matematikari eta estatistikari dagokionez. Modelizazio matematikoa azterketa ekonomikorako tresna gisa.

Fisika

- Mekanika newtondarra: Newtonen legeak mugimenduarentzat, lanarentzat eta energiarentzat, eta grabitazio unibertsalaren legea.
- Eremu grabitatorioa: mugimendu planetarioan egiaztatzen diren legeak eta sateliteen eta zeruko gorputzen mugimenduetara estrapolatzea. Aldagai zinematikoak eta dinamikoak.
- Eremu elektromagnetikoa: eremu elektrikoaren intentsitatea karga diskretu eta jarraituen banaketan: eremu elektrikoaren fluxuaren kalkulua eta interpretazioa.
- Termodinamika eta elektromagnetismoa.

Marrazketa teknikoa

- Geometria proiektiboa: ikuspegi isometrikoa eta zalduna. Plano akotatuaren eta diedrikoen sistema.
- Zenbakizko eskalak eta eskala grafikoak. Eraikuntza eta erabilera.

Matematika

- Bistaratzea, arrazoitzea eta modelizazio geometrikoa (kalkulu bektoriala): objektu batek planoan duen posizioa eta mugimendua modelizatzea bektoreak erabiliz.
- Estatistikak eta probabilitateak: datu-bilketa eta ondorengo tratamendua. Baldintzako probabilitatea eta Laplace-ren araua, zenbaketa-teknika desberdinekin konbinatuta (zuhaitz-diagramak, kombinatoriako teknika errazak...).

- Talde-lana eta erabakiak hartzea: oinarrizko trebetasunak, aukerak ebaluatzeko eta problemak ebazteko planteamenduak onartzeko.

Teknologia

- Esperimentuak diseinatu eta egitea.
- Fabrikazio-teknikak: mini satelitearen prototipoaren diseinua (fabrikazio-prozesuak, baliabideen plangintza, materialen azterketa, kontrol- eta programazio-sistemak).
- Elektronika eta Telekomunikazioak: datu-transmisioa eta telemetria.
- Sistema elektriko eta elektronikoak: korrante alternoko zirkuituak. Potentzia-triangelua. Kalkulua, muntaketa edo simulazioa.

Baliabideak

Baliabide materialak:

- Gelan alde zuzenetik lan egiteko: mini satelitea sortzeko behar den materiala erostea: <https://esero.es/cansat-2/recursos-asociados/>

Baliabide ekonomikoak:

- Mini satelitea eraikitzekeo gastuak.
- Cansaten parte hartzeagatik sortutako gastuak.

Informazio gehiago:

<https://www.a-v-s.es/home>

A18 - Matematikaren aplikazioak mundu errealean, adimen artifizialaren bidez.

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

Kurtsoa/Maila

1. **Batxilergoa**
2. **Batxilergoa**

Datak

2024 urria - 2025 maiatza

Ikaskuntza-arloak

Matematika
Teknologia

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania, Ingelesa

Irismen geografikoa

Bizkaia

Entitatea/Enpresa

BCAM - Basque Center for Applied Mathematics

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 6

Prestakuntza

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 berriazko informazioa bilatu beharko dute.

Jarduera gauzatzea

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

- 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 galak aipatzeko tarte egongo da.
- 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.

STEAM Printzipioak

P1

P2

P3

P5

- **Aplikazio jarduerak:** K- means-ekin dinamika praktikoa (ikasuntza ez-gainbegiratu). 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.**

Integrazioa ikasgelan

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

A18 - Matematikaren aplikazioak mundu errealean, adimen artifizialaren bidez.

Curriculumarekin lotura

Jardueran lantzen diren curriculum ikasketak:

Matematika

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

Teknologia

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

Baliabideak

Baliabide materialak:

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

Baliabide ekonomikoak:

- Ez dira beharrezkoak.

Informazio gehiago:

<https://www.bcamath.org/en/research/areas/ds/ml>

A19 - Ezagutu industria-fabrikazio prozesua – Atik Zra.

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.

Kurtsoa/Maila

1. **Batxilergoa**
2. **Batxilergoa**

Datak

2025 urtarrila - martxoa

Ikaskuntza-arloak

Kimika
Lanbide Orientazioa
Teknologia

Jarduera formatua

Enpresara bisita

Hizkuntza

Euskara

Irismen geografikoa

Bizkaia, Gipuzkoa

Entitatea/Enpresa

Cikautxo

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 2

STEM 3

STEAM Printzipioak

P1

P2

P3

P5

Prestakuntza

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.

Jarduera gauzatzea

Enpresara egindako bisitan, material polimerikoen bidezko fabrikazio-prozesu industrialak azaltzen zaizkie ikasleei, adibide errealak jarriz 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 esperimendatzeko 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.

Integrazioa ikasgelan

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

A19 - Ezagutu industria-fabrikazio prozesua – Atik Zra.

Curriculumarekin lotura

Jardueran lantzen diren curriculum ikasketak:

Kimika

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

Tecnología-Ingeniería

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

Baliabideak

Baliabide materialak:

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

Baliabide ekonomikoak:

- Enpresara joan-etorriak.

Informazio gehiago:

<https://www.cikautxo.es/es/>

A20 - Energia-trantsizioaren erronkei erantzuteko berrikuntza eta sare adimenduak.

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

Kurtsoa/Maila

1. **Batxilergoa**
2. **Batxilergoa**

Datak

2024 urria eta Abendua
2025 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

Entitatea/Enpresa

i-DE Redes Inteligentes (Iberdrola Taldea)

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 3

STEM 4

STEM 5

STEM 6

Prestakuntza

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.

Jarduera gauzatzea

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**, adibideak eta abian diren proiektu pilotuen proba:

STEAM Printzipioak

P1

P3

P5

- Smartcity laborategia: behe-tentsioko 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 integrean landu daitezkeen ezagutzak eskatzen dituela.

Gainera, aukera ona izango da etorkizuneko erronkei lotutako bokazio profesionalak sustatzeko.

Integrazioa ikasgelan

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

A20 - Energia-trantsizioaren erronkei erantzuteko berrikuntza eta sare adimenduak.

Curriculumarekin lotura

Jardueran lantzen diren curriculum ikasketak:

Fisika-Kimika

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

Kultura zientifikoa

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

Marrazketa teknikoak

- 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 teknologijako arazoak formulatu, aztertu eta konpontzea, programa eta tresna egokiak erabiliz.

Teknologia

- Sistema elektriko seguru eta eraginkorrak diseinatzen eta planifikatzen ikastea, erregulazioak eta segurtasun-estandarrak kontuan hartuta.
- Banaketa-sare motak (hala nola banaketa primarioko eta sekundarioko sareak) eta horien osagaiak ezagutzea, azpiestazioetatik azken erabiltzaileetaraino 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 funtzionatzen duten jakitea.

Baliabideak

Baliabide materialak:

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

Baliabide ekonomikoak:

- Enpresara joatea.

Informazio gehiago:

<https://www.iberdrola.com/innovacion/global-smart-grids-innovation-hub>

A21 - Sektore elektrikoaren egungo eta etorkizuneko erronkak.

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

Kurtsoa/Maila

1. **Batxilergoa**
2. **Batxilergoa**

Datak

**2024ko abenduaren 16a -
2025ko otsailaren 7a**

Ikaskuntza-arloak

- Fisika**
- Kimika**
- Lanbide Orientazioa**
- Teknologia**

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Gaztelania

Irismen geografikoa

Bizkaia

Entitatea/Enpresa

**i-DE Redes Inteligentes (Iberdrola
Taldea)**

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 4

STEM 6

STEAM Printzipioak

P3

P5

Prestakuntza

Aldez aurreko lana ikasgelan

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

Jarduera gauzatzea

Eneko Hidalgo adituak sektore elektrikoaren egungo eta etorkizuneko ezaugarriak, testuinguruari eta erronkei buruzko goi-mailako ikuspegi orokorra eskainiko du, eta balizko irtenbide profesionalak erakutsiko ditu.

Ondoren, ikasleek izan ditzaketen zalantza eta galderak erantzun zaie.

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

Integrazioa ikasgelan

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

A21 - Sektore elektrikoaren egungo eta etorkizuneko erronkak.

Curriculumarekin lotura

Jardueran lantzen diren curriculum ikasketak:

Fisika-Kimika

- Eremu elektriko eta magnetikoak: korrante, tentsio, erresistentzia, zirkuitu elektriko, Ohm-en lege eta abarren oinarriko kontzeptuak aztertzea.
- Lan eta potentzia-kontzeptuak: eguneroko ingurune sistema mekaniko edo elektrikoaren 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 diseinatzen eta eraikitzen diren aztertzea, eta zirkuituen interpretazio eta irudikapen eskematizatua, kalkulua, muntaketa eta esperimendazio fisikoa 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.

Baliabideak

Baliabide teknologikoak:

- Hitzaldia egingo den gelan ordenagailua eta proiektagailua izan beharko ditu.

A22 - Diseinu industrialaren gakoak automobilgintzan.

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

Kurtsoa/Maila

1. Batxilergoa

Datak

2025 otsaila - apirila

Ikaskuntza-arloak

Digitalizazioa
Lanbide Orientazioa
Teknologia

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Euskara

Irismen geografikoa

Bizkaia

Entitatea/Enpresa

Maier S.Coop.

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 3

STEM 6

STEAM Printzipioak

P1

P3

P4

P5

Prestakuntza

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.

Jarduera gauzatzea

- 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 errealen 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.

Integrazioa ikasgelan

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

A22 - Diseinu industrialaren gakoak automobilgintzan.

Curriculumarekin lotura

Jardueran lantzen diren curriculum ikasketak:

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 esperimendazio fisikoa edo simulatua. Aplikazio praktikoa proiektuetan.
- Dokumentazio teknikoa zabaldu eta jakinaraztea. Adierazpen, elaborazio, erreferentzia eta komunikazio grafikoa (diseinua).

Baliabideak

Baliabide materialak:

- Jardueraren ezaugarrien arabera zehaztuko da.

Informazio gehiago:

<https://www.maier.es/es/>

A23 - Elikagaien hobekuntza genetiko tradizionala: zer ematen du eta nola egiten da?

Horretaz jabetu ez arren, gaur egun kontsumitzen ditugun elikagai gehienak hobetu egin dira. Hobekuntza horiei esker, elikagaiak gehiago irauten dute egoera onean, zapora hobe dute, erraz hazteren dira... Eta hori guztia hobekuntza genetikoari eta bioteknologiari esker lortzen da. Ikasleek hori egiaztatze aukera izango dute, **“landa-lan”** txiki bat eginez. Adibide gisa, oso jaki ezaguna eta etxe guztietan dagoena hartuko dute: patata. Jardueraren amaieran, NEIKEReko **aditu batek hitz egingo du gelan**, ikasitakoa sakontzeko eta sortutako zalantzak, galderak edo kezak partekatzeko.

Kurtsoa/Maila

4.DBH

1. **Batxilergoa**
2. **Batxilergoa**

Datak

2024 azaroa - 2025 martxoa

Ikaskuntza-arloak

Biologia
Teknologia

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Euskara

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia

Entitatea/Enpresa

NEIKER (Nekazaritzako Ikerketa eta Garapenerako Euskal Erakundea)

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 2

STEM 4

STEM 5

STEM 6

STEAM Printzipioak

P1

P3

P4

P5

Prestakuntza

Aldez aurreko lana ikasgelan

Prestakuntza saioa baino aste batzuk lehenago, fitxa bat bidaliko zaie ikasleei, “Landa-koaderno” izenekoa, eta bete egin beharko dute. Landa-lana zientzietan erabiltzen den teknika bat da, eta hipotesi bat sortzen den ingurunea laborategitik kanpo behatzean datza. Kasu horretan, saltoki batean (merkatua, fruta-denda, supermerkatua...) aurki daitezkeen patatak behatuz lortuko da informazioa.

Ikasleek patataren bilakaera egiaztatu ahalko dute, hainbat fenomeno aztertuz, eta esperientzia prozesu bat izango dute lehen pertsonan.

Jarduera gauzatzea

Adituak bioteknologiari eta hobekuntza genetikoari buruzko oinarriko ezagutzak emango dizkie ikasleei, modu praktikoan, NEIKER zentro teknologikoak landare-barietateak (kasu honetan patata) hobetzeko egindako lanaren bidez.

Ikasleek genetika tradizionalak elikagaietan duen eragina egiaztatu dezakete. Bestalde, ikerketa-esperientzia eta adituaren lekukotza lagungarri izan daitezke bokazio zientifiko-teknologikorako.

Integrazioa ikasgelan

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

A23 - Elikagaien hobekuntza genetiko tradizionala: zer ematen du eta nola egiten da?

Curriculumarekin lotura

Jardueran lantzen diren curriculum ikasketak:

Biologia

- Ingeniaritza genetiko eta bioteknologia:
 - Garatutako oinarriko kontzeptu teknikoak: germoplasma-bankua eta laborantza aeroonikoak.
 - Hainbat sektoretako aplikazioak: PCR, murrizketa-entzimak, klonazio molekularra, CRISPR-CAS9, etab.
- Bioteknologiaren garrantzia eta ondorioak: aplikazioak osasunean, nekazaritzan, ingurumenean, material berrietan, elikagaien industrian, etab. Mikroorganismoen zeregin nabarmena.

Teknologia

- Teknologia jasagarria: gizarte eta ingurumen eragina. Ebaluazio txostenak. Teknologiaren erabileran jasagarritasuna kritikoki baloratzea.

Baliabideak

Baliabide didaktikoak:

- Landa-koadernoa jarduera baino egun batzuk lehenago bete behar da, NEIKERek bidaliko du.

Baliabide materialak:

- Jardueraren gauzatzean: NEIKERek patata beltza eta in vitro potoak eramango ditu.

Informazio gehiago:

<https://neiker.eus/es/>

A24 - Egia ala gezurra? Esperimentu faltsuak agerian uzten

Terraplanismoa ere munduan zehar zabaltzen den garai batean, baliozko teoria balitz bezala, sareetan dabilen informazio faltsuaren kopurua oso handia da. Inoiz baino beharrezkoagoa da espiritu kritikoa sustatzea, bereziki esparru zientifikoan, intoxikazio edo iruzur baten informazio fidagarria irizpide jakin batekin bereizteko gai izateko. Hori da jarduera honen helburua. Bertan, Tecnalia ikerketa eta garapen teknologikoko zentroak **gelan aditua den pertsona baten hitzaldia/tailerra** proposatzen du, eta ikasleek emaitzak kontrastatzeko eta informazio faltsuak agerian uzteko aukera izango dute, zenbait zientzia-esperimenturen bidez.

Kurtsoa/Maila

4.DBH

1. Batxilergoa

2. Batxilergoa

Datak

Adosteke

Ikaskuntza-arloak

Fisika

Kimika

Kultura Zientifikoa

Lanbide Orientazioa

Marrazketa Teknikoa

Teknologia

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Entitatea/Enpresa

Tecnalia

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 2

STEM 4

STEM 5

STEM 6

STEAM Printzipioak

P1

P4

P5

Jarduera gauzatzea

Espiritu zientifiko kritikoa garatzeko, aditu batek dinamizatutako tailer bat proposatzen da, zenbait gezur eta esperimentu zientifiko aztertu eta eztabaidatzeko, batzuk modu praktikoan tailerrean bertan, eta beste batzuk birtualki Interneteko bideoen bidez.

Aztertu nahi diren baliozko esperimentuen artean daude Heronen iturria, Jottabich-en ahatea edo Krookeren erradiometroa.

Ikasleek emaitzak kontrastatu eta informazio faltsuak agerian utz ditzakete esperimentuak eginez; ezagutza partekatu berria sortuko dute, espiritu kritikoa sustatuz.

Integrazioa ikasgelan

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

A24 - Egia ala gezurra? Esperimentu faltsuak agerian uzten

Curriculumarekin lotura

Jarduerarekin zerikusia duten curriculum ikasketak:

Fisika-Kimika

- Metodologia zientifikoa eta haren oinarriko ezaugarriak aplikatzeko irizpideak eta jarraibideak, gaiak planteatzean problemak ebatztea, lan esperimentalean eta proiektu zientifikoan ekintzailatzen.

Kultura zientifikoa

- Ikertzeko eta esperimentatzeko metodoa: Heronen iturria, Jottabicheko ahatea edo Crookesko erradiometroa bezalako adibideak aztertzea.
- Zientzia eta komunikazioa: fake news.

Teknologia

- Arazoak ekintzailatzen, pertseberantzia eta sormenean, jarduera teknologikoaren diziplinarteko ikuspegitik eta lanaren eta kalitatearen asebetetzean.
- Proiektuaren aurkezpena eta hedapena. Elementuak, teknikak eta tresnak. Komunikazio eraginkorra: egitura linguistikoak, hiztegi teknikoak, intonazioa, adierazpena, denboraren kudeaketa, diskurtsoaren egokitzapena eta hizkuntza inklusiboa, estereotipo sexistarik gabekoa, ingurune fisiko eta birtualetan kultura-aniztasuna eta adierazpen-moduak errespetatuz.

Baliabideak

Baliabide materialak:

- Jarduera garatzeko, beharrezkoa da lan-mahaiak (ez auditorioa) dituen eremua.

Informazio gehiago:

<https://www.tecnalia.com/>

A25 - Guitar Stream: Gitarrari aplikatutako ingeniaritza elektrikoa

Bilboko Ingeniaritza Eskolara egindako bisitaren bidez, Ingeniaritza Elektroaren aplikazio-eremu ugari buruz gogoeta egiteko aukera izango dute ikasleek. Horretarako, gitarra elektrikoaren benetako eraikuntzaren adibidetik abiatuta, haren oinarrizko printzipioak baliatuko dira printzipio horiek egungo sistema elektrikoetan duten aplikazio-eremu handira estrapolatzeko.

Kurtsoa/Maila

2. Batxilergoa

Datak

2024 abendua - 2025 urtarrila

Ikaskuntza-arloak

Fisika

Kimika

Kultura Zientifikoa

Lanbide Orientazioa

Marrazketa Teknikoa

Teknologia

Jarduera formatua

Enpresara bisita

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Entitatea/Enpresa

UPV/EHU

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 4

STEM 5

STEM 6

STEAM Printzipioak

P1

P3

P4

P5

Prestakuntza

Aldez aurreko lana ikasgelan

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

Jarduera gauzatzea

- Enpresara egindako bisitan, gitarra elektrikoaren funtzionamenduaren printzipioa deskribatuko da, eta soinu-kalitatean eragiten duten oinarrizko parametro elektromagnetikoak neurtzeko saiakerak egingo dira.
- Aztertutako funtsezko parametroek sistema elektrikoaren oinarrizko 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.

Integrazioa ikasgelan

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

A25 - Guitar Stream: Gitarrari aplikatutako ingeniari-tza elektrikoa

Curriculumarekin lotura

Jarduerarekin zerikusia duten curriculum ikasketak:

Fisika

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

Ikus-entzunezkoen kultura

- Diseinu estetikoak, bukaerak, soinua.
- Ikus-entzunezko ekoizpeneko lantaldeak: zuzendaritza, produkzioa, kamera/ar-gazkia, soinua, artea, postproduzioa.

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.

Baliabideak

Baliabide materialak:

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

Baliabide ekonomikoak:

- Bilboko Ingeniari-tza Eskolarako joan-etorrien gastuak.

Informazio gehiago:

https://www.ehu.eus/es/web/bilboko-ingeniaritza-eskola/ikastegia/pbls/guitar_stream

A26 - Grabitzen duten gorputzak: Nola integratu artea eta zientzia

Ikasleak zientzia eta teknologiarantz hurbiltzeko jarduera, artea eta sormena txertatuz. Donostia International Physics Center DIPCKo aditu batek talde-dinamika sortzaileak eta performatiboak garatuko ditu ikasgelan, grabitazio-eremuarekin lotutako kontzeptuak ulertzen eta esperimendatzen laguntzeko.

Kurtsoa/Maila

2. Batxilergoa

Datak

2024 iraila - 2025 apirila

Ikaskuntza-arloak

Fisika

Kultura Zientifikoa

Marrazketa Teknikoa

Jarduera formatua

Aditua ikasgelan

Hizkuntza

Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Entitatea/Enpresa

DIPC

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 2

STEM 3

STEM 4

STEAM Printzipioak

P1

P2

P5

Prestakuntza

Irakasle-Profesionala

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

Jarduera gauzatzea

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.
- **OBJEKTIBOGRAMA:** 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-zulo bat": 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.

Integrazioa ikasgelan

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

A26 - Grabitazioaren duten gorputzak: Nola integratu artea eta zientzia

Curriculumarekin lotura

Jarduerarekin zerikusia duten curriculum ikasketak:

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 sentzazioetatik sartzeko.
 - Sentzazioen bidez, testuinguru fisikoa, burua, gorputza, grabitatea, grabitazioa, grabitazio-orbita eta denbora-espazioaren kurbadura.

Baliabideak

Baliabide materialak:

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

Baliabide ekonomikoak:

- Jarduerarako behar diren materialen ondoriozko gastuak.

A27 - Erronka: Etorkizuneko abiazioa

Tailer teknologiko honetan, AERNNOVA zer den, zertan aritzen den, egitura aeronautikoak nola diseinatzen diren eta abar azalduko duen aurkezpen baten bidez, erronka bat jarriko zaie ikasleei, aireontzi elektriko bateko motorrak eta bateriak hobeto non dauden aztertzeko eta diseinu berriak proposatzeko.

Kurtsoa/Maila

4.DBH

1. Batxilergoa

Ikaskuntza-arloak

Fisika

Marrazketa Teknikoa

Teknologia

Jarduera formatua

Enpresa-tailerra

Hizkuntza

Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba/Álava

Entitatea/Enpresa

Aernnova

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 3

STEM 4

STEM 5

STEM 6

Prestakuntza

Irakasle-Profesionala

Jardueraren planteamendu zehatza. Informazioa eskualdatzea.

Aldez aurreko lana ikasgelan

Jarduera garatzeko behar diren kontzeptuak azaltzea (pisua, grabitate-zentroa). Kontzeptu horiek beste adibide batzuekin lantzea, hain esplizitua izan ez dadin, eta ikasleek ikus dezaten ikasitakoaren erabilgarritasuna. Ikasleek informazioa bilatzea, gelako adituarekin argitu beharreko zalantzak prestatzea.

Jarduera gauzatzea

Aditua ikasgelan:

- Enpresari, haren ekintza-lerroei eta adituaren ibilbide profesionalari buruzko aurkezpen laburra. Lanbideak eta genero ikuspegia. (10 min).
- Hegazkin bat nola diseinatzen den azaltzea, ereduak eta aeronautika-sektorean erabiltzen den softwarea (CATIA). D XML maketa eta ereduaren lagina. (20 min).
- Erronka: Hegazkin ekairaunkorragoa diseinatzea. Hegazkin baten diseinua aurkeztuko da (papera eta/edo formatu digitala), eta erronka lortzeko beharrezko aldatetarik egingo zaizkio: diseinu berriak (hegoak, fuselajea...), motorren, baterien eguzki-plaken kokapena... (45 min).

STEAM Printzipioak

P1

P2

P3

P5

- Emaitzak taldeka azaltzea. Ahal bada, ingelesez egingo da. (30 min).
- Ondorioak (10 min).
- Galde-eskeak eta itxiera. (5 min).

Tailer teknologiko osoan zehar, arduradunak ikasleak STEM lanbideak sartuko ditu, eta aeronautika-sektorean nesken beharra azpimarratuko du.

Integrazioa ikasgelan

Planteatutako erronkaren emaitzak zentroko beste klase batzuei azaltzeko aukera, Teknologia eta Fisikako ikasketaren bidez.

Ikasleek esperientziari buruzko txosten bat prestatuko dute.

A27 - Erronka: Etorkizuneko abiazioa

Curriculumarekin lotura

Jardueran lantzen diren curriculum ikasketa:

Fisika

- Pisua eta banaketa: hegazkinaren pisu totalak eta pisuaren banaketak hegaldiari nola eragiten dioten deskribatzen da. Hegazkina arin eta ondo orekatuta mantentzearen garrantzia aipatzen da.
- Grabitate-zentroa: grabitate-zentroak hegazkinaren orekari eta egonkortasunari nola eragiten dien azaltzen du. Hegazkinaren grabitate-zentroa nola aurkitu eta nola doitu erakusten du.
- Hegazkin bati hegan egiten uzten dioten printzipio fisikoak (Bernoulliren printzipioa, Venturi efektua eta hegazkin bati eragiten dioten indarrak, hala nola sostengua, erresistentzia, grabitatea eta bultzada).

Marrazketa teknikoa

- Marrazketa teknikoak arkitekturan eta ingeniarietan duen garrantzia ezagutzea.
- Oinarri geometrikoak: definizioa, aplikazioak eta erlazioak.
- CAD sistemak: bektore-aplikazioak 2-3D. CATIA softwarearen bidezko ordenagailu bidezko diseinua.

Teknologia

- Teknologia jasagarria: energia berriztagarriak, eraginkortasun energetikoa eta jasagarritasuna.
- Garraio ekoiraunkorraren fabrikazioa: egitura errazak. Karga motak, egonkortasuna eta oinarritzko kalkuluak. Energia iturriak.
- Arazoak konpontzeko prozesua: lankidetzaren proiektuak kudeatzeko estrategiak eta arazoak konpontzeko teknikak, ekintzailtzaren, pertseberantziaren eta berrikuntzaren bidez.
- Proiektuaren aurkezpena eta hedapena. Komunikazio eraginkorra.

Baliabideak

Baliabide materialak:

- Erronka egiten den gelak proiektagailua eta Internetarako konexioa izan beharko ditu.

Baliabide ekonomikoak:

- Ez dira beharrezkoak.

Informazio gehiago:

<https://www.aernnova.com/>

A28 - Eolos Smart Factory

Jarduera horren bidez, ikasleek **tailer teknologiko** batera joateko aukera izango dute, **Deustuko Unibertsitateko Ingeniaritza Fakultatearen** eskutik. **Lantegi adimendun baten simulazioaren bidez, energia berriztagarrien eta prozesu digitalizatuen garapena** sustatuko du, datuak prozesatzeko teknologiak, software adimenduna eta sentsoreak integratuz. Tailerraren helburua da ikasleek ingurune horren simulazioan erabakiak hartzea **Smart Rover baten konfigurazioari** dagokionez. Robot adimenduneko demo bat da Smart Rover, eta fabrikaren funtzio orokorren zati handi bat sistematizatzen du, bi misio desberdinetan proposatutako erronkak gainditzeko.

Kurtsoa/Maila

4.DBH

1. **Batxilergoa**
2. **Batxilergoa**

Datak

2024 urria - 2025 ekaina

Ikaskuntza-arloak

Kultura Zientifikoa
Lanbide Orientazioa
Teknologia

Jarduera formatua

Enpresa-tailerra

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Entitatea/Enpresa

Deustuko Unibertsitatea

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 3

STEM 4

STEAM Printzipioak

P1

P3

P5

Prestakuntza

Irakasle-Profesionala

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

Jarduera gauzatzea

Tailerrean, ikasleek hainbat ingeniari-erlo ikusi ahal izango dituzte: mekanika informatikoa, elektronikoa, diseinua, etab. Bakoitzaren arteko desberdintasunak ezagutuko dituzte, eta proiektu berean ingeniari-erlazio desberdinen lankidetzara beharrezkoa dela. Tailer honek aukera ematen die ikasleei ingeniari-erlazio berriak trebetasunak eta gaitasunak esperimendatzeko.

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

Integrazioa ikasgelan

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.

A28 - Eolos Smart Factory

Curriculumarekin lotura

Jardueran lantzen diren curriculum ikasketak:

Kultura zientifikoa

- Datu-prozesaketa: definizioa, datu-motak, datu-prozesaketa eta analisia.
- Software adimendunaren definizioa eta motak, robotikako aplikazioak.
- Robotikaren eta robot baten osagai fisikoen bilakaera.
- Automatizazioaren aplikazioen adibideak hainbat sektoretan.
- Teknologiaren eta joeren gizarte-eragina.

Teknologia

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

Baliabideak

Baliabide materialak:

- Tailerra egiten den gelan proiektorea, Interneteko konexioa (WiFi edo Ethernet), mahaiak ondo banatuta egongo dira 4-5 ikasleko 5 taldetan lan egiteko, eta espazio librea egongo da lurrean, tailerreko probak egiteko, 2 metro inguru zabal eta 4 metro luze. Gainerako materiala jarduera errazten duten pertsonen eramango dute.

Baliabide ekonomikoak:

- Deustuko Unibertsitatean (Billboko Campusa) egiten badira, ikasleen joan-etorrietako gastuak ikastetxearen kontura izango dira.

Informazio gehiago:

deusto.es/eolos

A29 - Zenbat pisu jasango luke zure zubiak apurtu aurretik?

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 hainbat pisu-kargaren bidez probatuko dute. Horrela, egitura-ingeniaritzaren oinarriko printzipioak ikasi eta praktikan jarriko dituzte, eraikuntzarako, talde-lanerako eta arazoak konpontzeko trebetasunak garatuz.

Kurtsoa/Maila

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

Datak

2024 urria - 2025 maiatza

Ikaskuntza-arloak

Fisika
Lanbide Orientazioa
Teknologia

Jarduera formatua

Enpresa-tailerra

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Entitatea/Enpresa

Mondragon Unibertsitatea
(Goierri Campusa)

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 3

STEM 4

STEM 6

Prestakuntza

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 oinarriko kontzeptuak landuko dituzte irakasleek ikasleekin (indarra eta oreka, grabitatea, inertzia, Ohm-en legea, Hookeren legea, indukzioaren printzipioa, etab.).

Jarduera gauzatzea

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,

STEAM Printzipioak

P1

P3

P4

P5

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.

Integrazioa ikasgelan

Hausnarketa

Ikasgelan, ikasleek tailerrean ikasitako esperientziari eta gaitasunei buruz hausnartu beharko dute, eta egiturazko ingeniaritzak zubiak eta beste egitura batzuk eraikitzeko 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.

A29 - Zenbat pisu jasango luke zure zubiak apurtu aurretik?

Curriculumarekin lotura

Jardueran lantzen diren curriculum ikasketak:

Fisika

- Zubiaren egonkortasuna lantzeko, ikasleek indar-motak (konpresioa, trakzioa, zizailadura, flexioa) eta grabitate-zentroa ezagutuko dituzte.
- Gorputz libreko diagrama: egituran 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 zentralekiko 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.

Baliabideak

Baliabide materialak:

- Enpresak tailerra egiteko behar diren materialak emango ditu.

Baliabide ekonomikoak:

- Enpresara joan-etorriak.

Informazio gehiago:

<https://www.goierrieskola.eus/>

A30 - Zibersegurtasuneko tailer teknologikoa

Zibersegurtasuneko tailer teknologikoak Batxilergoko 1. eta 2. Mailako ikasleak sareetan nabigatzeko arriskuaz sentsibilizatzea du helburu. Proposatutako erronka bati erantzunez, zibersegurtasunari buruzko oinarriko 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), metadatuaren azterketa, kriptografia, informazioa iturri fidagarrietatik datorren egiaztatzea (checksum MD5), beste mezu batzuen barruan informazioa ezkatzea (esteganografia), etab.

Kurtsoa/Maila

1. **Batxilergoa**
2. **Batxilergoa**

Datak

2024 urria - 2025 maiatza

Ikaskuntza-arloak

Digitalizazioa
Lanbide Orientazioa
Teknologia

Jarduera formatua

Enpresa-tailerra

Hizkuntza

Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Entitatea/Enpresa

42 Urduliz

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 4

STEM 6

STEAM Printzipioak

P1

P2

P3

P4

P5

Jarduera gauzatzea

Jarduera esperientzia presentziala da 42 Urdulizko campusean, 3 orduko iraupena duena eta honetan datza:

- Zibersegurtasunari eta ahultasunei buruzko **testuinguruaren** lehen zatia.
- Bigarren zatia **tailer praktikoa** da, eta parte-hartzaileek ziberkriminal batzuk harrapatzeko erronka dute. Utzitako arrastoen bidez, trama argitu beharko dute. Horretarako, informazioa iturri irekietan bilatu (OSINT), metadatuak arakatu, kriptografia aurkitu, informazioa iturri fidagarrietatik datorren egiaztatu (checksum MD5) eta beste mezu batzuen barruan informazioa deszifratu (esteganografia). Tailerrean **42 metodologia** erabiliko dute (irakaslerik gabe, libururik gabe, lankidetzan eta gamifikatuta).
- Azken zatian, **ikaskuntzak eta ondorioak** partekatuko dira.

Gainera, arlo teknologikoan lan egiten duten 42 Urdulizko campuseko ikasleek bere lanbideei buruzko hitzaldia emango dute, sektore digitalean bokazioak pizteko, eta arreta berezia jarriko diote joerak eta genero-ikuspegia kontuan hartzeak duen garrantziari.

Esperientzia hau 42 Urdulizen ekimena da, Telefónica Fundazioak eta Bizkaiko Foru Aldundiak sustatutako programazio-campusa. Erabiltzen den ikaskuntza-metodologia "42 metodologia" da, pareen arteko ikaskuntzan oinarritua, gamifikatua eta proiektuen bidezkoa.

Integrazioa ikasgelan

42 Urdulizek gelan horrelako edukian lantzen jarraitzeko baliabide didaktikoak emango ditu.

A30 - Zibersegurtasuneko tailer teknologikoa

Curriculumarekin lotura

Jardueran lantzen diren curriculum ikasketak:

Digitalizazioa

- Teknologien ekarpenak eta arriskuak: zibersegurtasuna, datuen babesak, 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: ekintzaitza, erresilientzia, pertseberantzia eta sormena, arazoak diziplina arteko ikuspegi batetik konpontzeko.
- Talde-lana: komunikazio eraginkorra (rolak, erantzukizunak, etab.) eta lankidetzak (lidergoak, 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.

Baliabideak

Baliabide materialak:

- Enpresak bere instalazioak eta ekipamendu teknologikoa jarriko dituen tailerra egiteko.

Baliabide ekonomikoak:

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

Informazio gehiago:

<https://www.42urduliz.com>

A31 - Adimen Artifizialaren hastapenei buruzko tailer teknologikoa

Tailer teknologiko honek honi 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.

Kurtsoa/Maila

1. **Batxilergoa**
2. **Batxilergoa**

Datak

2024 urria - 2025 maiatza

Ikaskuntza-arloak

Digitalizazioa
Lanbide Orientazioa
Teknologia

Jarduera formatua

Enpresa-tailerra

Hizkuntza

Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Entitatea/Enpresa

42 Urduliz

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 6

STEAM Printzipioak

P1

P2

P3

P4

P5

Jarduera gauzatzea

Jarduera aurrez aurreko esperientzia da 42 Urduliz 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 campuseko ikasleek beren lanbideei buruzko hitzaldia emango dute sektore digitalean bokazioak pizteko.

Esperientzia hau 42 Urdulizen 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.

Integrazioa ikasgelan

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

A31 - Adimen Artifizialaren hastapenei buruzko tailer teknologikoa

Curriculumarekin lotura

Jardueran lantzen diren curriculum ikasketak:

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.

Baliabideak

Baliabide materialak:

- Enpresak bere instalazioak eta ekipamendu teknologikoa jarriko ditu tailerra egiteko.

Baliabide ekonomikoak:

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

Informazio gehiago:

<https://www.42urduliz.com>

A32 - Haririk gabe kargatzen den kotxe elektrikoa

Gelan alde aurretik lan egin ondoren eta oinarrizko kontzeptu batzuk ezagutzean datza, 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).

Kurtsoa/Maila

**1.DBH, 2.DBH, 3.DBH, 4.DBH,
1. Batxilergoa**

Datak

2024 urria - 2025 maiatza

Ikaskuntza-arloak

**Fisika
Lanbide Orientazioa
Teknologia**

Jarduera formatua

Enpresa-tailerra

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Entitatea/Enpresa

**Mondragon Unibertsitatea
(Goierri Campusa)**

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 1 STEM 2 STEM 3 STEM 4 STEM 6

Prestakuntza

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

Teknologia eta Fisikako ikaskuntza arloen bidez, irakasleek ikasleekin batera landuko dituzte tailerra garatu aurreko oinarrizko kontzeptuak (indukzioaren printzipioa, elektromagnetismoa, etab.).

Jarduera gauzatzea

20-30 pertsonako taldean, tailerrak haririk gabeko karga duen auto elektriko baten prototipoa eraikitzea du ardatz, esperimazioaren eta ikerketaren bidez.

Ikasgelan alde aurretik 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 ikasleen eskura jarriko du auto elektrikoa eraikitzeko behar diren ekipamendu eta material guztiak dituen gela bat, eta arazoak konpontzeko prozesuan sortzen diren zalantzak argituko ditu.

STEAM Printzipioak

P1 P3 P4 P5

Era berean, gida honek berrikuntza eta ikerketa azpimarratuko ditu, gaur egungo eta etorkizuneko konponbideak lortzeko tresna gisa, eta Fisika eta Teknologiako ikasketa-arloetan ikasitakoa lotuko du.

Integrazioa ikasgelan

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.

A32 - Haririk gabe kargatzen den kotxe elektrikoa

Curriculumarekin lotura

Jarduera lantzen diren curriculum ikasketak:

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 esperimendazio fisiko edo simulatuen interpretazio eta irudikapen eskematizatua.
- Automatizazioa: sistema sinpleak kontrolatu eta modelizatzeko sistemak.

Baliabideak

Baliabide materialak:

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

Baliabide ekonomikoak:

- Enpresarako joan-etorriak.

Informazio gehiago:

<https://www.goierrieskola.eus/>

A33 - Sortu zure plastic free plataforma itsasoan hondakinak garbitzeko

“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 esperimintatzeko aukera izango dute, gero ikasgelan Plastic Free plataforma bat eraikitzeko: itsasoan hondakin iraunkorrak dituen plataforma flotatzailea.

Kurtsoa/Maila

3.DBH

4.DBH

Datak

Adosteke

Áreas de aprendizaje

Biologia

Fisika

Kultura Zientifikoa

Matematika

Plastika eta ikus-entzunezko

hezkuntza

Teknologia

Jarduera formatua

Enpresa-tailerra

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Entitatea/Enpresa

Itsasmuseum Bilbao

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 3

STEM 5

STEM 6

Prestakuntza

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 planteatutako erronka ulertu beharko dute; eskakizunei buruzko aldez aurreko hipotesiak formulatu beharko dituzte, Itsasmuseumeko tailerrean landu beharreko galderak eta galderak eraiki eta prestatuko dituen Plastic Free plataformaren esperimintazioaren eta ikerketaren bidez.

Halaber, Museoak ikastetxeei eskaintzen dizkien baliabide didaktikoak diren edukiak eskainiko zaizkie.

Jarduera gauzatzea

Jarduera bi bloketan banatuta dago:

• I.blokea – Itsasmuseum-ek gidatutako tourra

Ikasleek “Ozeanoen osasuna”, Itsasmuseum-en eta AZTIren

STEAM Printzipioak

P1

P3

P4

P5

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 sortzera.
- Produktu birziklatuekin egindako polea-garabi baten funtzionamendua eta ezaugarriak.

Integrazioa ikasgelan

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

A33 - Sortu zure plastic free plataforma itsasoan hondakinak garbitzeko

Curriculumarekin lotura

Jardueran lantzen diren curriculum ikasketak:

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

- Kaboak: polea eta polipastoen indarra, tentsioa eta erresistentzia kalkulatzeko, eta nola aplikatzen diren itsas munduan.
- Hizkuntza zientifikoa: hainbat unitate-sistema eta haien sinboloak egoki erabiltzea. Matematika tresna egokiak zientzia eta ikaskuntza eszenatoki desberdinetan.
- Eguneroko ingurune indar nagusiak: pisua ezagutzea, normala, marruskadura, tentsioa edo bultzada, eta fenomeno fisikoak leku desberdinetan azaltzeko erabiltzea.
- Indarren oreka-printzipioa, plataformak egonkor iraun dezan.

Kultura Zientifikoa

- Ingurumen-hezkuntza berrerabiltzea (3R), plastikozko poltsak berrerabiliz sormena sustatuz, soka erresistentea eta elastikoa sortzeko.
- Itsas korapiloek euskal itsas nabigazioan eta tradizioan duten garrantzia ulertzea, lankidetzaren, interkonexioaren, 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 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.
- Lankidetzaren 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.

Baliabideak

Baliabide materialak:

- Itsasmuseum-ek emandako baliabide didaktikoak.

Baliabide ekonomikoak:

- Itsasmuseum-erako joan-etorrien gastuak.

Informazio gehiago:

<https://www.itsasmuseum.eus/>

A34 - Nola diseinatu eta eraiki zure ideiak 3D inpresio bidez?

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 ingeniarietan, 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.).

Kurtsoa/Maila

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

Datak

2024 urria - 2025 maiatza

Ikaskuntza-arloak

Digitalizazioa

Fisika

Lanbide Orientazioa

Teknologia

Jarduera formatua

Enpresa-tailerra

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Entitatea/Enpresa

Mondragon Unibertsitatea

(Goierri Campusa)

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

STEM Deskribatzaileak

STEM 3

STEM 6

Prestakuntza

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 P1

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

Jarduera gauzatzea STEM 3 STEM 6 P3 P5

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.

STEAM Printzipioak

P1

P3

P5

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.

Integrazioa ikasgelan

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

A34 - Nola diseinatu eta eraiki zure ideiak 3D inpresio bidez?

Curriculumarekin lotura

Jardueran lantzen diren curriculum ikasketak:

Teknologia-Digitalizazioa

- 3D inprimagailuak: inprimagailu baten zatiak, inprimatze eta kalibratze prozesua.
- 3Dko modelatua: 3Dko objektuak oinarritzko formetatik, 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.

Baliabideak

Baliabide materialak:

- Enpresak tailerra egiteko behar diren materialak emango ditu.

Baliabide ekonomikoak:

- Enpresarako joan-etorriak.

Informazio gehiago:

<https://www.goierrieskola.eus/>



PROGRAMMAK

P01 - FIRST LEGO League Euskadi (FLL)

Kurtsoa/Maila

Lehen Hezkuntza,

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

1. Batxilergoa, 2. Batxilergoa

Datak

2024 iraila – 2025 martxo

Ikaskuntza-arloak

Digitalizazioa

Fisika

Kimika

Kultura Zientifikoa

Lanbide Orientazioa

Matematika

Teknologia

Hizkuntza

Gaztelania, Euskara, Ingelesa

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Erakunde sustatzailea

Berrikuntzaren Euskal Agentzia,

Innobasque, Deustuko

Unibertsitatea, UPV/EHU eta

Mondragon Unibertsitatea

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

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 EHUrekin batera antolatuta du. 9 urte bitarteko haurrak (EXPLORE kategorioa) eta FLL-n parte hartzen duten 10-16 urte bitarteko gazteak (CHALLENGE kategorioa), sei hilabetetan zehar, nazioarteko gaikako erronka bat lantzen ari dira, hainbat esparru garatuz. Taldeka antolatuta, entrenatzaile batek (irakasleak) gidatuko ditu.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 3

STEM 4

STEM 5

STEM 6

STEAM Printzipioak

P1

P2

P3

P4

P5

Garapena

Hasierako fasea. Iraila-urria.

Taldeen 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:

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 ebazteko 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.
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.

Azken fasea. Martxo.

Txapelketa:

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

P01 - FIRST LEGO League Euskadi (FLL)

Curriculumarekin lotura

Programarekin zerikusia duten curriculum ikasketak:

Fisika-Kimika

- Oinarriko trebetasuna zientifikoak: lan esperimental 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 ingeniartzan, 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: oinarriko eraldaketa geometrikoak (simetriak, errotaioak, 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 (oinarriko 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 mugikorrek programazio- eta kontrol-elementu gisa.

- Estrategiak eta teknikak: ekintzailtza, 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.

Helburuak

Taldeko ikaskuntza-erperientzia dibertigarrien eta gaikako erronka errealean bidez, programa honek helburu hauek ditu:

- Gazteek zientzia eta teknologiarekiko duten interesa piztea.
- STEM helburu profesionalak sustatzea, kirol-formatu baten eta ikuspegi ludiko baten bidez.
- Mundu zientifiko eta digitalerako trebetasunak garatzen laguntzea ikasleei.
- Aurkikuntza, berrikuntza, gizarteratzea eta talde-lana bezalako balioak sustatzea.
- Online prestakuntza-tailerrak eskaintzea eta edizio bakoitzaren erronkarekin lotutako bisita presentzialak bultzatzea, enpresen, zentro teknologikoen, unibertsitateen eta erakundeen eskutik.

Eta, batez ere, FLLren bidez, ikasleek FIRSTaren CORE VALUES-ak barneratzea bultzatzen da, eta programa osoan erakustea eta aplikatzea:

- **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.
- **Lankidetzeta:** talde-lanaren bidez indarrak batzea.
- **Dibertsioa:** Ondo pasatzea eta emaitzak ospatzea.

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 robotik-set bat eduki.

Informazio gehiago:

<https://www.innobasque.eus/microsite/educacion-steam/first-lego-league-euskadi/>

P02 - Emakumeak Zientzian

Kurtsoa/Maila

Lehen Hezkuntza,

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

Datak

Otsailaren 11ren inguruan

Ikaskuntza-arloak

Biologia

Fisika

Geologia

Kimika

Kultura Zientifikoa

Lanbide Orientazioa

Matematika

Teknologia

Hizkuntza

Euskara , Gaztelania, Ingelesa

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Erakunde sustatzailea

Ikusi akordioa sinatu erakundeen xehetasunak:

<https://emakumeakzientzian.eus/>

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

Emakumeak Zientzian etengabe hazten ari den ekimena da, eta 2017an sortu zen, Naizo Batuen Batzar Nagusiak (2016) otsailaren 11 Emakumearen eta Neskatoaren Nazioarteko Eguna izendatu ondoren, emakumeek eta neskek zientzian erabateko eta bidezko parte-hartzea izan dezan. Programa horren bidez, egun horren inguruko jarduera-programa zabala sustatu, antolatu, garatu, aztertu eta gauzatu da, Euskal Autonomia Erkidegoko zientzia- eta teknologia-sarek ordezkatzen duten erakunde antolatzaileen bidez, lankidetzaren hitzarmen 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

STEAM Printzipioak

P1

P2

P3

P5

Garapena

Hasierako fasea

Irakurketa eta izen ematea.

- Urtarrilaren inguruan argitaratzen da programa, aurrez aurreko eta/edo online jarduerak eginez: hitzaldiak, bititak, tailerrak, etab.
- Ikastetxeek une horretan bertan eman ahal izango dute izena.

Garapen fasea

4 ordu (irakasleak eta STEM profesionalak) 1-2 ordu ikasgelan.

- Jarduera irekiekin batera, Euskadiko ikastetxeek, besteak beste, "Eskolara itzultzea" jardueran parte hartzeko aukera dute. Jarduera hori 2025eko otsailaren 11n 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, biosasun-zientziaetan, fisika teorikoan, biologian, kriptografian, matematikan, neurozientzian eta ingeniarietan.

Azken fasea. Ordubete

Ikasleek ikasitakoa gelan lantzen dute eta jarduera baloratuko dute.

P02 - Emakumeak Zientzian

Curriculumarekin lotura

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

Biologia eta 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.

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.

Física-Química

- 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).
- Nanozientiaren definizioa eta jatorria eta naturako nanomaterialen adibideak.

Matemáticas

- 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: biltegiatutako informazioa, web aplikazioak, sistema eragileen segurtasuna eta hainbat plataformatan nola ezartzen den babestea.

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-, ingeniartza- eta matematika-arloetako bokazioak eta karrera profesionalak inspiratzea eta sustatzea.
- Jarduera zientifiko-teknologikoei esleitutako ohiko rol maskulinoak haustea.
- Gure inguruko emakumezko zientzialarien jarduera ikusaraztea.

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 beharrezkoak.

Informazio gehiago:

www.emakumeakzientzian.eus

PO3 - Inspira STEAM

Kurtsoa/Maila

Lehen Hezkuntza
1.DBH

Datak

2025 urtarrila-ekaina

Ikaskuntza-arloak

Lanbide Orientazioa

Hizkuntza

Euskara , Gaztelania, Ingelesa

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Erakunde sustatzailea

Deustuko Unibertsitatea

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

Deustuko Unibertsitateak sustatutako proiektu aitzindaria da Inspira STEAM, eta talde-mentoria erabiltzen du Lehen Hezkuntzako 6.mailako eta DBHko 1.mailako ikasleekin. Gazteengan zientzia eta teknologiarekiko interesa sustatzeko sortu zen, bereziki nesken artean. STEMeko profesionalak, 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

STEAM Printzipioak

P2

P3

P5

Garapena

Hasierako fasea. Zehazteke.

- Ikastetxearen erregistroa Inspira STEAM intranetean (intranet-inspirasteam.net): 2024ko uztailaren 15a.
- Informazio saioa (zehazteke).
- 2024ko abenduaren lehen hamabostaldian esleitutako aholkularien jakinarazpena.
- Nahitaezko informazioa-saioa 2024ko abenduan.

Garapen fasea. 6 ordu (Urtarrila-apirila).

- 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 profesionalak 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.

- Orientazio eta sentsibilizazio saioak egin ondoren, ikasleek eta ikastetxeek azken formularioa beteko dute.

Azken fasea. Zehazteke.

Itxierako ekimenaren garapena.

PO3 - Inspira STEAM

Curriculumarekin lotura

Programa estrakurrikularra da.

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.

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 beharrezkoak.

Informazio gehiago:

<https://inspirasteam.net/>

P04 - Zientziaren aldeko erronka

Kurtsoa/Maila

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

Datak

2024 azaroa - 2025 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

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

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

STEM Deskribatzaileak

STEM 1 STEM 2 STEM 3 STEM 4 STEM 6

Garapena

Hasierako fasea. 2024 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. 2024 azaroa – 2025 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 librea da.

STEAM Printzipioak

P1 P3 P4 P5

- **Mentoring Sener:**

Talde finalistak 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.

P04 - Zientziaren aldeko erronka

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.

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.
- Ikasleari ikasten ari denaren berri ematea.
- Lehen hurbilketa ekintzailtzara.

- Zeharkako gaitasunak garatzea da brainstorming bat egitea, proiektu bat garatuz erronka bat konpontzea eta jendaurrean defendatzea epaimahaiaren aurrean.
- Talde-lana sustatzea, eta, aldi berean, ikasle bakoitzaren gaitasunak azpimarratzea, taldean ekarpen gehien egiten dituzten trebetasunetan.

Baliabideak

Baliabide didaktikoak:

- Aukeratutako erronkak eskatzen dituen beharrekin 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 jokatuko den esparrurako garraioa.

Informazio gehiago:

<https://fundacion.sener/formacion-e-investigacion/un-re-to-por-la-ciencia-2/>

PO5 - EKIMAKER

Kurtsoa/Maila

3.DBH

4.DBH

Datak

2025 maiatza

Ikaskuntza-arloak

Lanbide Orientazioa
Teknologia

Hizkuntza

Euskara

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Erakunde sustatzailea

Ikastolen Elkartea

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

EKIMAKER proiektuak 7 urteko ibilbidea du Euskal Herriko ikastetxeen artean. Teknologiako unitate didaktiko digital baten garapenaren esparruan, DBH 3. eta 4.mailako ikasleak etorkizuneko makinaren eraikuntzan murgiltzen dira, planteatutako erronkei erantzuteko. Lehen Hezkuntzako 3.mailako ikasleek egindako proposamenetatik abiatzen da diseinu-prozesua. Hortik aurrera, sormen handiko pertsona talde batekin elkarlanean, makina berritzaileen fabrikazioan trebatuko dira eta maketak modu kooperatiboan eraikiko dituzte. Programa garatzeko, inplikaturako irakasleek hasierako laguntza eta prestakuntza izango dituzte, eta bertan azalduko zaie zein metodologia erabili behar duten ikasleekin unitate didaktikoa arrakastaz pertsonalizatzeko.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 3

STEM 4

STEM 5

STEM 6

STEAM Printzipioak

P1

P2

P3

P4

P5

Garapena

Hasierako fasea. 2 ordu formakuntza.

Irakasleentzako hasierako prestakuntzako webinarra eta proiektua murgiltzeko aholkularitza.

Garapen fasea

Aholkularitza proiektua pertsonalizatzeko, beharren arabera.

- Zentro bakoitzean unitate didaktiko digitalak abiaraztea:
- Lehen Hezkuntzako 3.mailako ikasleek DBH e. eta/edo 4.mailako ikasleei etorkizuneko makinaren edo haien ametsen diseinua proposatuko diete.
- DBHko ikasleek proposamena aztertzen dute, behar diren datuak eta informazioa biltzen dituzte eta erronkari aurre egiteko hainbat irtenbide baloratzen dituzte.
- DBHko ikasleek etorkizuneko makinari buruzko lehenengo proposamena egiten dute, eta, horretarako, aurkezpen digitala egiten diete Lehen Hezkuntzako ikasleei.

Azken fasea

DBHko ikasleek maketaren azken bertsioa diseinatuko dute.

PO5 - EKIMAKER

Curriculumarekin lotura

Programarekin zerikusia duten curriculum ikasketak:

Teknologia

- Estrategiak eta teknikak: lankidetzako proiektuak kudeatzeko estrategiak eta arazoak konpontzeko teknikak.
- Eskuz eta mekanikoki fabrikatzeko teknikak. Aplikazio praktikoak.
- Produktuak eta materialak: materialak beren propietate edo betekizunen arabera aukeratzeko estrategiak.
- Proiektuaren aurkezpena eta hedapena: teknikak eta tresnak; komunikazio eraginkorra (hiztegia, intonazioa, denboraren kudeaketa, etab.), hizkuntza inklusiboa erabiltzea, etab.
- Teknologia jasangarria: materialak hautatzeko eta prozesu, produktu eta sistema teknologikoak diseinatzeko jasangarritasuna. Berrerabiltzea eta birziklatzea.
- Arazo teknologiko eta digitalak konpontzeko sormenaren, inizatibaren, pertseberantziaren eta erresilientziaren laginak.
- Elkartasuna eta jarrera enpatikoen erabilera-asetiboak eta gatazkak kudeatzeko estrategiak.

Helburuak

Programa honen bidez helburu hauek lortu nahi dira:

- Gazteen artean jarrera ekintzailea sustatzea, hezkuntza-mailen arteko lankidetzako oinarri hartuta.
- Maker sorkuntzarekiko eta kulturarekiko interesa piztea.
- STEAM diziplinak garatzea, ikasleen artean bokazio zientifiko-teknologikoak sustatuz, bereziki emakumezkoen artean.

Baliabideak

Baliabide didaktikoak:

- 2024-2025 ikasturtetik aurrera, unitate didaktiko hau ikasgelan garatzeko, ikastetxeek aldeztu aurretik erosi beharko dute [Ikaslarak.eus](https://www.ikaslarak.eus)

Baliabide materialak:

- Irakasleak trebatzeko webinarra online da; beraz, Internetarako konexioa eta gailua beharko dira. Gainerako materialak zehaztu egingo dira.

Informazio gehiago:

<https://www.ikaslarak.eus/eu/formazioa/>

PO6 - EMBRYO

Kurtsoa/Maila

4.DBH

Datak

2025 maiatza

Ikaskuntza-arloak

Teknologia

Hizkuntza

Euskara

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Erakunde sustatzailea

Ikastolen Elkartea

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

EMBRYO (Engaging pupils into manufacturing: from valleys and local approach to international level) Ikastolen Elkartearen eta Mondragon Unibertsitatearen arteko lankidetzatik sortutako proiektu europarra da. Teknologiako unitate didaktiko digital batean oinarrituta, Euskal Autonomia Erkidegoko eta Europako fabrikazio-prozesuak DBH 4.mailako ikasleei hurbildu nahi zaizkie, mahai-prentsa bat diseinatuz eta fabrikatuz. Inplikaturako irakasleek hasierako laguntza eta prestakuntza izango dituzte, eta bertan azalduko zaie zein metodologia erabili behar den ikasleekin planteatutako erronka arrastaz garatzeko. 2019-2020 ikasturteak, hainbat ikastetxek jarri dute abian proiektu hau.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 3

STEM 4

STEM 5

STEM 6

STEAM Printzipioak

P1

P2

P3

P4

P5

Garapena

Hasierako fasea. 2 ordu formakuntza.

Irakasleentzako prestakuntzako webinarra eta proiektua murgiltzeko aholkularitza.

Garapen fasea

Aholkularitza proiektua ikastetxean garatzeko, beharren arabera.

Zentro bakoitzean unitate didaktiko digitala abiaraztea:

- Dinamika teknologikoen bidezko fabrikazio prozesuetan murgiltzea:
 - Ikasleei fabrikazioaren mundua hurbiltzeko behar diren eduki teorikoak.
 - Digitalizazioa, elektronika eta programazioa.
 - Euskal Autonomia Erkidegoko fabrikazio-industrian murgiltzea.
 - Mahai-prentsa eraikitzea.
 - Hainbat pieza egitea prentsa eraikiaren bidez.
- Eraikitako prototipoa doituko dute, programazio-parametroak eskatutako materialetara egokituz. Esperimentalki jasotako datu errealetatik abiatuta, makinaren parametroak doituko dituzte, erabiltzailearen eskakizunak kontuan hartuta.

Azken fasea

Ikasleek egindako proiektua baloratuko dute.

PO6 - EMBRYO

Curriculumarekin lotura

Programarekin zerikusia duten curriculum ikasketak:

Teknologia

- Estrategiak eta teknikak: lankidetzaren proiektuak kudeatzeko estrategiak eta arazoak konpontzeko teknikak.
- Eskuz eta mekanikoki fabrikatzeko teknikak. Aplikazio praktikoak.
- Kontrol digitaleko sistemak: robotika, diseinua, eraikuntza eta robot errazak fisikoki edo simulatuz kontrolatzea.
- 3Dko ordenagailuz lagundutako diseinu-tresnak proiektuetan aplikatutako piezak irudikatze eta/edo fabrikatzeko.
- Arduino bidezko programazioa.
- Arazo teknologiko eta digitalak konpontzeko sormenaren, ekimenaren, pertseberantziaren eta erresilientziaren laginak.

Helburuak

Programa honen bidez ondoko helburuak lortu nahi dira:

- Ikasleak Euskadiko eta Europako fabrikazio-prozesuetara hurbiltzea. Gazteek eskulanari buruz duten lan zikinaren pertzepzioa aldatzea eta STEAM (Science, Technology, Engineering, Art & Maths) gaiak sustatzea Euskadiko gazteen artean, batez ere emakumezkoen artean.
- Ikasleen artean lana eta arazoak modu kooperatiboan konpontzea bultzatzea.
- Gelan programazioa, robotika eta prototipoa sartzeari.

Baliabideak

Baliabide didaktikoak:

- Beharrezkoa izango da unitate didaktiko digitala eta prototipoaren proiektua programatzeko/sortzeko behar diren materialak eskuratzea [Ikaslekar.eus](https://ikaslekar.eus)

Baliabide materialak:

- Irakasleak trebatzeko webinarra online da; beraz, Internetarako konexioa eta gailua behar dira. Gainerako materialak laster zehaztuko dira.

Baliabide ekonomikoak:

- Laster zehaztuko dira.

Informazio gehiago:

<https://ikastola.eus/berriak/52119>

P07 - Forensic Science

Kurtsoa/Maila

4.DBH

1. Batxilergoa

Datak

2024 urria - 2025 maiatza

Ikaskuntza-arloak

Biologia

Fisika

Geologia

Kimika

Kultura Zientifikoa

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania, Ingelesa

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Erakunde sustatzailea

Gaztelueta ikastetxea,

Ertzaintzaren eta Innobasqueren

laguntzarekin

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

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 aztertzeko 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

STEAM Printzipioak

P1

P3

P4

P5

Garapena

Hasierako fasea. Hilabete 1 (urria).

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

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

Garapen fasea. 5 hilabete.

Ebidentzien analisisa. 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.

Azken fasea. 2 hilabete.

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 partekatzeak 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-teknologikoen auzitegiko testuinguruan, motibagarria eta erakargarria baita, era berea, polizia zientifikoaren arloan lanbide-bokazioak sustatzea.

P07 - Forensic Science

Curriculumarekin lotura

Programarekin zerikusia duten curriculum ikasketak:

Biologia

- Ikerketa zientifikoari dagozkion oinarrizko metodologiak: galderak, hipotesiak eta zientzia-aieruak; informazioa bilatzeko, prozesuen lankidetzeta eta komunikaziorako trena 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 eta kimika

- Oinarrizko 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 arrokak, mineralak eta lurzoruak aztertzekeo pistak emateko.

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 dituena.

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 patrioiak eta erregularitasunak aplikatzea.

Helburuak

- Zuzenean STEM lanbide bat ezagutaraztea, Polizia Zientifikoarena alegia, ikasleen artean bokazio zientifiko eta teknologikoak sustatuz.
- Gaitasun zientifikoa eta matematikoa lortzen laguntzea, bildutako informazioa interpretatzeko modu koherente eta egokian aplikatuz ezagutza eta metodologia zientifikoa.
- Baliabide teknologikoen erabilera erraztea, ikerketaren testuinguruan, informazioa egoki hautatu eta interpretatuz eta emaitzak partekatuz.
- Curriculumeko funtsezko gaitasunak garatzen laguntzea, metodologia aktibo eta berritzaileen bidez, eta haien irteera-profila garatzen laguntzea.
- Inguruko eta nazioarteko ikastetxeen arteko lankidetzeta-ekimenak bultzatzea, XXI. mendeko erronkei lotutako komunikazio-praktikak bultzatuz.

Baliabideak

Baliabide didaktikoak:

- Xehetasun eta urrats guztiak web orrian daude. Adituen laguntza izango da.

Baliabide materialak:

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

Informazio gehiago:

<https://forensicscience.school/es>

PO8 - Elhuyar Zientzia Azoka

Kurtsoa/Maila

**1. DBH, 2. DBH, 3. DBH, 4. DBH,
1. Batxilergoa, 2. Batxilergoa**

Datak

2024 urria - ekaina 2025

Ikaskuntza-arloak

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

Hizkuntza

Euskara

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Erakunde sustatzailea

Elhuyar Fundazioa

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

Elhuyar Zientzia Azoka STEAM proiektuen azoka bat da, Euskal Herriko 12 eta 18 urte bitarteko gazteentzat. STEAM esperientzien dibulgazioa sustatzen du, eta zientziarekin eta teknologiarekin lotutako mugikortasunerako aukerak eskaintzen ditu. Ikasturtean zehar azokak egiten dira hainbat lurraldetan, eta azken ferian ikasturte amaieran egiten da Bilbon. Azken azoka horretan, parte hartzen duen talde bakoitzak STEAM proiektuen berri emango du bere standetan. Proiektu horiek ikasturtean zehar landu ditu ikastetxean, STEM profesionalen laguntzaren (aukerakoa). Proiektuak herritarrei eta ebaluazio batzorde bati aurkeztuko zaizkie; batzorde horrek proiektuak baloratu eta lan irabazleei sari batzuk emango dizkie. Sariak honako hauek dira: Estatuko eta nazioarteko azoketara joatea eta hurrengo ikasturtean ikerketa-zentroetan egotea.

STEM Deskribatzaileak

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

Garapena

Hasierako fasea. Urria-azaroa.

Elhuyar Zientzia Azokan izena ematea: parte hartzen duten ikastetxeek online inprimaki baten bidez eman beharko dute izena.

Irakasleentzako prestakuntza eta inspirazioa: online saio irekia egingo da, irakasleei STEAM proiektuak garatzeko praktika onak eta baliabideak aurkezteko.

STEM profesional boluntarioentzako prestakuntza: online prestakuntza eskaintzen zaie izena ematen duten STEM profesionaleri, ikasleei laguntzako. STEAM hezkuntzaren esparrua eta gazteei laguntzeko gomendioak aurkeztu dira.

STEM profesionalen laguntza eskaera: ikasturte hasieratik ferian izena ematen duten ikastetxeek STEM profesionalen aholkularitza izan dezakete STEAM proiektuak garatzeko.

Garapen fasea. Urria-martxo.

STEM proiektuak garatea: lau parte-hartzaile arteko taldeetan antolatuta, gazteek STEAM proiektuak garatzen dituzte ikastetxean.

Ikerketa edo erronka teknologiko bati erantzuten dioten ikerketa proiektuak izango dira. Proiektua STEAMen edozein eremurekin lotuta egon daiteke. Proiektuetan lan egitea

STEAM Printzipioak

P1 P2 P4 P5

sustatzen da, zeharkako gaitasunak garatuz, zientzia eta teknologiez gain.

STEMeko profesionalen aholkularitza izanez gero, irakasleak boluntarioarekin harremanetan jarri eta adostu beharko ditu lankidetzarako bideak. Horrela, ikasleek aukera izango dute egiten ari diren proiektuarekin laguntza jasotzeko eta lanbide mundua ezagutzeko, genero ikuspegitik.

Azken fasea. Talde bakoitzak goiz bakarra izango du proiektua aurkezteko.

Gipuzkoan, Nafarroan eta Lapurdin azokak egitea: lurralde bakoitzeko feriak egingo dira eta ikasleek beren proiektua aurkeztuko diete herritarrei. Deialdia iritsitakoan egingo da.

Elhuyar Zientzia Azoka Bilboko Arenalean: lurralde guztietako taldeek har dezakete parte. Ikasleek STEAM proiektuak aurkeztuko dizkiete herritarrei eta ebaluazio batzorde bati. Batzordeak emango dizkie sariak irabazleei.

Standetako ebaluazioaren barruan sartzen dira proiektuaren kalitatea, ahozko aurkezpena, originaltasuna, jasangarritasuna eta proiektuaren genero ikuspegia.

Garrantzitsua: Bilboko ferian parte hartzeko aldeztu aurretik parte hartzeko eskaera bete behar da.

P08 - Elhuyar Zientzia Azoka

Curriculumarekin lotura

Parte hartzen duen ikastetxe bakoitzak diseinatzeko duen STEAM proiektuak zehaztuko du programa honen curriculumaren lotura.

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.

Baliabideak

Baliabide didaktikoak:

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

Baliabide materialak:

- Recursos necesarios para presentar los Proyectos STEAM en los stands.

Baliabide ekonomikoak:

- Stand-ean behar diren materialen gastuak; Elhuyar Zientzia Azokara joateko joan-etorrien gastuak.

Informazio gehiago:

<https://zientzia-azoka.elhuyar.eus/eu>

P09 - ITP Aero programazioaren II.lehiaketa

Kurtsoa/Maila

3.DBH

4.DBH

Datak

2024 iraila - abendua

Ikaskuntza-arloak

Digitalizazioa

Geologia

Teknologia

Hizkuntza

Gaztelania

Irismen geografikoa

Bizkaia

Erakunde sustatzailea

ITP Aero

Code.org ekimenaren

kolaborazioarekin

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

Programa honen bidez, ITP Aero enpresaren erronka bat planteatzen da, GJHei eta teknologiari lotua, eta ikasleak CODE programazio-lengoiarekin ohitzen joango dira programa/ekimenaren bidez Code.org. Gelan hainbat lan-saio egin ondoren, proiektua epaimahai baten aurrean aurkeztuko da, eta finalizatutako aukeratutakoek berariazko ekitaldi batean defendatuko dute.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 3

STEM 4

STEM 5

STEM 6

STEAM Printzipioak

P1

P2

P3

P4

P5

Garapena

Hasierako fasea. Prestaketa:

Irakaslea-Profesionala

Lan-bilera, 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 aldez aurreko lana:

Irakasleek gelan ikasleei eman beharreko saioen programazioa. Proiektua diziplina arteko ikuspegi batetik garatuko da, hainbat irakasgairen bidez, programazioari, pentsamendu konputazionalari eta adimen artifizialari buruzko kontzeptuak lantzeko, hainbat irakasgairen bidez problemak ebazteko.

Garapen fasea. 20 ordu

Saioak honela banatuko dira:

- GJH helburuak gogorarazteko ordubete, bereziki erronkarekin zerikusia duten helburuetan. Ikasleek jakin ahal izango dute programazioa funtsezkoa dela egungo iraunkortasun-arazoak konpontzeko.
- Ordubete, 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.

(Taldearen 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 testuinguru zehatza, STEAM gaitasunak osorik edo zati batean landuko dira.
- Ondorengo saio batean, ikasleek ordubete 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.

Azken fasea. 6 ordu

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.

P09 - ITP Aero programazioaren II.lehiaketa

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 bete 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.

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.

Baliabideak

Baliabide didaktikoak:

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

Baliabide materialak:

- Ikasgelan alde zuzenean lan egiteko eta jarduera gauzatzeko bitartean, online plataforman Code.org sartu ahal izango da, CODE programazioa ikasteko eta "GJHen erronka bigarren hezkuntzan" sakontzeko.

Baliabide ekonomikoak:

- Ez dira beharrezkoak.

P10 - Funghi Thinking: Ekonomia zirkularra etorkizun jasangarrirako

Kurtsoa/Maila

Lehen Hezkuntza,

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

1. Batxilergoa, 2. Batxilergoa

Datak

Ikasurte osoa

Áreas de aprendizaje

Biologia

Ekonomia

Fisika

Kimika

Lanbide Orientazioa

Matematika

Teknologia

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania, Ingelesa

Irismen geografikoa

Bizkaia , Gipuzkoa

Erakunde sustatzailea

Global Shapers Bilbao

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

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 diziplinarteko 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 2

STEM 3

STEM 4

STEM 5

STEM 6

STEAM Printzipioak

P1

P3

P4

P5

Garapena

Hasierako fasea. 2 ordu: Metodologiari buruzko prestakuntza, lehen kitak egitea eta beste erronka batzuk nola aktibatu. Erronka bakoitzak 3-4 saioko inplikazioa du ikasgelan.

2024ko urria – 2025eko ekaina

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

Garapen fasea. 2 ordu: prestakuntza metodologian eta ondoriozko erronketan. Ordura arte gauzatutako prozesuaren feedbacka.

2025eko iraila – 2026ko ekaina

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

Azken fasea. 2 ordu: prestakuntza metodologian eta ondoriozko erronketan. Ordura arte gauzatutako prozesuaren feedbacka.

2026ko iraila – 2027ko ekaina

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

P10 - Funghi Thinking: Ekonomia zirkularra etorkizun jasangarrirako

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

- Oinarriko 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.
- Oinarriko hizkuntza zientifikoa, unitate-sistemen erabilera egokia barne.
- Materia-izaki 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 antolatzea, garbitzea eta aztertzea).
- Ereduak joerak eta galdera garrantzitsuen erantzuna aurkitzeko.
- Big Data errealean adibideak.



4.DBH – Teknologia: Programazioa

- Arduino plakak programatzeko kodea.
- Datuak sentsore 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 zirkularren erronkak: 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, ekipoak eta tresnak.
- Segurtasun- eta higiene-arau orokorrak.

- Produktuak manipulatu eta etiketatzea.
- Hondakinen kudeaketa.
- Saiakuntza fisiko-kimikoak: aldagaiak aztertzea, zehaztasunaren eta doitasunaren arteko aldea.
- Neurriak: bolumena, masa, tenperatura eta presioa.
- Azterketa kuantitatiboa eta kualitatiboa.



2.Batxilergoa – Enpresaren ekonomia: Ekintzaitza soziala

- Garapen Iraunkorreko Helburuak (GHJ) eta egungo erronka 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-jarduera: merkatua, bezeroak. Enpresaren estrategia eta kudeaketa. Berrikuntza eta jasangarritasuna.

Helburuak

- Ekonomia zirkularren garrantziak kontzientziatzea.
- Garapen Iraunkorreko Helburuei lotutako jardueren bidez lan egitea.
- Adin eta etapa desberdinetako ikasleak inplikatzeko, Lehen Hezkuntzatik Batxilergora, hainbat ikasketak-erlaren 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.

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:

<https://funghithinking.com/>

P11 - Kaixomundua.eus

Kurtsoa/Maila

**1. DBH, 2. DBH, 3. DBH, 4. DBH,
1. Batxilergoa, 2. Batxilergoa**

Datak

2025 maiatza

Ikaskuntza-arloak

**Euskara
Digitalizazioa
Kultura Zientifikoa
Lanbide Orientazioa
Plastika eta ikus-entzunezko
hezkuntza
Teknologia**

Hizkuntza

Euskara

Irismen geografikoa

Araba/Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Erakunde sustatzailea

PUNTU.EUS

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

Kaixomundua.eus ingurune birtuean landutako esperientziaren bidez gaitasun digitalak eta berrikuntza-gaitasunak sustatu nahi dituen proposamena da. Proiektuaren ardatza web-garapenerako lehiaketa bat da, ikasleak prozesua hasieratik osatzeko gai izango dena. Hala, teknologia kontsumituz sortu zen. Horretarako, bideotutorialak eta azpiegitura tekniko guztia dituzte. Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzan (DBH), Batxilergoan eta Lanbide Heziketan (LH) 12 urtetik gorako ikasleentzat da. Ikasleek taldean lan egiten dute benetako ideia bati buruz, web proiektu bat sortzeko. Urteko proiektua da eta ikasturte guztiak aurkezten dira. Azken edizioan, guztira, 36 ikastetxetako 402 talde erregistratu ziren. 1.218 ikasleek entregatu zituzten 215 web orri.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1

STEM 2

STEM 3

STEM 4

STEM 5

STEM 6

STEAM Printzipioak

P1

P2

P3

P4

P5

Garapena

Hasierako fasea. Ordubete

Izena emateko epea: 2024ko iraila.

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

Garapen fasea

Ikasleek sei hilabete dituzte web orriak garatzeko.

Web proiektuen garapena: 2024ko irailetik 2025eko martxora.

Horretarako, gazteek bideotutoriala eta azpiegitura tekniko guztiak dituzte.

Azken fasea

Sari banaketa maiatza. Ordubete

Web orrien entrega: 2025eko 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: 2025eko maiatza.

Kategoria bakoitzeko web orri onenak saritzen dira.

P11 - Kaixomundua.eus

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 ostua eta SEO posizionamendua.

Plastika eta ikus-entzunezko hezkuntza

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

Teknologia-Digitalizazioa

- Gaitasun teknologikoen 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.

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 dituzte proiektuak. Prozesu osoan ikaslearekin batera doazen emakume-erreferenteen presentziak eta rola jakintza-arlo horri buruzko genero-estereotipoak desagiaraztea bilatzen du. Hor, informatikaren ezagutzan eragin nahi du proiektuak, gazteen pertzepzioa ez dadin estereotipoetan bakarrik oinarritu, baizik eta erreala izan dadin.

Baliabideak

Baliabide didaktikoak:

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

Baliabide materialak:

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

Baliabide ekonomikoak:

- Proiektua garatzea dohainik da.

Informazio gehiago:

www.kaixomundua.eus

P12 - FARO. Etorkizuna argitzen

Kurtsoa/Maila

3. DBH, 4. DBH,
1. Batxilergoa

Datak

2024-2025 ikasturtea

Ikaskuntza-arloak

Lanbide Orientazioa

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Irismen geografikoa

Bizkaia

Erakunde sustatzailea

Innobasque, Berrikuntzaren Euskal Agentzia, Universidad de Deusto, Mondragon Unibertistatea, HETEL, Ikaslan eta Berritzegune Nagusi

Baliabide materialak eta ekonomikoak

Ikusi fitxaren amaiera

Bizkaiko Foru Aldundiaren "Talentuarekiko konpromisoa" programaren barruan, FARO: Etorkizuna argitzen proiektua sortu da, Innobasque, Berrikuntzaren Euskal Agentzia, 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 teknologijako profesionalekin, gauzatuko da.

STEM Deskribatzaileak

STEM 6

Garapena

Hasierako fasea. 8 ordu emandako materiala prestatu eta irakurtzea.

- **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 familiekin eta/edo STEM profesionalekin lan egiteko material didaktikoa ematen da. Adibidez:
 - Prozedura orokor zehatza.
 - Autodiagnostikorako tresna.
 - STEM lanbideen katalogoa.
 - STEMeko ikasle, familia eta/edo profesionalekin egiteko jardueren proposamena.
- **Gelako alde zurreko lana:** jarduerak ikastetxetik kanpoko profesionalen parte hartzea eskatzen badu, identifikatu eta jardueran inplikatu behar dira.

Garapen fasea. 4 ordu. Gelako jarduerak 2-3 ordu irauten du, eta, gainera, ordu bete behar da ebaluazioa egiteko.

Jarduera honek fase hauek ditu:

STEAM Printzipioak

P2

P3

P5

- Diagnostikoa: ikastetxeko pertsonak ikasleen autodiagnostikoa egin ahal izango dute horretarako eskaintzen diren tresnen bidez.
- Ikasgelan jarduera hautatu eta egitea: zortzi jardura definituko katalogo batetik, arduradunak erabakiko du zer jardura egin ikastetxean. Jarduera horiek aldatu eta ikastetxearen errealitatera eta beharretara egokitu daitezke. Horretarako, kanpo boluntarioek eta/edo STEM profesionalen 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 profesionalen harremana erantzuko du programak.
- **Eraginaren neurketa:** ekintza jarraitua, ikastetxeko ikasle, familia eta pertsonengan izandako eragina ebaluatzeko.

Azken fasea. Ekintza jarraitua programa osoan zehar.

Emaitzen eta ondorioen azterketa.

P12 - FARO. Etorkizuna argitzen

Curriculumarekin lotura

Programa estrakurrikularra da.

Helburuak

- Irakasleak arlo zientifiko-teknologikoetan prestatzea, ikasleekin ikasgelan lan egiteko material eta baliabide didaktikoen bidez, beren etorkizun profesionalari buruzko erabaki informatuak hartzeko orduan irakasleak gidatu ahal izateko.
- STEMeko lanbideak eta lan-aukerak era erakargarri eta askotarikoan aurkeztea, eta ikuspegi berezia ematea emakumezkoiei.
- STEM arloekin zerikusia duten estereotipo eta aurreiritziei aurre egitea, ikasleek diziplina horiek eskuragarritzat, zirrargarritzat eta aukeraz betetakotzat jo ditzaten, generoa edozein dela ere.
- Eragina neurtzea programa osoan zehar.

Baliabideak

Baliabide didaktikoak:

- Ikastetxe bakoitzeko jardueraren arduradunei emandako prestakuntza materiala eta baliabide didaktikoak.

Baliabide materialak:

- Ez dira beharrezkoak.

Baliabide ekonomikoak:

- Ez dira beharrezkoak.

Informazio gehiago:

<https://www.bizkaia.eus/es/web/comunicacion/noticias/-/news/detailView/25711>



TAILERRAK

T01 - Nola ezarri “Galaxiaren Zaindariak” ekimena

DESKRIBAPENA

Gure ikastetxeko diziplina anitzeko proiektu bat aurkeztu eta partekatu behar da. Proiektu horren gai nagusia **KLIMA-ALDAKETA**, eta, ikaskuntza-egoera batetik abiatuta, hainbat irakasgaitatik lantzen da.

STEM Deskribatzaileak

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

STEAM Printzipioak

P1 P3 P4 P5

Kurtsoa/Maila
3.DBH

Ikaskuntza-arloak/Eremuak
Biologia-Geologia
Fisika-Kimika
Matematika
Plastika
Teknologia

Iraupena
4 aste

Hizkuntza
Euskara, Ingelesa

PROPOSATUTAKO TAILERRA

Tailerraren garapena

- **Sarrera:**
 - Proiektuaren aurkezpena.
 - Testuingurua: proiektua garatzen den ikasturtea, curriculumarekin duen lotura eta ikasleen beharrak deskribatzen dira.
 - Inplikaturako ikaskuntza arloak: diziplinarteko lankidetzak eta arlo bakoitzaren ekarpenak.
- **Justifikazioa:** proiektua ikasturte horretan zergatik egiten den azaltzen da eta ikasleei ikasten nola laguntzen dien.
- **Proiektuaren garapena:** faseak, baliabideak, materialak eta erabiltzen diren espazioak (gela, laborategia, teknologia-gunea, etab.).
- **Adibideak:** laborategian egindako praktikak, ikasleek egindako maketak eta posterrak.
- **Abian jartzean lortutako gogoetak:** funtsezko alderdiak eta hobetzeko elementuak.

Hartzailea
DBH-ko irakasleak

Data
2024 iraila - abendua

Zuzendaritza
IES ETXEBARRI BHI
Santa Marina kalea, 21, 48450
Etxebarri (Bizkaia)

Hizkuntza
Euskara

Iraupena
2 ordu

Parte hartzeko baldintzak
Baliabide materialak:

- Ordenagailua.

Baliabide ekonomikoak:

- Zentrora joan-etorriak.

T02 - Nola ezarri “BERRIO-STEAM” ekimena

DESKRIBAPENA

Ikastetxearen ikuspegitik, funtsezkoa iruditzen zaigu ikasten dugun bitartean pentsatzen eta ikasten irakastea. Horretarako, beharrezkoa da lortutako emaitza bat aztertzea eta akatsetatik ikastea, esperimentazioaren bidez, metodologia zientifikoan oinarrituta. Ez dugu modurik ikusten robotika eta programazioa integratzea baino, STEAM hezkuntzari balioa eman eta hura eraiki ahal izateko. BERRIO - STEAM proiektua metodologia aktiboan, diziplinartekotasunean eta ikasleen IKTen eskumenen garapenean oinarritzen da. Ikastetxearen plan estrategikoan integratutako proiektua da eta, beraz, ikasturtean zehar jardunean dago, horrela, bizitzeko gaitasuna duten ikasleak eraikiz.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1 STEM 2 STEM 3 STEM 5 STEM 6

STEAM Printzipioak

P1 P2 P3 P4 P5

Kurtsoa/Maila

Haur Hezkuntzako 3. Mailatik
1. Batxilergo arte

Ikaskuntza-arloak/Eremuak

HAUR HEZKUNTZA: Errealitatearen komunikazioa eta irudikapena/
Ingurunearen kokapena eta azterketa

LEHEN HEZKUNTZA: Arte Hezkuntza,
Balio Zibiko eta Etikoen Hezkuntza,
Gorputz Hezkuntza, Matematika, Natur,
Gizarte eta Kultura Ingurunearen Ezagutza

DBH/BATXILERGOA: Biologia, Fisika,
Gorputz Hezkuntza, Matematika, Teknologia

Iraupena

Ikasturte osoko proiektua da. Astean ordu bate, gutxienez, proiektuetan oinarrituta. Gainerako ordu guztiak diziplinartekoak dira.

Hizkuntza

Euskara

PROPOSATUTAKO TAILERRA

Tailerraren garapena

1. AUTOEZTIMA proiektuaren aurkezpen laburra. Steam ikastetxearen jatorria.
2. Autoeztima proiektutik abiatuta, berrio – steam hezkuntza proiektura aldatzea. Proiektuaren balorazioa eta egungo egoera.
3. STEAM – IZATU. Steam proiektua garatzeko jarduera.
4. Ikasleen eta irakasleen erakustaldia eta aurkezpenak.

Hartzailea

STEAM proiektuetan aurrera egin nahi duen edozein irakasle edo zentro.

Data

2024 iraila - abendua

Zuzendaritza

BERRIO-OTXOA IKASTETXEA
Calle Marcelino Menéndez y Pelayo
25, Bilbao (Bizkaia)

Hizkuntza

Euskara

Iraupena

2 ordu (Presentziala)

Parte hartzeko baldintzak

Ordenagailu bat.

T03 - Nola ezarri "La ciencia y la tecnología al servicio de la mejora de nuestro entorno" ekimena

DESKRIBAPENA

Tailer praktiko baten bidez, STEAM proiektu bat Lehen Hezkuntzako hirugarren zikloan arrakastaz nola ezarri den azalduko dugu. Proiektu horretan 200 ikasle inplikatzeko dira, hezkuntza-komunitate osoa eta ikasleen ingurunea ez ezik, eta hainbat irakasgaireren metodologia integratzailearen bidez lan egiten da.

Proiektu honen ardatza ikasleen beharra da, beren ikaskuntzaren protagonista bihurtuz, eta ikaskuntza teorikoak hurbileko bizipenetara transferituz. Lan egiteko modu horrek bere gaitasunak garatzen ditu bokazio zientifikoak bultzatzeko eta inguruko ingurunea hobetzeko. Hori guztia ikerketa eta metodo zientifikoan oinarrituta.

Lan egiteko modu horrek, halaber, enpresa-munduan hezkuntzari aplikatutako ekoizpen-eredu arrakastatsuek biltzen ditu. Egindako lanen abiapuntua inguru hurbileko beharrak dira, hala nola etorkizuneko hiriak, hurbileko ekosistemak zaintzea edo baliabideen erabilera onaren eta ekonomia zirkularraren garrantzia.

Tailerraren helburua da parte-hartzaile bakoitza bere STEAM proiektua sortzen hastea.

STEM Deskribatzaileak

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

STEAM Printzipioak

P1 P2 P3 P4 P5

Kurtsoa/Maila

Lehen Hezkuntzako 5. eta 6. mailak

Ikaskuntza-arloak/Eremuak

Euskara, Gaztelania, Heziketa Artistikoa, Ingelesa, Ingurumen zientziak, Matematika, Robotika, Teknologia

Iraupena

3 ordu

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

PROPOSATUTAKO TAILERRA

Tailerraren garapena

- Irakasleen eta parte-hartzaileen aurkezpena.
- Proiektuaren azalpen orokorra.
- Ikasleek proiektuak aurkeztea.
- Gure zentroetan STEAM proiektua sortzeko tailerra.
- Galde-eskeak.
- Azken ebaluazioa.

Hartzailea

Irakasleak, departamentu buruak, Lehen Hezkuntza eta DBHko koordinatzaileak

Data

2024ko azaroaren 21a

Zuzendaritza

SDAD. COOP. ENSEÑANZA COLEGIO VIZCAYA Galbarriatu Auzoa, 6, Zamudio (Bizkaia)

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania

Iraupena

3 ordu

Parte hartzeko baldintzak

Gailu mugikorrarekin (ipad/tablet/telefonoa) edo ordenagailuarekin joan.

T04 - Nola ezarri "Nikole eta Aroa oztoporik gabeko munduan" ekimena

DESKRIBAPENA

"Nikole eta Aroa oztoporik gabeko munduan" proiektua diziplina arteko eta zeharkako proiektu bat da, eskolako etapa ea maila guztietan garatzen dena.

Nikole eta Aroaren bizipenetan oinarritutako STEAM lerro baten barruan kokatzen den proiektua da. Nikole eta Aroa Santurtzin bizi diren bi lagun dira, eta adinean aurrera egingo dute planteatutako arazoa konpondu beharko duten etapa/mailen arabera.

Nikole mugikortasun murriztua duen neskatoa da, eta gurpil-aulkian joan behar du. Egoera horretatik abiatuta, lehenengo ediziorako, "Oztoporik gabeko munduan" izeneko proiektu espezifikoak aukeratu dugu, arreta mota guztietako oztopoak kentzeko/gainditzeko (emozionalak, arkitektonikoak, sozialak, etab.).

Hala, ikasgela bakoitzean, Nikole eta Aroaren bizipenekin lotutako hainbat arazo planteatuko dira. Arazo horien konponbidea STEAM jardueren bidez aurkitu beharko da, non programazioak eta robotikak protagonismo berezia izango duten.

STEM Deskribatzaileak

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

STEAM Printzipioak

P1 P2 P3 P4 P5

Kurtsoa/Maila

**Haur Hezkuntza /
Lehen Hezkuntza / DBH**

Iraupena

2021-22 ikasturtean sortzea. "Nikole eta Aroa, the Greengirls" handitzea 2022-23 ikasturtean zehar. Jarraipena eta abian jartzea 5 urtean (2026-2027 ikasturtea).

Ikaskuntza-arloak/Eremuak

Haur Hezkuntza: Harmonian haztea/Ingurunea aurkitu eta esploratzea/Komunikazioa eta errealitatearen irudikapena.

Lehen Hezkuntza: Atzerriko Hizkuntza, Natura Science / Drama

DBH: Biologia / Drama / Teknologia

Hizkuntza

Euskara, Gaztelania, Ingelesa

PROPOSATUTAKO TAILERRA

Tailerraren garapena

- Ikastetxearen aurkezpena, ikuspegia eta balioak.
- Testuingurua: nondik sortu zen gure STEAM proiektua?
- Proiektuaren deskribapena: Nikole eta Aroa.
- Proiektuan parte hartzen duten gaiak/arloak.
- Landu beharreko gaitasunak.
- Planteamendu metodologikoa.
- Materialak eta baliabideak.
- Ebaluazioa.
- STEAM balioak: bokazio zientifiko-teknologikoak sustatzea, genero-ikuspegia.
- Jarraipena eta antolaketa.
- Proiektua zabaltea, aukera berriak: Nikole eta Aroa, the Greengirls.
- Kafe topaketa: esperientzia partekatua.
- Zalantzak, galderak eta feedbacka.

Hartzailea

Gai hauetan interesa duen edozein irakasle:

- STEAM oinarritzko oinarriak diziplinaz eta zeharka gauzatzea.
- Genero-ikuspegiarekin eta aniztasun funtzionalaren ikuspegi integratzailearekin lan egitea.

Data

2024 iraila - abendua

Zuzendaritza

**COLEGIO SCIENTIA SAN PEDRO IKASTETXEA
Campo Volantín 36,
Bilbao (Bizkaia)**

Hizkuntza

Gaztelania

Iraupena

Ordu eta erdi

T05 - Nola ezarri “Zu bai Makina!” ekimena

DESKRIBAPENA

Lehen Hezkuntzako 6.mailako ikasleek “Zu bai Makina!” izeneko STEAM metodologian oinarritutako diziplina arteko proiektu batean parte hartzen dute.

Jolas-parkea sortzea da jarduera. Ikasleek gutun bat jaso dute, Bilboko Udalak idatzia, esanez Mintegiko jolas-parke zaharra berriz irekitzeko proposamena aurkezteko aukera dutela. STEAM metodologia osatzen duten bost diziplinetatik eta planteatzen zaien erronkatik abiatuta, Lehen Hezkuntzako 6.mailako ikasleek maketak eskalan eta motordunak egiteko aukera dute. Gainera, informazio-liburuxkak egiten dituzte ikastetxean lantzen diren hiru hizkuntzetan (euskaraz, gaztelaniaz eta ingelesez), aurkezpenera joaten direnek behar duten informazioa izan dezaten. Horrela beren jolas-parkea sortzea lortu dute.

Ekimena urtero errepikatzen da eta 3 hilabete inguru irauten du. Zentroan egiteaz gain, etxeko familien eta landutako STEAM arloetako profesionalen laguntza du.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1 STEM 3 STEM 4 STEM 5 STEM 6

STEAM Printzipioak

P1 P3 P5

Kurtsoa/Maila

Lehen Hezkuntzako 6.maila

Ikaskuntza-arloak/Eremuak

Arte, Fisika, Hizkuntzak, Ingurumen zientziak, Kultura zientifikoa, Marrazketa teknikoa, Matematika, Orientazio profesionala, Teknologia

Iraupena

3 hilabete

Hizkuntza

Gaztelania

PROPOSATUTAKO TAILERRA

Tailerraren garapena

- Irakasleen eta parte-hartzaileen **aurkezpena**.
- Proiektuaren **azalpen orokorra**.
- **Ikasleek proiektua aurkeztea**: proiektua aurkeztuko dute. Horren barruan sartzen dira ikerketak, sormen-lanak, zientzia-esperimentuak edo ikaskuntzarekin zerikusia duten beste ekimen batzuk.
- STEAM proiektua zentro batean sortzeko **tailerra**: sormena eta lankidetzaz sustatzen dira.
- **Landutako curriculum-edukiak**: makina sinpleak eta konposatuak; energia berriztagarrien eta ez-berriztagarrien errepasoa; magnetismoa. Eta elektrizitatearen oinarriko kontzeptuak zirkuitu elektriko bat eraikitzeko.
- **Galde-eskeak**: proiektuari edo bilerari buruzko galderak edo kezak.
- Tailerreko esperientziaren **azken ebaluazioa**.

Hartzailea

Hezkuntza proiektu integral eta inklusibo hau ezagutu nahi duten ikastetxeak.

Data

2024 iraila - abendua

Zuzendaritza

MARISTAK BILBAO

Iturribide 78, Bilbao (Bizkaia)

Hizkuntza

Gaztelania

Iraupena

Ordu eta erdi

Parte hartzeko baldintzak

Baliabide materialak:

- Tailer hau ematen duen ikastetxeak beharreko material eta baliabideak jarriko ditu parte-hartzaileen eskura (LEGO WEDO 2.0, LEGO SPIKE, robotika-gela, programazio-programak Code.org, Scratch).

T06 - Nola ezarri " Neuronak mArtxan" ekimena

DESKRIBAPENA

Proiektu honen bidez, ikasleek bizitzako arazo errealak hautematen dituzte eta teknologiarekin irtenbide bat ematen dute, prototipo bat diseinatzuz eta eraikiz. Erronka kooperatiboa da, enpresa-sistemarekin zerikusia duena, salmenta-sistema bat diseinatu eta abian jartzen dute, enpresetara marketin-kanpaina baten bidez hurbilduz.

Hurrengo faseak garatuko dira:

- SARRERA: proiektua bideo batekin azaltzen da. Metakognizioa.
- ROLAK: arduradunen definizioa azaltzen da (teknologia, enpresa eta marketina).
- ERRONKA BILATU: eguneroko gai bati buruzko arazoak eta konponbideak (brainstorming). Ebaluazioa.
- GARAPENA: merkatu-ikerketa egingo dute grafikoak irudikatuz. Prototipoa diseinatzea eta eraikitzea -D inprimagailua eta Arduino programazioa erabiliz. Enpresa sortu eta ezaugarriak biltzen dituen txostena idatziko dute. Gastu eta irabazien simulazioa.
- Marketing-kanpaina egingo dute. (Enpresei bezero bila ateratzen dira).
- AZKEN PRODUKTUA: performancea: produktua azalduko dute.
- IKASJAIA: familientzako erakusketa azoka bat antolatzen da, proiektu osoan egindakoa azaltzeko.

STEM Deskribatzaileak

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

STEAM Printzipioak

P1 P3 P4 P5

Kurtsua/Maila
3.DBH

Ikaskuntza-arloak/Eremuak
**Ekonomia, Fisika, Gizarte-zientziak ,
Teknologia**

Iraupena
60 ordu

Hizkuntza
Euskara

PROPOSATUTAKO TAILERRA

Tailerraren garapena

- Irakasleen **aurkezpena**.
- Proiektuaren **azalpen orokorra** eta ikastaroa egiteko **arrazoia**.
- Ikasleek proiektua aurkeztea: garatutako proiektua aurkeztuko dute.
- Gure STEAM proiektua zentro batean sortzeko **tailerra**: beharrezko espazioak eta ekipamendu teknologikoa erakutsiko dira.
- **Lantzen diren curriculum edukiak**: fisika (elektrizitatea-elektronika. Operadoreak. Unitateak. Formulak.); Teknologia (3D diseinua eta inprimaketa. Programazio kodeak, simulazioak, muntaketa) eta GeoHistoria (Antolaketa ekonomikoa. Ingurumena. Industria jarduera. Industria motak. Zerbitzuen sektorea. Merkatu-ekonomia. Arazo ekonomikoak. Multinazionalak.).
- **Galde-eskeak**: proiektu edo saioari buruzko galderak edo kezak.
- Tailerreko esperientziaren **azken ebaluazioa**.

Hartzailea
Hezkuntza proiektu integral eta inklusibo hau ezagutu nahi duten ikastetxeak.

Data
2024 iraila - abendua

Zuzendaritza
**ARTXANDAPE IKASTOLA
Anselma de Salces, 1-bis.
Bilbao (Bizkaia)**

Hizkuntza
Euskara

Iraupena
2 ordu

Parte hartzeko baldintzak
Baliabide materialak:

- Tailerra ematen duen zentroak proiektua egiteko behar diren materialak erakutsiko ditu (3D inprimagailua, Arduino plakak, sentsoreak eta eragingailuak).

T07 - Nola ezarri "Conducta alimentaria" ekimena

DESKRIBAPENA

Proiektu honen bidez, Jesús Mariaren ikasleen elikatzeko-jokabidea aztertuko dugu. Lehenik, inkesta bat egingo dugu (Teknologia). Ondoren, ikasleek inkesta beteko dute, eta, gero, lortutako datuak aztertuko dituzte (Matematika). Digestio-aparatua, dietak, gaixotasun kardiobaskularrak eta nutrizioa aztertuko dira, dibulgazio-zatia egiteko (Fisika eta Kimika).

Halaber, emaitzak komunitateari helarazteko kanpaina bat eginez osatuko da proiektua. Azkenik, ikasitakoa irudikatzeko aukera ematen duten bodegoiak egiten dira (Artea).

STEM Deskribatzaileak

STEM 1 STEM 2 STEM 3 STEM 4 STEM 6

STEAM Printzipioak

P1 P3 P5

Kurtsoa/Maila

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

Ikaskuntza-arloak/Eremuak

Biologia , Fisika , Matematika, Kimika, Plastika eta ikus-entzuneko hezkuntza Teknologia

Iraupena

2-3 ordu

Hizkuntza

Gaztelania

PROPOSATUTAKO TAILERRA

Tailerraren garapena

- Ikasleen **aurkezpena**.
- Proiektuaren **azalpen orokorra** eta ikastaroa egiteko **arrazoia**.
- Ikasleek proiektua aurkeztea: egindako proiektua aurkeztuko dute.
- Gure STEAM proiektua zentro batean sortzeko **tailerra**: beharrezko espazioak eta ekipamendu teknologikoa erakutsiko dira.
- **Landutako curriculum-edukiak**: Matematika (probabilitatea eta estatistika); Fisika eta Kimika (giza gorputzaren sistemak eta nutrizioa); Artea (adierazpen artistikoa) eta Teknologia (IKTen erabilera).
- **Galde-eskeak**: proiektu edo saioari buruzko galderak edo kezak.
- Tailerreko esperientziaren **azken ebaluazioa**.

Hartzailea

Hezkuntza proiektua ezagutu nahi duten ikastetxeak.

Data

2024 iraila - abendua

Zuzendaritza

**JESÚS-MARÍA IKASTETXEA
Enekuri Artxanda Errepidea, 36,
Bilbao (Bizkaia)**

Hizkuntza

Gaztelania

Iraupena

Ordu eta erdi – 2 ordu

Parte hartzeko baldintzak

Baliabide ekonomikoak:

- Tailerra gauzatuko den tokira joan-etorriak.

T08 - Nola ezarri “Las colillas de tabaco, ni son semillas, ni se esfuman” ekimena

DESKRIBAPENA

Ekimen hau, DBHko 4.mailako ikasleek eraman zuten aurrera. Jakina denez, tabako-zigarrokinak gure eguneroko paisaiaren zati dira mendi, hondartza eta hirietan; hondakin horrek 8-12 urte behar ditu degradatzeko, eta gainera oso kutsagarria da. Adibidez, tabako-zigarro bakar batek 50 litro ur kutsa ditzake. Zer egin haiekin?

Proiektu honen helburua tabako-zigarrokinak birziklatzea da, funtsean zelulosa-azetatoa baitira, eta tabako-zigarrokin horiek prozesu erraz baten bidez berrerabiltzea. Prozesu horretatik intsektizida bat, antioxidatzaile bat eta polimero birziklatu berri bat atera ditzakegu.

Nabarmendu beharreko beste alderdi bat da ikasleek Muskizen kolilometroak jartzea proposatu zutela, zigarrokinak biltzeko. Horietan QR kode bat jar zitekeen, herritarrek proiektuari buruzko informazio gehiago izan dezaten.

STEM Deskribatzaileak

STEM 1 STEM 2 STEM 4 STEM 5 STEM 6

STEAM Printzipioak

P1 P3 P4 P5

Kurtsoa/Maila
2.DBH, 3.DBH, 4.DBH
1.Batxilergoa

Ikaskuntza-arloak/Eremuak
Balioak, Biologia, Fisika, Hizkuntzak, Informatika, Kimika, Kultura zientifikoa, Plastika eta ikus-entzunezko hezkuntza, Teknologia

Hizkuntza
Gaztelania

PROPOSATUTAKO TAILERRA

Tailerraren garapena

- **Sarrera.**
 - Steam helburuak. Proiektuaren ebaluazioa (azken produktua). **STEAM-en proiektuaren adibideak. Somorrostroko Prestakuntza Zentroa.**
- **Nola aukeratu gaia STEAM proiekturako?**
 - Hezkuntza curriculumarekin duen lotura.
 - Garapen jasangarriaren helburuekin lotura.
 - Irakasleekin bilerak: noiz? lantaldeak?, jarduerak, aurkezpena, errubriken diseinua, baliabideak, ekarpenak.
- **Metodologia eta ezarpena gelan:**
 - **Behaketa, pentsamendu kritikoa, benetako erronka, plangintza, proiektuaren komunikazioa. Nola egin?**
 - Inplikaturako ikasketa-arloetan landutako curriculum-edukiak
 - Ekosistemen funtzionamenduari buruzko ezagutza zientifikoa erabiltzea, sortzen diren elkarrekin, oreka eta hori eragozten duten faktoreak azalduz, natura baloratu, kudeatu eta horretaz gozatzeko, zientziak eta teknologiak gizartearekin eta ingurumenarekin dituzten elkarrekin kritikoki aztertze eta garapen iraunkorren alde aktiboki eta arduraz parte hartzeko.
 - Gai zientifikoei buruzko informazioa lortzea, iturri desberdinak erabiliz informazioaren eta baliozkotasunaren teknologiak barne, gai zientifikoei buruzko lanak oinarritzeko eta orientatzeko eta haien gaineko jarrera pertsonal kritikoa eta oinarrituak hartzeko. **Nola ezarri Steam proiektuak ikastetxeetan?**
- **Planifikazioa:** 30 minutu
 - **Informazioa bilatzea, praktikak diseinatzea (fase esperimental), hobekuntzak, komunikazioa, lankidetzak. Balorazioa.**
- **Galde-eskeak.** 15 minutu.

Hartzailea
Proiektua ezagutu nahi duten ikastetxeak.

Data
2024ko abendua

Zuzendaritza
CENTRO FORMACIÓN SOMORROSTRO Barrio San Juan 10. Muskiz (Bizkaia)

Hizkuntza
Gaztelania

Iraupena
Ordu eta erdi – 2 ordu



ERANSKINA

STEM gaitasunekiko lotura

IRTEERA-PROFILA*	ZERTAZ ARI GARA	HITZ GAKOAK
<p>STEM 1. Matematika-arrazonamenduaren berezko metodo inductibo, deduktibo eta logiko batzuk erabiltzen ditu, bai eta metodo zientifikoaren arrazoibide hipotetiko-deduktiboa ere egoera ezagunetan, eta problemak ebazteko estrategia desberdinak hautatu eta erabiltzen ditu, jarraitutako prozesua eta soluzioak kritikoki aztertuz, eta, beharrezkoa bada, prozedura birformulatuz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Arrazoibide matematikoa erabiltzen du (metodo inductiboak, deduktiboak eta logikoak) • Metodo zientifikoa erabiltzen du egoera ezagunetan (arrazoibide hipotetiko deduktiboa) • 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 	<p>Arrazonamendu matematikoa Metodo zientifikoa Arazoak konpontzea Azterketa kritikoa Birformulazioa #EBATZI</p>
<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inguruan gertatzen diren fenomeno naturalak eta materialak ulertzen eta azaltzen ditu, esperimendazioaren eta ikerketaren bidez. • Printzipio zientifikoetan oinarritzen da. 	<p>Fenomenoen azalpena Esperimentazioa Ikerketa Ezagutza zientifikoa Ebidentzian oinarritutako arrazoibidea Ondorioak #ULERTZEA ETA AZALTZEA</p>
<p>STEM 3. Proiektuak planteatzen eta garatzen ditu, hainbat prototipo edo eredu diseinatuz, fabrikatuz 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Produktuak edo prototipoak diseinatu, fabrikatu eta ebaluatuz garatzen ditu proiektuak. • Modu kolaboratiboan, taldean eta harmoniatsuan garatzen ditu proiektuak. • Kontuan hartzen ditu jasangarritasunaren printzipioak. 	<p>Proiektuen garapena Diseinua Sortzea Sormena Ebaluazioa Lankidetzak Erabakiak hartzea Jasangarritasuna # LANKIDETZAN SORTU ETA EBALUATU</p>

* DBHko irteera-profila hartuko dugu erreferentzia nagusi gisa

STEM gaitasunekiko lotura

IRTEERA-PROFILA*	ZERTAZ ARI GARA	HITZ GAKOAK
<p>STEM 4. Prozesuetako, arrazoiketetako, 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Hedapena Transmisioa Formatuak eta hizkuntzak integratzea Irizpide etikoak eta errespetuzkoak #EZAGUTZA BERRIA ZABALTZEA, PARTEKATZEA ETA ERAIKITZEA</p>
<p>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 baloratu eta kontsumo arduratsua praktikatu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>GJH sustapena Printzipio etikoak Segurtasuna Eraldaketa soziala Inpaktu globala Kontsumo arduratsua #GIZARTEA IRAUNKORTASUNERANTZ BIDERATZEKO JARDUTEA</p>
<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 zientifiko 	<p>Aurrerapen teknologikoak Bokazio zientifiko-teknologikoa #IKERKETA ZIENTIFIKOA DEFENDATZEA ETA GIZARTEAN DUEN ERAGIN POSITIBO ONARTZEA</p>

* DBHko irteera-profila hartuko dugu erreferentzia nagusi gisa

STEM gaitasunekiko lotura

STEAM PROIEKTUEN PRINTZIOAK	DEFINIZIOA
IRAKASGAIEN IRAKASKUNTZA INTEGRATUA	Proiektua diziplinarteko ikuspegitik garatzeari dagokio. Eusko Jaurlaritzaren STEAM proiektuen kasuan, proiektuek gutxienez 2 STEAM diziplina har ditzatela eskatzen da.
STEM GAITASUNEN GARAPENA	STEM gaitasunei buruz hitz egitean, STEM kompetentzian zuzenean lotuta eta jasota daudenak ditugu, baina, horrekin batera, arlo/irakasgai bakoitzaren eskumen espezifikoetara lotutako eskumenak ere baditugu, eta horiek ere eremu honen barruan sartuko lirateke.
IKERKUNTZAN OINARRITUTAKO IKASKUNTZA	Proiektua gauzatzeko, esperimenduak planifikatu, hipotesiak ikertu, informazioa bilatu, ereduak eraiki, taldean lan egin, azalpen eta soluzio koherenteak eztabaidatu eta proposatu behar dira.
GENERO-IKUSPEGIA ETA ZUZENTASUNA	Genero-ikuspegia eta ekitatea ikasgeletara eramateko ekintza zehatzak garatzen ditu, rola berdintasunez banatuz, zientzien eta ingeniartzaren esparruko lanbideekin lotutako estereotipoak ezabatuz, generoen berdintasuna sustatuz, pertsona guztien berdintasunezko garapena ahalbidetzen duten espazioak sortuz.
BOKAZIOEN ETA STEM LANBIDEEN SUSTAPENA	Horixe da, hain zuzen ere, STEAM proiektuen bultzadaren atzean dagoen helburu nagusietako bat. Ikasleak etorkizuneko erronka profesionaletarako prestatzeko eta kultura zientifiko-teknologikoa sustatzeko ekintzak garatzeari dagokio.



STEAM
euskadi

HEZKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

EUSKO JAURLARITZA

HEZKUNTZA SAILA



GOBIERNO VASCO

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

Laguntzailea:

 **innobasque**

Berrikuntzaren Euskal Agentzia
Agencia Vasca de la Innovación