

TEKNOLOGIARAKO KONPETENTZIA

TEKNOLOGIA | 226

ETAPAKO HELBURUAK

Hauek dira etapako helburuak Teknologiarako:

1. Teknologiako problema bat hautematea eta haren soluzioa diseinatu eta planifikatzea. Horretarako, zenbait iturritan bilatuko du informazioa, eta egokia deritzona aukeratuko du, jakintza zientifiko eta teknologikoak aplikatuz, inguruko egoerak konpondu edo hobetzeko. Horrela, testuingurua abiapuntu hartuta, ekintzailatza sustatuko da.
2. Teknologiaren arloko objektuak eta sistemak modu metodikoan aztertzea, eta haien funtzionatzeko modua eta erabiltzeko eta kontrolatzeko modurik egokiena ulertzea, jakiteko zertarako egin diren eta erabiltzen diren, batetik, eta beste arlo batzuetan ere erabil daitekeen informazioa biltzeko, bestetik.
3. Bide eta tresna egokien bidez, aurreikusitako edo emandako konponbide teknikoak irudikatzea eta simulatzea. Horretarako, egokiak diren ikurrak eta lexikoa erabiliko dira, bai eta baliabide grafiko egokiak ere. Horren guztiaren bidez, konponbidearen bideragarritasuna eta gauzatzeko aukera aztertuko dira, eta haren buruzko informazioa trukatu.
4. Inguruko elementu teknologikoak aise eta arduraz erabiltzea eta hobetzeko aukerak edo beste erabilera batzuk proposatzea, eta zenbait iturritan kontrastatzea, beharrezkoa balitz. Horren helburua da irtenbidea ematea bizitzako ohiko jarduneko zenbait egoerari.
5. Problema teknologiko bati konponbidea ematea, fisikoa zein birtuala, eta, beharrezkoa bada, kontrol-programa egitea, segurtasun- eta ergonomia-arauak kontuan hartuta. Atzeraeragina izango du, etengabe, egindakoa planteatutako baldintzetara egokitzeko.
6. Lan-prozesua eta lortutako produktua ebaluatzea, eta eskuratutako ezauguera aintzat hartzea. Produktuaren kalitatea aztertzea eta proposatutako baldintzetarako ongi funtzionatzen duen begiratzea, eta jarduerak natura ingurunean eta gizartean dituen ondorioak aztertzea. Horren guztiaren helburua da problema teknologikoa konpondu den egiaztatzea eta hobekuntza-ziklo baten proiektua egin ahal izatea.

EDUKI MULTZOEN EZAUGARRIAK

Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako 4. mailako adierazpenezko, prozedurazko eta jarrerazko edukiak eduki multzo hauetan biltzen dira:

Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako 1. mailatik 3. mailara:

1. multzoa. Ikasgai guztietan komunak diren oinarrizko zehar-kompetentziekin lotutako edukiak.
2. multzoa. Ikaskuntza-ingurune birtuala.
3. multzoa. Problema teknologikoak ebaztea.
4. multzoa. Esplorazio eta komunikazio teknikoak.
5. multzoa. Baliabide zientifikoak eta teknikoak.
6. multzoa. Ekoizpen-teknikak. Materialak eta tresnak.
7. multzoa. Kontrol-teknologia. Robotika. Programazioa.

Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako 4. maila:

1. multzoa. Ikasgai guztietan komunak diren oinarrizko zehar-kompetentziekin lotutako edukiak.
2. multzoa. Elektronika.
3. multzoa. Komunikazioaren teknologia.
4. multzoa. Etxebizitzetako instalazioak.
5. multzoa. Esplorazio eta komunikazio teknikoak.
6. multzoa. Programazioa eta kontrola. Robotika.
7. multzoa. Pneumatika eta hidraulika.
8. multzoa. Teknologia eta gizartea.

«Informazioaren eta komunikazioaren teknologia» multzoak ikasleak bere ikaskuntzan erabiltzen duen teknologia biltzen du. Ekipo informatikoa (tableta, ordenagailu eramangarria, telefonoa, tabletofonoa eta abar) baino gehiago da, multzo honetako edukietan sartzen baitira, halaber, ikas-tetxeko espazio birtual osoa (intraneta eta LMS) eta ikasleak irakaslearekin eta ikaskidearekin elkarreragiteko kudeatu beharreko kontuak, profilak eta abar. Orobat, barne hartzen ditu informatikako oinarrizko ezagutzak eta ekipoen oinarrizko mantentze-lanak, babes-neurriak, sarean izan beharreko jarrera eta abar.

Metodologia moduan zein eduki multzo moduan tratatuta, problema teknologikoen ebazpena hainbat motatako fasez osatutako segida moduan ulertu behar da. Fase bakoitzean zenbait ekintza egingo dira, baina guztien xedea lortu nahi den helburua lortzea izango da. Ikasleek ohartu egin behar dute fase guztien atzean batasun bat dagoela, ekintzak zertarako diren ulertu behar dute, modu naturalean aplikatu ditzaten gerora egiten dituzten garapen teknologikoetan. DBHko lehen hiru mailetan, multzo honetan konponbide teknologikoen maileri buruzko galderak planteatzen dira, gauzen erabilera pertsonalari eta kolektiboari buruzkoak, haien kostuari buruzkoak, haiek ekoizteak eta erabiltzeak dakartzan eraginei buruzkoak eta abar.

Esplorazio eta komunikazio teknikoari buruzko multzoa oso garrantzitsua da. Hartako edukiek arlo teknologikoari buruzko ideiak transmititu, trukatu eta jakinarazteak duten garrantzia azpimarratzen dute. Batzuetan, konponbide egokiena topatzeko bidean izandako eztabaidaren atal izango da, beste batzuetan, planoak eta informazio teknikoak beharko da, beste batzuek gauzatu dezaten zirriborro moduan adierazitakoa. Egoera batzuetarako nahikoak izango dira eskuz egindako marrazkiak eta eskemak, gutxi gorabeherako kalkuluak; beste batzuetan, beharrezkoa izango da delineatzea eta normalizatzea, egoki interpretatzen dela bermatzeko. Ordenagailua erabiltzeko aukera egongo da marrazkiak egiteko, zirkuituen edo sistemen portaeraren simulazioak egiteko, eta aukera egongo da, halaber, gauzak domeinu fisikoan (3Dn) gauzatzeko, testatu ahal izan daitezen, behin betiko diseinua fintzeko.

Zientziaren eta teknologiaren arteko lotura gero eta estuagoa da, eta, horregatik, eduki multzo batean baliabide zientifikoak eta teknikoak sartzen dira. Hartan, ikasleak kasuan-kasuan egiten ari den garapenarekin jarraitzeko abian jarri beharreko ezagutzak aurkezten dira. Ezaguera teknikoak aberastu egiten da egindako esperientzia bakoitzarekin, izan lantegia izan ordenagailua, eta gero eta konponbide egokiagoak eta sofistikatuagoak izaten laguntzen du.

Ekoizpen-teknikak, problema teknologiko bakoitzerako konponbidea gauzatzeko ezinbestekoak, berariazko eduki multzo batean lantzen dira. Produktua ageriko egitea da ikasleek gehien atsegin duten fasea, izan proposatutako portaera duen programa bat, izan gauza bat, izan sistema fisiko bat. Tresnak erabiltzeko, arretaz eta autodiziplinaz jokatzeko eskatzen du, segurtasuna bermatzeko. Konponbideak aurkitzeko material egokiak eta eskuragarriak aukeratu beharko dira, eta kasuan-

kasuan egokiak diren tresnak erabiliko dira haiekin. Askotariko teknikak erabiltzen dira, bai tradizionalak, bai eta pixkanaka orokortzen ari direnak ere, gehikuntza bidezko fabrikazioa (AM), esaterako.

Kontrolako, robotikako eta programazioko teknologiarren eduki multzoak –ezinbestekoa kontrolaren garai honetan– kontrolaren bilakaera erakusten du, hasieratik kontrol programatua bihurtu artekoa. Ikasleek (zenbait Lehen Hezkuntzan hasiko ziren programazioa lantzen) lehen mailatik sakonduko dute programazioan, eta ikusiko dute testuinguru bat beraiek diseinatutako programa baten bidez kontrola daitekeela. Robotikak, haren esanahi zabalenean, aberastasun teknologikoa du oinarri, eta hartan mekanika, elektronikak eta programazioa elkartzen dira.

Elektronika baliabide zientifikoaren eta teknikoaren multzoan sartzen da, DBHko 1. mailatik 3.era bitartean. 4. mailan, ordea, modu formalagoan planteatzen da: elektronikako problemak lantzen dira, elektronika analogiko zein digitaleko problemak.

Komunikazioaren teknologiak. Aurreko atalean bezala, baliabide zientifikoaren baitan landu daiteke, DBHko 1. mailatik 3.era bitartean, eta berariazko multzoa du 4. mailan. Gauzen Internet lantzen da (IoT), aplikazio praktiko baten bidez. Hartan garapen horiek zertarako egiten diren eta egungo bizimoduan zer eragin duten aztertzen da.

Etxebizitzetako instalazioak DBHko 4. mailako multzo batean lantzen dira: ikasleek oro har etxean erabiltzen dituzten instalazioak lantzen dira. Atal analitiko bat du, eta beste batean instalazio horiek osatzen dituzten elementuen eskemak eta ezaugarriak aztertzen dira. Aurreko mailetan ere planteatu daiteke horrelako problemaren bat, herritar ororentzat oinarrizkoa den ikaskuntza da eta.

Programazioa eta kontrola. Garapen teknologiko batean kontrol-plaka bat sartzen bada, asko aldatzen da garapen horren maila. Eta horixe planteatzen du DBHko 4. mailako eduki multzo honek. Plaka-aukera handia dago merkatuan, eta bat aukeratzean kontuan hartu beharko lirake haren prestazioak, sarreraren eta irteeraren kopurua, testuingurua aldatzeko aukera, programazio-eremua, grafikoa edo kodigo bidezkoa, sistema eragileekin bateragarria edo bateragarritasun txikikoa eta abar.

Pneumatika eta hidraulika, DBHko 4. mailako eduki multzoa. Elektronikaz bestelako kontrol-metodoak, fluido bidezkoak, gehiago erabiltzen dira industrian etxeetan baino, baina etxeetan ere erabiltzen dira. Sarrera gisa adierazi beharko da zer portaera fisiko duten fluido horiek, zer aldagai elkartzen diren eta zein diren zirkuitu pneumatikoen ohiko operadoreak. Zirkuituak erabiltzeko baliabiderik ez badago, simulazio-programak erabil daitezke, edota teknologia horiek erabiltzen dituzten enpresetara bisitak egin.

Teknologia eta gizartea eduki multzoa da bai DBHko 1. mailatik 3. maila bitartean, bai eta 4. mailan ere. Azken mailan, sakonago aztertzen da garapen teknologikoen erabilgarritasuna, asetzen dituzten edo ez dituzten beharrak, eta ikasleen pentsamendu kritikoa bultzatzen da, merkatuari eta produktuen bizitza-zikloari buruz eta jarduera teknologikoak ingurumenean eta gizartean dituen ondorioei buruz hausnar dezaten.

DERRIGORREZKO BIGARREN HEZKUNTZAKO 1. MAILATIK 3. MAILARA BITARTEKO EDUKIAK**1. MULTZOA. Eduki komunak****Arlo eta ikasgai guztietan komunak diren oinarrizko zehar-kompetentziekin lotutako edukiak.**

Eduki multzo honetako prozesu eta jarreraren xede dira:

- Informazioa identifikatzea, lortzea, gordetzea, berreskuratzea eta konpartitzea.
- Informazio-iturrien eta informazioaren beraren egokitasuna ebaluatzea.
- Informazioa ulertzea (konparatzea, sailkatzea, sekuentziatzea, aztertzea eta laburbiltzea), buruz ikastea eta azaltzea (deskribatzea, definizioak eta laburpenak egitea, azalpenak ematea, etab.), baliabide eta tresna analogikoak zein digitalak erabiliz.
- Informazioa balioestea eta adieraztea (argudioak azaltzea, arrazoiak ematea, etab.).
- Ideiak sortu, hautatu eta adieraztea.
- Ideien, lanen eta proiektuen bideragarritasuna planifikatzea eta aztertzea.
- Egindako plangintza betetzea eta, beharrezkoa baldin bada, hura doitzea.
- Plangintzaren eta egindako lanen ebaluazioa egitea eta hobekuntza-proposamenak lantzea.
- Ikasitakoaren transferentzia egitea, eta ikaskuntzak estrategikoki erabiltzea.
- Lortutako emaitzak modu eraginkorrean jakinaraztea, bitarteko analogikoak zein digitalak erabiliz.
- Harremanak eta komunikazioa lantzea (enpatia, entzute aktiboa eta asertibitatea).
- Taldean ikasteko lanetan laguntzea eta elkarlanean aritzea, bai benetako inguruneetan bai ingurune birtualetan. Erantzukizunak hartzea eta aniztasunaren balioa aintzat hartzea.
- Giza eskubideak eta gizarteko konbentzioak errespetatzea.
- Gatazkak kudeatzea. Elkarriketaren eta negoziazioaren balioa.
- Norberaren gorputza erregulatzea.
- Norberaren emozioak erregulatzea.
- Norberaren komunikazioa erregulatzea (hitzezkoa, hitzik gabekoa eta digitala).
- Norberaren alderdi kognitiboa erregulatzea.
- Norberaren jokabide moralak erregulatzea.
- Norberaren motibazioa eta gogo-indarra erregulatzea.

2. MULTZOA. Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologia

- Sistema informatiko baten elementu funtzionalak. Hardwarea eta softwarea.
- Informazioa, neurria eta antolaketa: fitxategiak, luzapenak, pisua, biltegiatzea eta berreskuratzea. Hardware eta software libreak. Software jabeak, lizentziak.
- Sistema eragileak; funtzioak eta desberdintasun orokorrak.
- Komunikazio telematikoa sinkronoa eta asinkronoa.
- Zenbait jardura-ingurune: ikastetxeko intraneta, webeko zerbitzuak, LMS ikaskuntza-plataformak eta abar.
- Nabigatzaileak, ezaugarriak, mantentze-lanak.

- Portaera, segurtasuna, pribatutasuna eta jabetza intelektuala.
- Sare sozialak, aukerak, konfigurazioa, babesa, kudeaketa egokia.
- Webguneen edizioa: blogak, wikiak, siteak.
- PLE eta PLN ikaskuntzako ingurune eta sare birtualak. Norberaren informazioa kudeatzeko sistemak.

3. MULTZOA. Problema teknologikoak ebaztea

- Objektuen analisisian kontuan hartu beharreko alderdiak.
- Objektu teknikoen bilakaera.
- Objektuen erabilgarritasun pertsonala eta kolektiboa.
- Produktu baten eta haren osagaien kostua.
- Problema teknologikoak ebazteko prozesuaren faseak.
- Ideien esplorazioa. Ideia-jasa. Ideia onena aukeratzea.
- Prozesuen dokumentazioa: eragiketen diagrama.
- Hobetzeko egoerak aurkitzea eta irtenbideak proposatzea.
- Zenbait iturritan (Interneten barne) lortutako informazioa baloratzea.
- Planteatutako konponbideen abantailak, arriskuak, ekonomia-, gizarte- eta ingurumen-kostuak ebaluatzea, eta konponbideak alderatzea.

4. MULTZOA. Esplorazio eta komunikazio teknikoak

- Marrazketako tresnak eta materialak, haien erabilera.
- Adierazpen grafikoko moduak: bozetoak, krokisak, eskemak, diagramak, marrazki delineatua.
- Objektuen perspektibak eta bistak egitea. Normalizazioa.
- Fluxugramak, algoritmoen, segiden eta prozesuen adierazpena.
- CAD. Ordenagailuz lagundutako marrazkia. 3D-ko inprimaketak egiteko formatuak.
- Behar diren baliabideak aurreikustea: tresnak, materialak, denbora eta abar.
- Dokumentazio teknikoak interpretatzea.
- Memoria teknikoak egitea, memoria ekonomikoak barne.
- Kudeaketako oinarrizko dokumentuak: aurrekontua, albarana, faktura, nomina eta abar.
- Terminologia egokia.

5. MULTZOA. Baliabide zientifikoak eta teknikoak

- Egitura mekanikoak: oinarrizko esfortzuak, erresistentziako elementuak, euskarriak, lotze-elementuak eta abar.
- Higidura transmititzeko eta eraldatzeko mekanismoak, parametroak eta oinarrizko algoritmoak.
- Erabile elektrikoak eta elektronikoak, eginkizunak, konexioak, oinarrizko zirkuituak, muntaketak. Ohmen legea.
- Oinarrizko magnitude elektrikoak balioa zehaztea, neurketa-tresnen bidez.

- Etxebizitzetako instalazioak. Segurtasun-arauak. Osagaiak.
- Sistema elektronikoak: sarrerako, prozesuko eta irteerako elementuak.
- Energia, energia motak, eraldaketa, errendimendua.
- Zenbait teknologiaren simulagailuak erabiltzea.

6. MULTZOA. Ekoizpen-teknikak. Materialak eta tresnak

- Eskuzko erremintak eta erreminta elektrikoak. Motak. Erabilera egokia.
- Segurtasun- eta higiene-arauak.
- Ohiko materialen propietate teknikoak.
- Ekoizpen-teknikak: neurtzea, trazatzea, lotzea, moztea, banatzea, konformatzea, gehikuntza bidezko fabrikazioa (AM), 3D-ko inprimaketa, akabera.
- Materialak eta tresnak erabiltzean sortzen diren arriskuak identifikatzea.
- Lanak lan sinpleagotan deskonposatzea.

7. MULTZOA. Kontrol-teknologia. Robotika. Programazioa

- Sarrera. Sistema automatikoen bilakaera: mekanizazioa, automatizazioa eta robotizazioa.
- Automatizazio-egoerak eguneroko bizitzan. Eragile elektronikoak, sentsoreak eta eragingailuak.
- Ordenagailu bidezko kontrola. Kontrol-plakak. Konexioak.
- Fluxugramak. Programazioa ingurune grafikoan. Oinarrizko menuak eta tresnak. Programazio-blokeak. Kontrol-egiturak.

8. MULTZOA. Teknologia eta gizartea

- Teknologia gizakiaren beharren erantzun moduan. Objektuen eta tekniken bilakaera, zientziaren, teknologiaren eta gizartearen garapenarekin lotuta.
- Ekoizpen tekniken adibideak ingurunean. Euskal Autonomia Erkidegoko teknologia-zentroak. Maker eta DIY mugimenduak (Do it Yourself).
- Teknologia ekonomia, kultura eta gizartearen garapenari egindako ekarpenak.
- Teknologia eta ingurumena. Garapen iraunkorreko ohiturak hartzea. Energia-eraginkortasuna. Zaharkitze programatua.
- Euskal etxe tradizionalen eta egungo etxebizitzaren azterketa, natura-ingurunean txertatzeko moduaren ikuspegitik: garai bakoitzean zeuden beharrei erantzuteko, eskura zituzten baliabideak erabiliz.

DERRIGORREZKO BIGARREN HEZKUNTZAKO 4. MAILAKO EDUKIAK

1. MULTZOA. Eduki komunak

Arlo eta ikasgai guztietan komunak diren oinarrizko zehar-kompetentziekin lotutako edukiak.

Eduki multzo honetako prozesu eta jarreraren xede dira:

- Informazioa identifikatzea, lortzea, gordetzea, berreskuratzea eta konpartitzea.
- Informazio-iturrien eta informazioaren beraren egokitasuna ebaluatzea.
- Informazioa ulertzea (konparatzea, sailkatzea, sekuentziatzea, aztertzea eta laburbiltzea), buruz ikastea eta azaltzea (deskribatzea, definizioak eta laburpenak egitea, azalpenak ematea, etab.), baliabide eta tresna analogikoak zein digitalak erabiliz.
- Informazioa balioestea eta adieraztea (argudioak azaltzea, arrazoiak ematea, etab.).
- Ideiak sortu, hautatu eta adieraztea.
- Ideiak, zereginak eta proiektuak planifikatzea, eta haien bideragarritasuna aztertzea.
- Egindako plangintza betetzea eta, beharrezkoa baldin bada, hura doitzea.
- Plangintzaren eta egindako lanen ebaluazioa egitea eta hobekuntza-proposamenak lantzea.
- Ikasitakoaren transferentzia egitea, eta ikaskuntzak estrategikoki erabiltzea.
- Lortutako emaitzak modu eraginkorrean jakinaraztea, bitarteko analogikoak zein digitalak erabiliz.
- Harremanak eta komunikazioa lantzea (enpatia, entzute aktiboa eta asertibitatea).
- Taldean ikasteko lanetan laguntzea eta elkarlanean aritzea, bai benetako inguruneetan bai ingurune birtualetan. Erantzukizunak hartzea eta aniztasunaren balioa aintzat hartzea.
- Giza eskubideak eta gizarteko konbentzioak errespetatzea.
- Gatazkak kudeatzea. Elkarriketaren eta negoziazioaren balioa.
- Norberaren gorputza erregulatzea.
- Norberaren emozioak erregulatzea.
- Norberaren komunikazioa erregulatzea (hitzezkoa, hitzik gabekoa eta digitala).
- Norberaren alderdi kognitiboa erregulatzea.
- Norberaren jokabide moralak erregulatzea.
- Norberaren motibazioa eta gogo-indarra erregulatzea.

2. MULTZOA. Elektronika

- Elektronika analogikoa. Osagaiak, sinboloak eta ezaugarri teknikoak.
- Elektronika digitala. Booleren aljebra. Ate logikoak dituzten zirkuituak.
- Oinarrizko muntaiak. Zirkuitu inprimatuak.
- Simulagailuak zirkuitu analogikoetarako eta digitalerako.

3. MULTZOA. Komunikazioaren teknologia

- Hari bidezko komunikazioaren eta haririk gabeko komunikazioaren deskribapena. Espazio erradioelektrikoa. Satelite bidezko komunikazioa, telefonia mugikorra.

- Ordenagailuen eta periferikoen arteko komunikazioa: Internet, wifi, bluetooth, infragorriak, beste batzuk.
- Gauzen internet (IoT). Objektuak Internetera konektatzea, urrutitik kontrolatzeko. Eremuak: etxea, hiriak, arropa, osasuna. IoT-ren jatorria eta bilakaera.
- Komunikazioaren teknologiaren modu arrazionalen erabiltzea eguneroko jardunean.

4. MULTZOA. Etxebizitzetako instalazioak

- Etxebizitza bateko instalazioak: elektrizitatea, ura, saneamendua, berokuntza, gasa, aire girotua, domotika, telekomunikazioak, beste batzuk.
- Instalazio horien modelo errazak muntatzea. Araudia, ikurrak.
- Energia aurreztea. Arkitektura bioklimatikoak. Energia-kontsumoen fakturen azterketa.

5. MULTZOA. Esplorazio eta komunikazio teknikoak

- Marrazketa normalizatua. Plano, eskema eta abar egin eta interpretatzea.
- Ordenagailuz lagundutako diseinua, CAD.
- Fluxugramak, kronogramak, algoritmoen, segiden eta prozesuen adierazpena.
- Infografiak eta ideiak adierazteko beste teknika batzuk.
- 3D-ko inprimaketa. Aplikazio-eremuak. Piezen diseinua trukatzeko komunitatea.
- Kudeaketako oinarrizko dokumentuak.
- Memoria teknikoak. Terminologia egokia.

6. MULTZOA. Programazioa eta kontrola. Robotika.

- Prozesuen automatizazioa: automatismoak.
- Kontrol-sistemak. Sarrerako eta irteerako osagaiak: sentsoreak eta eragingailuak. Atzeraelikadura. Ingurune adibideak.
- Robotak, arkitektura. Sistema automatiko bat diseinatu, eraiki eta programatzea.
- Ordenagailua programatzeko eta kontrolatzeko gailu moduan: interfazeak eta kontrol-txartelak. Programak.
- Programazioa, programazio motak, iturburu-programa eta programa exekutagarria, metodologia, algoritmoak edo fluxugramak, aldagaiak. Lengoia libreak eta lengoia jabedunak.

7. MULTZOA. Pneumatika eta hidraulika

- Sistema pneumatikoak eta hidraulikoak. Osagaiak, funtzionamendu-oinarriak. Aplikazioak.
- Oinarrizko zirkuituak diseinatzea, simulagailuekin, ikur egokiak erabiliz.
- Aplikazio jakin baterako sistema pneumatiko egokiak muntatzea.

8. MULTZOA. Teknologia eta gizartea

- Teknologia gizakiaren beharren erantzun moduan. Objektuen eta tekniken bilakaera, zientziaren, teknologiaren eta gizartearen garapenarekin lotuta.
- Ekoizpen teknikoaren adibideak ingurunean. Euskal Autonomia Erkidegoko teknologia-zentroak. Maker eta DIY mugimenduak (Do it Yourself).

- Teknologia ekonomia- eta gizarte-aren garapenari egindako ekarpenak.
- Lanbideak eta haietarako beharrezko teknologia-kompetentziak.
- Merkatua garapen teknologikoen erregulatu- moduan. Produktuen bizi-zikloa.
- Teknologia eta ingurumena. Garapen iraunkorreko ohi- turak hartzea.

EUSKAL CURRICULUMAREN BERARIAZKO EDUKIEN ZEHAZTAPENA

Atal honetan, era orientagarrian eta irekian, etapa osorako aurkezten diren edukiak, aurreko atalean aurkeztutako euskal curriculumaren berariazko edukiaren zehaztapena dira.

4. MULTZOA. Etxebizitzetako instalazioak

- Energia (elektrikoa, gasa...) sortzeko, garraiatzeko eta banatzeko modua Euskal Herrian.
- Energia iturriak Euskal Herrian: berriztagarriak eta ez-berriztagarriak.
- Energiaren euskal erakundea (EEE/EVE).

8. MULTZOA. Teknologia eta gizartea

- Euskal Herrian egindako zientziako eta teknologiko ikerketak eta aurkikuntzak: Elhuyar anaiak, wolframioa...
- Teknologiaren paisaia Euskal Herrian: Portugaleteko zubi esekia, Ormaiztegiko zubi, Guggenheim, Kursaal, Elgoibarreko Makina-erremintaren museoa, Mirandaola...

EBALUAZIO-IRIZPIDEAK ETA LORPEN-ADIERAZLEAK

DERRIGORREZKO BIGARREN HEZKUNTZAKO 1. MAILATIK 3. MAILARA

1. Prozesu teknologiko baten etapak bereiztea eta deskribatzea, eta haietako bakoitzean egokiak diren lanak egitea.
 - Produktu bat bideragarria den ala ez ezartzen du, eta hori egiteko gai da.
 - Deskribatzen du zergatik den beharrezkoa objektu edo sistema tekniko bat.
 - Definitutako problema ebazteko beharrezkoa den informazioa biltzen du.
 - Taldean erabakitzen du egin beharreko konponbide egokiena.
 - Besteen ideiak aintzat hartzen ditu proiektu batean eman beharreko konponbidea aukeratzean.
 - Taldeak adierazitako konponbidea diseinatzen du, beharrezkoa den dokumentazioa erantsiz.
 - Konponbidea emateko prozesuaren plangintza egin eta dokumentatu egiten du.
 - Zer baliabide behar diren ikusten du, bai eta nola banatu behar diren lanak taldeko kideen artean.
 - Produktu bat saltzeko sistema bat ezartzen du, eta hura sustatzeko estrategiak testatzen ditu.
2. Zehaztutako problema batentzako konponbide egokia diseinatzea, ezagutza teknikoak eta zientifikoak egoki aplikatuz.
 - Egitura bat eskalan egiten du, IKTko baliabideak erabiliz, eta haren egonkortasuna hobetzen du konponbide teknikoen bidez.
 - Egitura osatzen duten elementuen esfortzuak deskribatzen ditu, bai eta nola transmititzen diren ere.
 - Sistema mekanikoetan higiduren transmisioaren algoritmoak zuzen aplikatzen ditu, eta abiadurak edo lekualdatzeak kalkulatzeko sistema horietan.
 - Mekanismoek higidura nola eraldatzen edo transmititzen duten deskribatzen du, informazio idatzia eta grafikoa erabiliz.
 - Makina termiko ohikoenen funtzionamendua azaltzen du.
 - Berariazko softwarearen eta ikur normalizatuaren bidez zirkuitu mekanikoen simulazioa egiten du, eta espero den soluzioarekin lotzen ditu.
 - Zuzen egiten ditu eragile soileko zirkuitu elektrikoak eta elektronikoak, eta eskakizunak ongi betetzen dituztela egiaztatzen du.
 - Problema baten ebazpenean erabiltzen ari diren magnitudeak neurtzen ditu neurketa-tresna egokiak erabiliz edo simulazio-programa egokian.
 - Energia elektrikoa eta haren eraldaketak lotzen ditu beste energia-adierazpen batzuetan.
 - Ohikoenak diren teknologien oinarrizko algoritmoak aplikatzen ditu.
 - Planteatutako problema bati dagokion sasikodea sortzen du.
 - Problema jakin baten enuntziatutik sortutako sasikodea programa bihurtzen du.

3. Ingurumenean eta gizakiarengan objektuak eta sistemak erabili eta botatzeak zer ondorio dituen aztertzea, eta ingurumenaren iraunkortasunaren aldeko jarrera izatea.
 - Objektu edo sistema tekniko bat ekoizteak, erabiltzeak eta botatzeak ingurumenean eta pertsonen ongizatean dakartzan eragin onak eta txarrak aztertzen ditu.
 - Sortu diren edo sortzen ari diren aldaketa teknologiko garrantzitsuenak identifikatzen ditu.
 - Teknologia bizi-kalitatean, lanaren bilakaera sozialean eta teknikoan, osasunean eta aisialdiko jardueretan izan duen eragina aztertzen du.
 - Badaki beharrezkoa dela energia aurrezte eta hondakinak tratatzea.
 - Gaur egungo ingurumen-egoerak dakartzan iraunkortasun-aukerari buruz hausnartzen du, bai eta zer ondorio dituen ere teknologia-jardueran.
 - Baserria zenbait garaitan ingurunera nola egokitu den azaltzen du, eta haietan erabiltzen diren tresnak eta egiten diren lanak deskribatzen ditu.
4. Eraginkortasunez eta disfuntziorik gabe moldatzea ikaskuntzarako erabiltzen duen ingurune birtualean.
 - Ordenagailu baten atal funtzionalak bereizten ditu, eta periferikoak zuzen konektatzen ditu.
 - Ordenagailuaren sistema eragilea egunean eduki eta optimizatu egiten du.
 - Nabigatzailearen mantentze-lanak eta garbiketa egiten ditu, eta pribatutasunari eta segurtasunari eusteko konfiguratzen du.
 - Netiketa erabiltzen du sarean parte hartzen duenean.
 - Oinarrizko softwarea modu seguruan instalatzen eta desinstalatzen du.
 - Gailu elektronikoak egoki erabiltzen ditu informazio-iturri moduan eta edukiak sortzeko.
 - Ikastetxeko jardura didaktikoko ingurune birtualetan elkarreragiten du eta bere profila eta datuak babesten ditu.
 - Fitxategi komunei dagokien informazio mota bereizten du eta haren neurria kalkulatzeko du.
 - PLNa grafikoki adierazten du eta bere informazioaren kudeaketa antolatzen du.
5. Sistema, objektu edo programa bat osatzen duten elementuak identifikatzea, eta haien arteko lotura eta funtzionamendu globala azaltzea.
 - Ongi aplikatzen du objektuen eta sistemen analisia egiteko metodoa.
 - Sistema teknologiko bat osatzen duten elementuak bereizten ditu eta haren ezaugarriak justifikatzen ditu.
 - Sistema baten funtzionamendua ondorioztatzen du, bai eta haren portaera erregulatzeko aukerak ere.
 - Zirkuitu elektriko edo elektroniko baten osagaiak eta haien oinarrizko funtzioa lotzen ditu.
 - Programa bat osatzen duten atalak banakatzen ditu eta haren helburuarekin lotzen ditu.
 - Programa bat arazten du, funtzionaltasunari kalte egin gabe.
6. Ikur eta lexiko egokiz dokumentatzea laneko etapak, eta prozesu osoa aztertzeko eta ebaluatzeko aukera ematen duten komunikazio- eta adierazpen-tresnak erabiltzea.
 - Lan-taldeko kideek emandako informazioa sintetizatzen du.
 - Teknologien marrazkiak, krokisak, bozetoak eta eskemak erabiltzen ditu.

- Lantegian lan-plan bat egiten du, segurtasun-arauei erreparatuz, bereziki.
 - Zenbait formatutako testu teknikoan esanahia azaltzen du, bai eta haien lexiko espezifikoa ere.
 - Objektuak eskalan adierazten ditu, bista eta perspektiba normalizatuen bidez.
 - Fluxugrama bidez edo sasikode bidez adierazten du kontrol-problema baten ebazpena.
 - Egoki erabiltzen ditu tresna ofimatikoak, simulaziokoak eta ordenagailuz lagundutakoak.
 - Software egokia erabiltzen du pieza eta objektu soilak diseinatzeko.
 - Ahoz adierazten ditu bere lanaren emaitzak eta erabakiak asertibitatez adierazten ditu.
 - Programa bateko lineak dokumentatzen ditu, haien funtzionalitatea adieraziz.
7. Lanerako plan batean ezarrita dauden eragiketa teknikoak egitea, eta baliabide materialak eta antolakuntzakoak irizpide egokiz erabiltzea (ekonomia, segurtasuna eta ingurumena errespetatzea) eta lan-inguruko baldintzak aintzat hartuz.
- Konponbidea eraikitzen du eta hark egoki erantzuteko beharrezko doikuntzak egiten ditu.
 - Segurtasun- eta higiene-neurriak ezartzen ditu lan guzti-guztiak egitean.
 - Objektu bat ekoizteko prozesuari lotutako dokumentazio teknikoa interpretatzen du.
 - Egoki erabiltzen ditu erremintak, makinak eta tresnak (ordenagailua barne) dagokien eragiketan.
 - Baliabideak probetxuari eta ingurumenarekiko errespetuari begiratuta erabiltzen ditu.
 - Kontrol-sistema baten edo robot baten elementuak txertatzen ditu, operatibo bihurtzeko.
 - Lantzen ari den egoeraren antzekoetan lortutako ezagutza aplikatzen du.
 - Emaitza partzial desegokien aurrean ez du etsitzen, eta egin beharreko eragiketak aldatzen ditu, beharrezkoa bada.
 - Bere jarduera erregulatzen du eta lortu beharreko helburura bideratzen du.
8. Multzo bat eraikitzean zenbait material erabiltzea, eta zergatik aukeratu duen arrazoitzea.
- Produktuak egiteko erabiltzen diren ohiko materialak eta haien propietate mekanikoak lotzen ditu.
 - Materialen propietateak eta egin beharreko objektuen funtzionaltasuna lotzen ditu.
 - Egiturak osatzen dituzten elementuak erabiltzen ditu.
 - Erresistentzia-egituren elementuek jasaten dituzten esfortzu mota bakoitzak eragiten duen deformazioa ondorioztatzen du.
 - Materialak ongi aprobetxatzen ditu.
 - Material egokiak erabiliz lortzen den akabera eta aurkezpena balioesten du.
 - Dagokion programan, inprimagailuko elementuen tenperaturari buruzko atala aurkitzen du.
9. Muntaiak egitea, zenbait teknologiatan oinarrituta.
- Objektu edo sistema bat egoki dimentsionatzen du.
 - Makina edo sistema baten egituren txertatutako eragile mekanikoak maneiatzen ditu.
 - Oinarrizko zirkuitu elektrikoak eta elektronikoak muntatzen ditu.

- Kontrol-sistema batean, sarrera-, prozesu- eta irteera-elementuak bereizten ditu.
 - Kontrol-ingurunearen edo robotaren portaera aurrezarrira egokitzen ditu programak.
 - Segurtasun- eta higiene-arauak ezartzen ditu muntaia-prozesuetan.
 - Egiten ari denaren erantzuna aurreratzen du.
 - Kontrol-txartelak eta sarrerako eta irteerako elementuak konektatzen ditu.
10. Egindako lana ebaluatzea, prozesuan zehar eta prozesuaren amaieran, eta jatorrizko diseinuarekiko desbideratzeak hauteman eta dagozkion zuzenketak egitea.
- Prozesua eta emaitza aztertzen ditu, eta zer hobetu daitekeen jasotzen du.
 - Taldean, jatorrizko diseinuak behar dituen zuzenketak egiten ditu eta egindako ekintzetatik ateratako informazio garrantzitsua formulatzen du.
 - Objektu edo sistema tekniko bat ekoizteak, erabiltzeak eta botatzeak ingurumenean eta pertsonen ongizatean dakartzan eragin onak eta txarrak aztertzen ditu.
 - Egindako konponbideak egoki funtzionatzen duela egiaztatzen du.
 - Zer hobetu daitekeen ikusten du, geroragoko proposamenetan aplikatzeko.
 - Bere jarduera eta taldearena ebaluatzen du.
 - Beste talde batzuen lanaren jendaurreko aurkezpenak ebaluatzen ditu.
 - Dokumentu batean jasotzen du, laburbilduta, esperientzian egindakoa eta hartan ikasitakoa.
 - Egindako lana txukun eta garbi aurkezten die gainerako ikaskideei.
 - Aintzat hartzen du nork bere kasa edo taldean problema teknologiko bati prozesuan sortutako zailtasunak gainditu ondoren konponbidea emateak dakarren gogobetetasuna.

DERRIGORREZKO BIGARREN HEZKUNTZAKO 4. MAILA

1. Hautemandako problema bati konponbidea emateko planifikazioa egitea eta lan-talde batean arduraz jokatzeara.
 - Gelan ebazteko moduko problema teknologiko bat hautematen du edo bere egiten du.
 - Kalkuluak egiten ditu, aurretik jakiteko zer baliabide beharko diren.
 - Eman beharreko konponbidearen aurrekontua kalkulatzeko du.
 - Hautemandako problemari dagokion algoritmoa edo fluxugrama diseinatzen du.
 - Badaki erabiltzen dituen osagaiak zer ezaugarri edo funtzio dituzten.
 - Baliabide egokiak aukeratu eta horiek eskuratzeko gestioak egiten ditu.
 - Taldean lan egiteak dakartzan arazoak gainditzen laguntzen du, gainerakoen iritziak eta sentimenduak onartuz.
 - Problema ebazteko ideiak eman eta besteenak onartzen ditu.
 - Adostutako konponbidea egiteko lan orokorretik dagokion lana onartzen du.
2. Ingurumenean eta gizakiarengan objektuak eta sistemak erabili eta botatzeak zer ondorio dituen aztertzea, eta ingurumenaren iraunkortasunaren aldeko jarrera izatea.
 - Objektu edo sistema tekniko bat ekoizteak, erabiltzeak eta botatzeak ingurumenean eta pertsonen ongizatean dakartzan eragin onak eta txarrak aztertzen ditu.
 - Sortu diren edo sortzen ari diren aldaketa teknologiko garrantzitsuenak identifikatzen ditu.
 - Teknologia bizi-kalitatean, lanaren bilakaera sozialean eta teknikoan, osasunean eta aisialdiko jardueretan izan duen eragina aztertzen du.
 - Badaki beharrezkoa dela energia aurrezte eta hondakinak tratatzea.
 - Gaur egungo ingurumen-egoerak dakartzan iraunkortasun-aukerei buruz hausnartzen du, bai eta zer ondorio dituen ere teknologia-jardueran.
 - Iraunkortasunarekin bateragarriak diren jarrerak azaltzen ditu familian.
3. Objektu eta sistema teknologikoak aztertzea eta haiei buruzko informazio garrantzitsua jasotzea.
 - Objektu teknikoak eta ingurunearekin duten lotura aztertzen du, eta haien eginkizun historikoa eta garapen teknologikoa interpretatzen du.
 - Badaki zein diren etxebizitzetako instalazioen eta muntaia elektroniko, pneumatiko eta hidraulikoen elementuak, eta haietan duten eginkizuna ondorioztatzen du.
 - Kontrol-sistema bati dagozkion sarrera-, prozesu- eta irteera-elementuak bereizten ditu.
 - Komunikazio-sistema baten funtzionamendua ondorioztatzen du, dagozkion gailuetan oinarrituta, bloke-diagrametan oinarrituta, edo antzeko deskripzio-prozesuetan oinarrituta.
 - Energia hidraulikoaren eta pneumatikoaren inguruneko aplikazioak deskribatzen ditu.
 - IKTak erabiltzen ditu objektu eta sistema teknologikoei buruzko informazioa egiaztatzeko.
4. Objektu edo sistema teknologiko batek nola funtzionatzen duen azaltzea, eta hari buruzko informazio teknikoak, prozedurak eta ikur normalizatuak interpretatzea.
 - Egoki interpretatzen ditu etxebizitzeko planoak, instalazioak ere adierazita dituztenak.
 - Sistema elektronikoaren, hidraulikoaren eta pneumatikoaren funtzionamendua azaltzen du, haien eskemei erreparatuz.

- Egoki interpretatzen ditu instalazioekin, osagaiekin, eragileekin eta sistemekin lotutako katalogoak.
 - Kontrol-sistema bat gobernatzen duen programa irakurriz haren erantzuna ondorioztatzen du.
 - Sistema automatiko baten edo robot baten muntaia-prozesua sekuentziatzen du, hari buruzko informaziotik abiatuta.
5. Lan-etapekin lotutako informazioa transmititzea, lexiko egokiz dokumentatuta.
- Egoki erabiltzen ditu adierazpen grafikoko tresnak.
 - Ordenagailuz lagunduta, osagai mekanikoak, elektrikoak, elektronikoak, hidraulikoak eta pneumatikoak dituzten marrazkiak, eskemak eta objektuak egiten ditu.
 - Kasuan-kasuan egokiak diren ikurrak erabiltzen ditu.
 - Ordenagailua letrazko informazioa edo informazio grafikoa tratatzeko tresna moduan erabiltzen du.
 - Aurkezpenak egiten ditu zenbait formatutan, eta argitaratu egiten ditu bere lanaren berri emateko.
6. Baliabide teknologikoak erabiltzea bere inguruko egoerei konponbidea ematen laguntzeko.
- Lantzen ari den problemari egokitzen zaion objektu teknologikoa bereizten du.
 - Baliabide teknologikoa maneiatzeko egokia den informazioa aukeratzen du.
 - Informazio teknikoa egoki interpretatzen du.
 - Baliabide teknologikoaren erabileraren probak egiten ditu, segurtasunez.
 - Egoera jakin bat ebazteko programak diseinatzen ditu.
 - 3D-ko inprimagailua erabiltzen du elementu berezi batzuk berreraikitzeko.
 - Esperimentuen emaitza sintetizatu eta informazioa antzeko egoerarako erabiltzen du.
7. Zirkuituak inplementatzea, material, erreminta, operadore eta neurketa-tresna egokiak erabiliz.
- Simulazio-programak erabiltzen ditu: instalazio, barne-arkitektura, elektronika eta pneumatikako simulazio-programak.
 - Zirkuitu elektronikoen, hidraulikoen, mekanikoen eta pneumatikoen muntaia egiten du, laguntzarekin dagokionean, akabera on samarrarekin.
 - Zirkuitu jakin baten funtzionamendua eta aplikazioak deskribatzen ditu.
 - Teknologiako problema errazak ebazten ditu ate logikoen bidez.
 - Aurretik ezarritako emaitza lortzeko beharrezkoak diren operadoreak konbinatzen ditu.
 - Egoki erabiltzen ditu behar dituen tresnak, ordenagailua barne, eta segurtasun- eta higiene-irizpideak jarraituz egiten du.
 - Ongi erabiltzen ditu kasuan-kasuan egokienak diren tresnak, zehaztasunez eta segurtasunez egiteko beharrezkoak diren neurketak.
 - Mikrokontrolagailuek gobernatutako sistemak kontrolatzeko programak egiten ditu.
8. Egindako lana ebaluatzea, prozesuan zehar eta prozesuaren amaieran, eta jatorrizko diseinuarekiko desbideratzeak hauteman eta dagozkion zuzenketak egitea.
- Taldean, jatorrizko diseinuak behar dituen zuzenketak egiten ditu eta egindako ekintzetatik ateratako informazio garrantzitsua formulatzen du.

- Egindako konponbideak egoki funtzionatzen duela egiaztatzen du.
- Zer hobetu daitezkeen ikusten du, geroragoko proposamenetan aplikatzeko.
- Aintzat hartzen du nork bere kasa edo taldean problema teknologiko bati prozesuan sortutako zailtasunak gainditu ondoren konponbidea emateak dakarren gogobetetasuna.
- Bere jarduera eta taldearena ebaluatzen du.
- Egindako lanean ezar daitezkeen hobekuntzak planteatzen ditu.