

TEKNOLOGIA ETA INGENIARITZA

Teknologia eta Ingeniaritza irakasgaiak XXI. mendeko gizarteak planteatzen dituen beharrei irtenbidea eman nahi die, ongizatea hobetuz, emakumeak zientzian duen zeregina baloratuko den mundu iraunkorrago eta berdinzaleago baterako ekintzak eta jokabideak sustatuta. Halaber, desberdintasunak arintzean eta arrakala gehiago ez sortzean oinarritu behar du, ikasle guztien aukera-berdintasuna bermatzeko.

Mundu justu eta orekatu baterako bilakaeran, komeni da arreta jartzea ekoizpen-prozesuen iraunkortasunean, baita material eta energia-iturri desberdinen erabileran ere. Horregatik, Teknologia eta Ingeniaritza irakasgaiak jakintza zientifikoak eta teknikoak bateratu nahi ditu, Batxilergoko etapako helburuak lortzen eta ikasleen funtsezko konpetentziak eskuratzen lagunduko duen ikuspegi konpetentzialaz.

Irakasgaiaren diziplinarteko izaerak irteera-profila lortzen eta etapako helburuak eskuratzen laguntzen du. Matematikarako konpetentziari eta zientzia, teknologia eta ingeniartzarako konpetentziari lotutako alderdi teknikoak garatzen ditu. Halaber, hizkuntza-konpetentziaren, konpetentzia eleaniztunaren, konpetentzia pertsonal, sozial eta ikasten ikastekoaren, ekintzailtza-konpetentziaren, herritartasunerako konpetentziaren eta kontzientzia eta adierazpide kulturaletarako konpetentziaren inguruko beste zeharkako jakintza batzuei lotuta dago.

Teknologia eta Ingeniaritza irakasgaia bi norabidetan erlazionatzen da gainerako ikasgaiekin, diziplinarteko problemak ebatziz, eta praktika-eremu bat eskaintzen du, matematikako, esperimendu- eta gizarte-zientzietako, hizkuntzetako eta adierazpide artistikoko elementuak garatzeko.

Ikasleek planteatutako problemei erantzungo dieten produktuak eta kalitate-sistemak diseinatu, ikertu, fabrikatu, automatizatu eta hobetzera bideratzen dira konpetentzia espezifikokoak. Hori guztia konpetentzietan oinarritzen da, benetako egoerei lotutako proiektuen bidez. Proiektu horiek berekin ekarri behar dute beste diziplina batzuetako jakintzak ikuspegi etiko eta iraunkorraz transferitzea. Ikasleak prestakuntza- eta lan-ingurunera hurbiltzen dira, jakintza teknikoetan aurrera eginez, jarrera konprometitu eta arduratsuagoarekin. Ekintzailtza, kolaborazioa eta egungo munduaren erronkekiko eta garapen iraunkorraren helburuekiko konpromisoa bultzatzen dira.

Irakasgai honetako konpetentzia espezifikokoak ebaluatzeko irizpideak orientazio konpetentzial nabarmenaz formulatzen dira. Batxilergoko 1. eta 2. mailen artean gradazio bat ezartzen da, eta bereziki azpimarratzen da etapako lehen mailan proiektuetan parte hartzea eta azken mailan ikerketa- eta berrikuntza-proiektuak egitea.

Ikasgaia oinarritzko jakintzen multzo hauen inguruan egituratzen da —multzoen edukiak jarduera edo proiektu praktikoak garatuz erlazionatu behar dira—: Ikerketa- eta garapen-proiektuak, Materialak eta fabrikazioa, Sistema mekanikoak, Sistema elektriko eta elektronikoak, Automatizazioa eta Teknologia iraunkorra. Horretan guztian zentzu sozioemozionala kontuan hartzen da. Multzo horiek koherenteak dira planteatutako lan-metodologiarekin, konpetentzia espezifikoekin eta ebaluazio-irizpideekin.

Hori guztia konpetentzien ikuspegitik jorratzen da, ikasleek beren ezagutzak eta trebetasunak aplikatu ahal izateko proiektuak garatuta, testuinguruan kokatutako ikaste-egoera bati irtenbidea emateko, eta gero eta konpromiso handiagoa hartuta, hezkuntza-

ingurunearen eta beste sektore sozial, ekonomiko eta ikerketako batzuen artean loturak sortzen laguntzeko.

Ikuspegi konpetentzial eta praktiko horren arabera, beharrezkoa da fabrikazio-laborategi bat izatea, fabrikazio digitaleko sistemak izan ditzakeen espazio espezifiktzat ulertuta. Horrek aukera ematen du garapen-potentzial handiko lan, prototipatze azkar eta offline fabrikazioko teknikak erabiltzeko, gure gizartearen eta gure produkzio-sistemaren eskariekin bat etorriz.

Konpetentzia espezifikoak

1. Ikerketa-proiektuak jarrera ekintzaileaz koordinatzea, problemak ebazteko estrategia eta teknika efizienteak ezarriz eta emaitzak behar bezala aurkeztuz, produktuak eta sistemak etengabe sortzeko eta hobetzeko.

Konpetentzia espezifiko honek berekin dakar problema teknikoak ebaztea eta kolaborazio-proiektuak koordinatu eta kudeatzea testuinguru analogiko eta digitaletan. Horretarako, asmatzea eta erabakiak hartzea errazten duten ikerketa-teknika espezifikoak gehitzen dira. Era berean, taldeen zereginak antolatzeke eta planifikatzeko estrategia iteratiboak lantzen dira. Horiek hainbat fasetan ebatziko dira, osatu beharko den hasierako oinarritzko soluzio batetik abiatuta. Alde horretatik, Design Thinking eta Agile metodoak erabiltzen dituzte enpresa teknologikoek. Metodo horiek malgutasun handiagoa ematen dute bezeroen eskarrietan edozein aldaketa izanez gero. Produktuak etengabe hobetzea ere aurreikusten da, garatu beharreko proiektuen hasierako planteamendu gisa. Hori esparru industrialean gertatzen denaren isla da, bertan erabiltzen den dinamika nagusietako bat baita.

Konpetentzia espezifiko honetan, ikerketa I+G+Bko proiektuetarako hurbilketa gisa nabarmendu behar da. Horietan, garrantzi handia hartzen du informazioa behar bezala erreferentziatzeak eta dokumentazio teknikoa prestatzeak.

Konpetentzia espezifiko hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: HKK1, STEM3, STEM4, DK1, DK3, DK5, PSIIK1.1 eta EKK3.

2. Materialak hautatzea, irizpide teknikoak eta iraunkortasunekoak aplikatuz, kalitatezko produktuak fabrikatzeko eta planteatutako problema eta atazei ikuspegi etikoz eta arduratsuz erantzungo dieten inpaktu-azterketak egiteko.

Konpetentzia lotuta dago produktuak sortzeko erabili beharreko material egokiak beren ezaugarrietan oinarrituta hautatzeko konpetentziarekin, baita sortutako ingurumen-inpaktuaren ebaluazioa egiteko konpetentziarekin ere.

Materialak zehazteko garaian, haien propietate teknikoei buruzko irizpideak hartuko dira kontuan (hala nola gogortasuna, erresistentzia, eroankortasun elektrikoa, isolamendu termikoa, etab.). Era berean, ikasleek kontuan hartuko dituzte teknika bat edo bestea aplikatuta materialek konformatuak izateko duten ahalmenarekin lotutako alderdiak, produktuaren azken diseinurako zer komeni den. Materialak tratatua, aldatua edo aleatua izateko duen ahalmenari buruzko irizpideak ere kontuan hartu behar dira, haren ezaugarriak hobetzeko. Azkenik, ikasleek iraunkortasun-alderdiak baloratuko dituzte, helburu jakin baterako material egokienak zein diren zehazteko. Adibidez, bizi-ziklo osoan sortutako

kutsadurari edo ziklo horren amaieran birziklatzeko ahalmenari erreparatuko zaio. Era berean, kontuan hartuko dira materialaren biodegradagarritasuna eta baliabideen erabilera kontrolatuarekin edo materialen eta produktuaren azken erabiltzaileen artean ezartzen den erlazioarekin lotutako beste alderdi batzuk.

Konpetentzia espezifiko hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: STEM2, STEM5, DK1, DK2, PSIIK1.1, PSIIK5, HK4 eta EKK1.

3. Tresna digital egokien aukerak baliatzea, beren beharretara konfiguratuz eta diziplinarteko ezagutzak aplikatuz, atazak ebazteko eta emaitzak modu optimoan aurkezteko.

Konpetentziak etapa honetako ohiko ikaste-prozesuan digitalizazioa sartzeari buruzko alderdiak jorratzen ditu. Aurreko etaparen jarraipen gisa, tresna digitalen erabilera zabaldu eta indartzen da irakasgaiarekin lotutako atazetan. Adibidez, informazioaren ikerketa, bilaketa eta hautaketarekin eta produktu eta sistema teknologikoen analisiarekin lotutako jarduerak eskatzen dute bilaketa-tresnak behar bezala erabiltzea. Orobat, kolaborazio-lanak, ideien komunikazioak edo lanen hedapenak eta aurkezpenak eskatzen dute eskura dauden komunikazio-tresnen ezaugarriak, aplikazioak, aukerak eta funtzionaltasunak ezagutzea. Era berean, diseinu- eta sorkuntza-prozesua programen sorta batekin osatzen da. Programa horiek aukera ematen dute sistemak dimentsionatu, simulatu, programatu eta kontrolatzeko edo produktuak fabrikatzeko.

Laburbilduz, soluzioak sortzean eta emaitzak hobetzean tresna digitalak erabili eta aplikatzea funtsezko tresna bihurtzen da prozesuaren edozein fasetan. Horren barruan sartzen dira soluzio teknologikoak kudeatu, diseinatu edo garatzeari, ariketa sinpleak modu praktikoan ebazteari edo dokumentazio teknikoaren egin eta zabaltzeari lotutako tresnak.

Konpetentzia espezifiko hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: STEM1, STEM4, DK1, DK2, DK3, DK5, PSIIK5 eta EKK3.

4. Ezagutzak sortzea eta trebetasun teknikoak hobetzea, beste diziplina zientifiko batzuetako jakintzak transferituz eta aplikatuz, ingeniariaren esparruetako beharrak kalkulatzeko, problemak ebazteko edo haiei erantzuteko.

Ariketa soil bat edo arazo teknologiko konplexu bat ebazteko, beharrezkoa da diziplina zientifikoek eskaintzen dituzten teknikak, prozedurak eta jakintzak aplikatzea. Konpetentzia espezifiko honen helburua da ikasleek matematikan eskuratutako tresnak edo fisikaren edo kimikaren oinarriak erabiltzea problema mekaniko, elektriko, elektroniko edo automatizazioaren magnitudeak eta aldagaiak kalkulatzeko edo programak garatzeko. Problema edo egoera berri eta askotarikoei aplikatutako jakintza-transferitzea horrek aukera ematen du ikasleek ezagutzak zabaltzeko eta ikasten ikasteko konpetentzia sustatzeko.

Konpetentzia espezifiko hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, DK2, DK5, PSIIK5 eta EKK3.

5. Sistema teknologikoak diseinatzea eta sortzea, erregulazio automatikoari, kontrol programatuari eta sortzen ari diren teknologiek eskaintzen dituzten aukerei buruzko ezagutzak aplikatuz, sistema teknologiko eta robotikoetako atazak aztertzeko,

kontrolatzeko eta automatizatzeke.

Konpetentzia espezifiko hau produktu edo soluzio teknologikoak gaitzeari lotuta dago, horien bidez ataza jakin batzuk modu autonomoan egikaritu ahal izateko. Helburua da diseinuetan erregulazio automatikoko edo kontrol programatuko elementuak txertatzea, makina edo sistema teknologikoetan ekintza errazak ahalbidetzeko. Horrek ikasleei erraztu egiten die makina eta robotetan atazak automatizatzea, kontrol-txarteletan programa egokiak ezarrita. Jarduera-ildo horretan, nabarmendu behar da sortzen ari diren teknologiek objektuen kontrolean eta talde-lanean duten egitekoa. Teknologia horien artean daude Adimen Artifiziala, Gauzen Internet, Big Data, etab.

Konpetentzia espezifiko hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: STEM1, STEM2, STEM3, DK2, DK3, DK5, PSIIK1.1 eta EKK3.

6. Ingeniaritzaren esparruetako sistema teknologikoak analizatzea eta ulertzea, horien ezaugarriak aztertuz eta duten kontsumoa eta energia-efizientzia baloratuz, teknologiaren erabilera arduratsua eta iraunkorra ebaluatzeke.

Konpetentzia espezifiko honen helburua da ikasleei irizpide informatu bat ematea energiaren erabilerari eta horrek gizartean eta ingurumenean duen inpaktuari buruz. Energia-sistemen, esku hartzen duten agenteen eta etxeko hornidurekin lotutako oinarriko alderdien ikuspegi orokorra eskuratzea landuko da. Osagarri gisa, askotariko proiektuei lotutako gizarte-eta ingurumen-inpaktuaren ebaluazioan erabili beharreko irizpideak eman nahi zaizkie ikasleei.

Konpetentzia hau garatzeko, energia sortzeko, garraiatzeko eta banatzeko sistemak eta hornidura lantzen dira, baita energia-merkatuen funtzionamendua ere. Bestalde, etxebizitzetako instalazioen, makina termikoen edo erregulazio automatikoko oinarrien azterketa ere nabarmentzen da, energiaren efizientziarekin eta aurreztearekin lotutako irizpideak kontuan hartuta, ikasleek energia arduraz eta modu iraunkorrean erabil dezaten.

Konpetentzia espezifiko hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: STEM2, STEM5, DK1, DK3, DK4, PSIIK2, HK4 eta EKK1.

7. Ideia teknologikoak banaka eta taldean komunikatzea, euskarri, terminologia eta zorrotasun egokia erabiliz, beren pentsamendu teknologikoa antolatzeke eta sendotzeke.

Informazioaren gizartean, egunetik egunera nabarmenagoa da komunikazio argia eta egiazkoa behar dela, ahoz zein idatziz. Besteekin interakzioan aritzeak aukera ematen du ideiak trukatzeko eta ideia horiei buruz gogoeta egiteko, kolaboratzeko, kooperatzeko eta ezagutza berriak sortu eta finkatzeko, komunikazioa ezinbesteko elementu bihurtuta irakasgai teknologikoen ikaskuntzan.

Konpetentzia hau garatzeak berekin dakar gertaera, ideia, kontzeptu eta prozedura konplexuak hitzez adieraztea, analitikoki eta grafikoki, modu egiazko eta zehatzean,

terminologia tekniko egokia erabiliz, baita ideiei esanahia eta iraunkortasuna ematea eta testuinguru analogiko eta digitaletan publiko egitea ere, jabetza intelektuala errespetatuz eta informazioa behar bezala erreferentziatuz.

Konpetentzia espezifikoa hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: HKK1, HKK3, ELK1, STEM4, DK3 eta KKAK4.

8. Trebetasun pertsonalak erabiltzea, emozioak identifikatuz eta kudeatuz eta ikaste-prozesuaren parte gisa akatsetik ikasiz, eta ziurgabetasun-egoerei aurre egitea, helburuak lortzen saiatua izateko, irakasgai teknikoaren ikaskuntzarekin gozatuz.

Teknologiak esku hartzen duten problema edo erronka globalenak ebaztea sarritan aupada bat da, eta ikasleek behar bezala kudeatzea komeni den emozio ugari dakartza horrek. Irakasgai teknologikoen ikaskuntzaren barruko trebetasun emozionalak ikasleengatik ongizatea, erregulazio emozionala eta ikasteko interesa sustatzen dituzte.

Konpetentzia hau garatzeko, beharrezkoa da irakasgai teknologikoak ikasteko prozesuan emozioak identifikatu eta kudeatzea, estres-iturriak ezagutzea, helburuak lortzen saiatua izatea, modu kritiko eta sortzailean pentsatzea, erresilientzia sortzea eta erronka teknologiko berrien aurrean jarrera proaktiboa agertzea.

Konpetentzia espezifikoa hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: ELK3, STEM5, PSIIK1.1, PSIIK1.2, PSIIK3.2, HK2, HK3 eta EKK2.

9. Gizarte-trebetasunak erakustea, besteen emozioak eta esperientziak identifikatuz eta babestuz, eta esleitutako rolak dituzten talde heterogeneoetan lana aktiboki kudeatzea, Teknologiako eta Ingeniaritzako ikasle gisa identitate positiboari eusteko, talde-ongizatea eta harreman osasungarriak sustatuz.

Errespetuaren, tolerantziaren, berdintasunaren edo gatazkak modu baketsuan konpontzearen balioak lantzeak, erronka teknologikoak ebazteaz gain (komunikazio eraginkorrerako, plangintzarako, ikerketarako, motibaziorako eta konfiantzarako trebetasunak garatuz, harreman eta lan-ingurune osasungarriak sortzeko), ahalbidetu egiten du autokonfiantza sendotzea eta berdintasunean oinarritutako bizikidetzaren egoerak normalizatzea. Halaber, sustatu egin behar da irakasgai teknologien inguruan aurrez pentsatuta dauden eta alderdi indibidualeri (hala nola generoari, adinari edo irakasgai teknologikoetarako gaitasunari) lotuta dauden estereotipoak eta ideien haustura.

Konpetentzia hau garatzeko, beharrezkoa da gainerakoekiko enpatia agertzea, harreman positiboak ezarri eta haiei eustea, entzute aktiboa eta komunikazio asertiboa baliatzea, taldean lan egitea eta erabaki arduratsuak hartzea.

Konpetentzia espezifikoa hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: PSIIK1, PSIIK3, PSIIK6, HK2 eta HK3.

Teknologia eta Ingeniaritza I	Teknologia eta Ingeniaritza I
1. kompetentzia espezifikoa	
1.1. Produktu baten sorrera eta hobekuntza modu grafikoan erakusten duten proiektuak ikertzea eta diseinatzea, erlazionatutako informazioa hautatuz, erreferentziatuz eta interpretatuz.	1.1. Ikerketa- eta berrikuntza-proiektuak garatzea, produktuak etengabe sortu eta hobetzeko asmoz, kudeaketa-eredu kooperatibo eta malguak erabiliz.
1.2. Produktu bideragarriak eta sozialki arduratsuak sortzeko eta etengabe hobetzeko proiektuak garatzen eta koordinatzen parte hartzea, hobekuntzak identifikatuz eta prozesu iteratibo baten bidez prototipoak sortuz, jarrera ekintzaileaz.	1.2. Definitutako proiektua argiro eta modu ulergarrian komunikatzea eta hedatzea, hura testuinguru analogiko eta digitaletan landuz eta behar den dokumentazio teknikoarekin aurkeztuz.
1.3. Dokumentazio teknikoa lantzea, diagrama funtzionalak sortuz eta eskuzko bitartekoak eta/edo aplikazio digitalak erabiliz.	
2. kompetentzia espezifikoa	
2.1. Produktu baten bizi-zikloa zehaztea, etapa bakoitzean kalitatea kontrolatzeko neurriak planifikatuz eta aplikatuz, diseinutik hasi eta merkaturatzera iritsi arte, etengabe hobetzeko estrategiak kontuan hartuz.	2.1. Material teknikoek produktu iraunkorrak eta kalitatezkoak fabrikatzeko duten egokitasuna analizatzea, haien barne-egitura, propietateak eta horiek aldatzeko eta hobetzeko tratamenduak aztertuz.
2.2. Kalitatezko produktuak fabrikatzeko material egokiak, tradizionalak edo belaunaldi berrikoak, hautatzea, haien ezaugarri teknikoetan oinarrituz eta iraunkortasun-irizpideak modu etikoan eta arduratsuan kontuan hartuz. 2.3. Ereduak edo prototipoak fabrikatzea, fabrikazio-teknika egokienak erabiliz eta beharrezko irizpide teknikoak eta iraunkortasunekoak aplikatuz.	2.2. Prozesu teknologiko zehatzei buruzko ingurumen-inpaktua ebaluatzeko txosten errazak egitea, analisiak iturri eta irizpide sendoetan oinarrituz eta neurri zuzentzaile bideragarriak proposatuz.
3. kompetentzia espezifikoa	
3.1. Proposatutako atazak eta esleitutako funtzioak modu optimoan ebaztea, hainbat tresna digital erabiliz eta konfiguraturaz eta diziplinarteko ezagutzak modu kritiko, seguru eta arduratsuan aplikatuz.	3.1. Proiektu baten garapen- eta kudeaketa-faseekin lotutako problemak ebaztea (diseinua, simulazioa eta muntaketa, eta aurkezpena), aplikazio digitalek ematen dituzten tresna egokiak erabiliz.
3.2. Proiektuak aurkeztea, aplikazio digital egokiak erabiliz.	
4. kompetentzia espezifikoa	
4.1. Sistema eta instalazio mekanikoei lotutako problemak ebaztea, mugimenduen transmisio eta transformazioko, euskarriko eta loturako mekanismoen oinarriak aplikatuz.	4.1. Egitura sinpleak kalkulatzeko, horiek jasan ditzaketan karga motak eta horien egonkortasuna aztertuz eta, horretarako, esperimendu eta kalkulu-prozedura egokiak erabiliz.

4.2. Sistema eta instalazio elektriko eta elektronikoein lotutako problemak ebaztea, korrante zuzenaren eta makina elektrikoen oinarriak aplikatuz.	4.2. Makina termikoak (hozteko makinak, bero-pompak eta motor termikoak) analizatzea, haien funtzionamendua ulertuz eta haien efizientziari buruzko oinarrizko kalkuluak eginez.
	4.3. Sistema pneumatiko eta hidraulikoen eskemak interpretatzea eta ebaztea, haien elementu bakoitzaren eta sistema osoaren funtzionamendua ulertuz eta dokumentatuz.
	4.4. Korrante alternoko zirkuituak interpretatzea eta ebaztea, horien elementuak identifikatuz eta duten funtzionamendua ulertuz.
	4.5. Zirkuitu konbinazional eta sekuentzial fisiko eta simulatuak esperimintatzea eta diseinatzea, elektronika digitalaren oinarriak aplikatuz eta soluzio teknologikoen diseinuan haien funtzionamendua ulertuz.
5. kompetentzia espezifikoa	
5.1. Sistema teknologiko eta robotikoen funtzionamendua kontrolatzea, programazio-hizkuntzak erabiliz eta sortzen ari diren teknologiek (hala nola Adimen Artifiziala, Telemetry, Gauzen Internet, Big Data...) eskaintzen dituzten aukerak aplikatuz.	5.1. Begizta irekiko eta itxiko sistema automatikoetan oinarritutako prozesu teknologikoen funtzionamendua ulertzea eta simulatzea, sinplifikazio-teknikak aplikatuz eta haien egonkortasuna analizatuz.
5.2. Roboten mugimenduak automatizatzea eta programatzea, modelizazioaren bidez eta algoritmo sinpleak aplikatuz.	
6. kompetentzia espezifikoa	
6.1. Energia-sistemak eta -merkatuak ebaluatzea, horien ezaugarriak aztertuz, beren magnitudeak kalkulatu eta beren efizientzia baloratuz.	6.1. Ingeniaritza-sistemak erantzukizun sozialaren eta iraunkortasunaren ikuspegitik analizatzea, materialei eta fabrikazio-prozesuei lotutako energia-efizientziaren ezaugarriak aztertuz.
6.2. Etxebizitza bateko instalazioak energia-efizientziaren ikuspegitik analizatzea, iraunkortasunarekin konpromiso handiena duten aukerak bilatuz eta horien erabilera arduratsua sustatuz.	
7. kompetentzia espezifikoa	
7.1. Ideia teknologikoak komunikatzean antolamendua erakustea, euskarri, terminologia eta zorrotasun egokia erabiliz, jabetza intelektuala errespetatuz eta informazioa behar bezala erreferentziatuz.	7.1. Ideia teknologikoak komunikatzean antolamendua erakustea, euskarri, terminologia eta zorrotasun egokia erabiliz, jabetza intelektuala errespetatuz eta informazioa behar bezala erreferentziatuz.
7.2. Hizkuntza teknikoaren testuinguru analogiko eta digitalan ezagutzea eta erabiltzea, informazioa	7.2. Hizkuntza teknikoaren hainbat testuingurutan ezagutzea eta erabiltzea, informazioa zehaztasunez eta

zehaztasunez eta zorroztasunez komunikatuz.	zorroztasunez komunikatuz.
8. kompetentzia espezifikoa	
8.1. Ziurgabetasun-egoeretan helburuak lortzen saiatua izatea, emozioak identifikatuz eta kudeatuz eta akatsa ikaste-prozesuaren partetzat baliatuz.	8.1. Ziurgabetasun-egoeretan helburuak lortzen saiatua izatea, emozioak identifikatuz eta kudeatuz eta akatsa ikaste-prozesuaren partetzat baliatuz.
8.2. Teknologia ikasteko egoerei aurre egitean saiatua izatea eta motibazio positiboa agertzea, kritika arrazoitua onartuz eta horretatik ikasiz.	8.2. Teknologia ikasteko egoerei aurre egitean saiatua izatea eta motibazio positiboa agertzea, kritika arrazoitua onartuz eta horretatik ikasiz.
9. kompetentzia espezifikoa	
9.1. Ataza teknologikoetan modu aktiboan parte hartzea talde heterogeneoetan, besteen emozioak eta esperientziak babestuz eta testuinguru analogiko eta digitaletan gizarte-trebetasun aproposenak identifikatuz.	9.1. Ataza teknologikoetan modu aktiboan parte hartzea talde heterogeneoetan, besteen emozioak eta esperientziak babestuz eta gizarte-trebetasun aproposenak identifikatuz.
9.2. Ataza teknologikoak modu inklusiboan banatzen laguntzea talde heterogeneoetan, besteen arazoibideak entzunez, esleitutako rola bidez taldeari ekarpenak eginez eta talde-ongizatea eta harreman osasungarriak sustatuz.	9.2. Ataza teknologikoak modu inklusiboan banatzen laguntzea talde heterogeneoetan, besteen arazoibideak entzunez, esleitutako rola bidez taldeari ekarpenak eginez eta talde-ongizatea eta harreman osasungarriak sustatuz.

Oinarrizko jakintzak. Lehen maila
A. Ikerketa- eta garapen-proiektuak
Proiektuak kudeatzeko eta garatzeko estrategiak: Design Thinking. Ikertzeko eta asmatzeko teknikak.
Produktuak: bizi-zikloa. Etengabe hobetzeko estrategiak. Diseinuaren eta merkaturatzearen plangintza eta garapena. Logistika, garraioa eta banaketa. Metrologia eta normalizazioa. Kalitate-kontrola.
Adierazpide grafikoa. CAD-CAE-CAM aplikazioak. Diagrama funtzionalak, eskemak eta krokisak.
Ekintzailtza, erresilientzia, pertseberantzia eta sormena, problemei diziplinarteko ikuspegitik heltzeko.
B. Materialak eta fabrikazioa
Material teknikoak eta material berriak. Sailkapena. Hautaketa eta aplikazio bereizgarriak.
Fabrikazio-teknikak: prototipatze azkarra eta eskaripekoa. Proiektuei aplikatutako fabrikazio digitala.
C. C. Sistema mekanikoak

Mugimenduak transmititzeko eta transformatzeko mekanismoak. Elementu mekanikoen euskarriak eta lotura. Diseinua, kalkulua, muntaia eta esperimendazio fisikoa edo simulatua. Proiektuetarako aplikazio praktikoa.

D. Sistema elektriko eta elektronikoak

Korrante zuzeneko zirkuituak eta makina elektrikoak. Zirkuituen interpretazioa eta irudikapen eskematizatua, kalkulua, muntaia eta esperimendazio fisikoa edo simulatua. Proiektuetarako aplikazioa.

E. Automatizazioa

Testu-programazioko hizkuntzak. Prozesuen automatizazioari aplikatutako programen sorkuntza.

Kontrol-sistemak. Kontzeptuak eta elementuak. Sistema sinpleen modelizazioa.

Kontrol-sistemei aplikatutako Adimen Artifiziala.

Komunikazio-protokoloak. Telemetria eta monitorizazioa. Gauzen Internet eta Big Data.

Robotika: mugimendu eta ekintza mekanikoen modelizazioa.

Autokonfiantza eta ekimena. Akatsa eta berrebaluazioa ikaskuntza-prozesuaren partetzat.

F. Teknologia iraunkorra

Energia-sistemak eta -merkatuak. Energia-kontsumo iraunkorra, aurrezteko teknikak eta irizpideak. Etxeko hornidurak.

Etxebizitzetako instalazioak: elektrikoak, uretakoak, klimatizaziokoak, komunikaziokoak eta domotikoak. Energia berriztagarriak, energia-efizientzia eta iraunkortasuna.

G. Zentzu sozioemozionala

1. Sinesmenak, jarrerak eta emozioak	Norberaren sentimenduak eta emozioak ezagutzeko autokontzientzia-trebetasunak, ikaskuntza teknologikoan litezkeen estres- eta antsietate-egoerei aurre eginez.
	Akats indibidualaren eta kolektiboaren tratamendua, eskuratutako jakintzak mobilizatzeko eta teknologia-gelan ikasteko aukerak sortzeko elementu gisa.
2. Talde-lana eta erabakiak hartzeko estrategiak	Erabakiak hartzean aukerak ebaluatzeko eta problemak ebazteko oinarrizko trebetasunak.
	Problema ebaztean planteamendu desberdinak ezagutzeko eta onartzeko estrategiak, besteen ikuspegiak estrategia propio berri eta hobetuetan eraldatuz, eta prozesuan enpatia eta errespetua erakutsiz.
	Problema eta ataza teknologikoak talde heterogeneoetan eta mistoetan ebazteko talde-lanerako teknikak eta estrategiak, hala nola ikasketa kooperatiboa eta lidergo banatua.
3. Inklusioa, errespetua eta aniztasuna	Komunikazio eraginkorra, entzute aktiboa, eta galderak egiteko edo, beharrezkoa denean, laguntza eskatzeko eta emateko moduak garatzeko trebetasunak.
	Teknologiak eta ingeniariak historian zehar zientziaren eta teknologiaren analisisian eta aurrerapenean izan duten eraginaren balorazioa.

Oinarrizko jakintzak. Bigarren maila

A. Ikerketa- eta garapen-proiektuak

Proiektuen kudeaketa eta garapena: Agile metodoak. Motak, ezaugarriak eta aplikazioak.

Dokumentazio teknikoa hedatzeko eta komunikatzeko estrategiak. Prestatzeko, erreferentziatzeko eta aurkezteko estrategiak.

B. Materialak eta fabrikazioa

Barne-egitura. Propietateak eta saiakuntza-prozedurak.

Propietateak eta iraunkortasuna aldatzeko eta hobetzeko diseinu-teknikak eta tratamenduak. Fabrikazio industrialeko teknikak.

C. Sistema mekanikoak

Egitura sinpleak. Karga motak, egonkortasuna eta oinarrizko kalkuluak.

Makina termikoak: hozteko makina, bero-ponpa eta motor termikoak. Oinarrizko kalkuluak eta aplikazioak.

Pneumatika eta hidraulika: osagaiak eta printzipio fisikoak. Deskribapena eta analisia. Aplikatu beharreko eskema bereizgarriak. Diseinu eta muntaia fisikoa edo simulatua.

D. Sistema elektriko eta elektronikoak

Korronte alternoko zirkuituak. Potentzien triangela. Kalkulua, muntaia edo simulazioa.

Elektronika digital konbinazionala. Diseinua eta sinplifikazioa. Esperimentazioa simulagailuetan.

Elektronika sekuentziala. Esperimentazioa simulagailuetan.

E. Automatizazioa

Begizta irekiko eta itxiko sistemak. Sistemen sinplifikazioa. Multzoen aljebra. Egonkortasuna. Esperimentazioa simulagailuetan.

F. Teknologia iraunkorra

Gizarte- eta ingurumen-inpaktua. Ebaluazio-txostenak. Iraunkortasunaren balorazio kritikoa teknologiaren erabileran.

G. Zentzu sozioemozionala

1. Sinesmenak, jarrerak eta emozioak	<p>Norberaren sentimenduak eta emozioak ezagutzera bideratutako autokontzientzia-trebetasunak, ikaskuntza teknologikoan litezkeen estres- eta antsietate-egoerei aurre eginez.</p> <p>Akats indibidualaren eta kolektiboaren tratamendua, eskuratutako jakintzak mobilizatzeko eta teknologia-gelan ikasteko aukerak sortzeko elementu gisa.</p>
2. Talde-lana eta erabakiak hartzeko estrategiak	<p>Erabakiak hartzean aukerak ebaluatzeko eta problemak ebazteko oinarrizko trebetasunak.</p> <p>Problema ebaztean planteamendu desberdinak ezagutzeko eta onartzeko estrategiak, besteen ikuspegiak estrategia propio berri eta hobetuetan eraldatuz, eta prozesuan enpatia eta errespetua erakutsiz.</p> <p>Problema eta ataza teknologikoak talde heterogeneoetan eta mistoetan ebazteko talde-lanerako teknikak eta estrategiak, hala nola ikasketa kooperatiboa eta lidergo banatua.</p>
3. Inklusioa, errespetua eta aniztasuna	<p>Komunikazio eraginkorra, entzute aktiboa, eta galderak egiteko edo, beharrezkoa denean, laguntza eskatzeko eta emateko moduak garatzeko trebetasunak.</p> <p>Teknologiak eta ingeniartzak historian zehar zientziaren eta teknologiaren analisisan eta aurrerapenean izan duten eraginaren balorazioa.</p>