

XEDAPEN OROKORRAK

HEZKUNTZA SAILA

760

AGINDUA, 2023ko urtarrilaren 13koa, Hezkuntzako sailburuarena, lanbide-heziketako hiru espezializazio ezartzen dituena.

Euskal Autonomia Erkidegoko Autonomia Estatutuaren 16. artikulua arabera, Euskal Autonomia Erkidegoak du irakaskuntzaren gaineko eskumena –irismen, maila eta gradu guztietan eta modalitate eta espezialitate guztietan–, betiere Konstituzioaren 27. artikulua eta hori garatzen duten Lege Organikoak ezertan eragotzi gabe, baita Konstituzioaren 149.1.30.a artikulua Estatuari esleitzen dizkion ahalmenak eragotzi gabe, eta berau betetzeko eta bermatzeko beharrezko ikuskerak eragotzi gabe ere.

Lanbide Heziketaren Antolamendu eta Integrazioari buruzko martxoaren 31ko 3/2022 Lege Organikoak, Lanbide Heziketari eta kualifikazioei buruzko ekainaren 19ko 5/2002 Lege Organikoa indargabetzen du. Lege horren helburua lanbide-heziketako, kualifikazioetako eta egiaztapeneko sistema integral bat antolatzea zen, eta sistema horrek eraginkortasunez eta gardentasunez erantzuten zien gizartearen eta ekonomiaren eskaerei, hainbat prestakuntza-modalitate bidez. Gaur egun, 3/2022 Lege Organikoak ekonomia berriak eskatzen dituen beharrei eta eredu erantzuten die.

Lan-arloan, Autonomia Estatutuaren 12.2 artikuluan xedatutakoaren arabera, Euskal Autonomia Erkidegoko Administrazio Orokorrari dagokio estatuaren legeria betearazteko eskumena, batez ere hemen esanguratsuen den honetan, eta, horretarako, langileen kualifikazioa eta prestakuntza integrala bultzatuko ditu.

Pertsonen enplegarritasuna hobetzeko, bai epe laburrean, bai epe luzean, estrategia eta mekanismo berriak eskatuko dira. Alde batetik, eskumenak eskuratzeko prozesuetan eman beharreko orduak areagotuko dira, geroz eta konplexuagoak diren eremuek eskatzen duten espezializazio-maila altuagoa lortzeko bide bakar gisa. Bestetik, gaur egungo lehiakortasun-egoerara egokitutako prestakuntza eta konpetentziak dituzten langileak eskatzen dira, eta horrek berekin dakar orain arteko eskemak haustea; hau da, «lanpostura» bideratutako prestakuntza-eredua atzean utzi eta «lanbide-eremura» bideratutako eredu berri bat hartzea. Paradigma-aldaketa horrek pertsona du ardatz, pertsonen gaitasun tekniko, pertsonal eta sozialak eskuratzeko eta finantzatzea sustatzen baitu. Hartara, bermatzen da pertsona horiek zenbait arlotarako balioko dutela eta funtzionalitate handiagoa izango dutela.

Produktzio-egituraren benetako beharrezanetara gehien egokitzen diren kualifikazioak ezarriz, hauek ahalbidetu behar dira: alde batetik, lanbide-heziketa ikasten ari diren pertsonen prestakuntza enpresen gero eta beharrezan espezializatuetara egokitzea, eta, bestetik, langileen kualifikazioa hobetzea, enplegua sortzen duten produktzio-sektoreek eskatzen dituzten gaitasunak emanez.

Lanbide-heziketa hobetzeko, eraginkortasunari dagokionez, eskaintza espezializatu, eta lan-merkatuaren beharrezanetara gehiago egokituta planifikatu behar da, bereziki azaleratzen ari diren sektore eta lanpostuetan. Hala, enplegu gehiago sortuko dute, eta estrategikoak izango dira Euskal Autonomia Erkidegoko ekonomiaren etorkizunerako.

Testuinguru horretan, lanbide-heziketa elementu giltzarria da egungo eta etorkizuneko lanpostuetarako eskatzen diren kualifikazioei erantzuteko.

Ekonomiarako esanguratsuak diren ekoizpen-sektoreetatik datorren eskari ugari dagoenez, pertsonen enplegarritasuna egokitu eta hobetzeari nahiz ekoizpen-sarean espezializazio altuena duten eskariei erantzun azkarra emango dieten prestakuntza-programak bultzatzeko beharrezana sortzen da. Hala, Euskal Autonomia Erkidegoko Administrazioak prestakuntza-programa horien ziurtagiriak eman ahal ditu. Halaxe ziurtatutako programek, edonola ere, ez dute titulu edo ziurtagiri akademikoa, lanbide-ziurtagiria edo ziurtagiri partzial metagarria emango, eskumenak ez baitaude Lanbide Kualifikazioen Katalogo Nazionalean sartuta.

Hezkuntza Sistemako Lanbide Heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen otsailaren 26ko 32/2008 Dekretuan (otsailaren 2ko 14/2016 Dekretuaren bidez aldatutakoan), zehazki, Euskal Autonomia Erkidegoko lanbide-espezializazioko programak ezartzen dira, lanbide-heziketaren eremuan, bai eta horien aitorpena eta ziurtagiri ere, indarreko araudi-esparruan duten balioa egiaztatzeko.

Horregatik 4/2018 Legean, ekainaren 28 koan, Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketari buruzkoan, V. kapituluan Lanbide Kualifikazio eta Espezializazioen euskal esparrua ezartzen du gure lan-merkatuari erantzun ahal izateko, lanbide-heziketako sistema orokorraren bidez.

Esparru horretan sartuko dira Euskal Autonomia Erkidegoko lanbide-espezializazioko programen ziurtagiriak eta egiaztatzeak. Bizialdi Osoko Ikaskuntzari buruzko Legean ezarrita dago jada hainbat bide erabiliz ikaskuntza-jarduerak egiaztatzeko sistema. Lege honen bidez, orduan arautu zena osatu nahi da, eta berariaz aipatzen da bereziki sustatu nahi den jarduera bat: lanbidearen eremuko espezializazio-programak. Ezinbestekoa da jarduera horien balioa aitortzea eta ziurtagiri indarrean dagoen araudiaren esparruan.

Erreferente horiek gogoan izanda aztertu dira gure ekonomiako ekoizpen-sektore estrategikoen eskariak, eta, halaxe definitu dira agindu honetan jaso diren lanbide-espezializazioko programak.

Agindu honek Hezkuntza, Hizkuntza Politika eta Kulturako sailburuaren 2016ko uztailaren 27ko Aginduaren bidez argitaratutako lanbide-espezializazioko programen katalogoa osatzen du (Agindua, 2016ko uztailaren 27koa, Hezkuntza, Hizkuntza Politika eta Kulturako sailburuarena, zeinaren bidez lanbide-espezializazioko zazpi programa eta horiek baimendu eta emateko baldintza orokorrak ezartzen baitira), Hezkuntza sailburuaren 2016ko abenduaren 23ko Agindua, zeinaren bidez lanbide-espezializazioko bost programa ezartzen baitira; Hezkuntza sailburuaren 2018ko urriaren 16ko Agindua, zeinaren bidez lanbide-espezializazioko lau programa ezartzen baitira; Hezkuntza sailburuaren 2019ko ekainaren 24ko Agindua, zeinaren bidez lanbide-espezializazioko bost programa ezartzen baitira; Hezkuntza sailburuaren 2020ko ekainaren 15eko Agindua, zeinaren bidez lanbide-espezializazioko hiru programa ezartzen baitira, Hezkuntza sailburuaren 2021eko Agindua, zeinaren bidez lanbide-heziketako bost espezializazio ezartzen baitira, izan ere lanbide-espezializazioko beste bi programa eransten zaizkio.

Horregatik guztiagatik, honako hau

EBAZTEN DUT:

1. artikulua.– Xedea.

1.– Agindu honen xedea da eranskinetan jasotako lanbide-espezializazioko hiru programaren egitura ezartzea, Euskal Autonomia Erkidegoaren esparruan Hezkuntza Sistemako Lanbide Heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen otsailaren 26ko 32/2008 Dekretuaren 12.ter artikuluan ezarritakoaren arabera.

2.– Agindu honen eranskinean aipatzen diren espezializazio-programak, zeinen egitura zehazten baita, honako eranskin hauetan aipatzen dira:

I. eranskina: Arrantza-Kapitaintza.

II. eranskina: Industriaren eraldaketa digitala.

III. eranskina: Cloud natiboa.

2. artikulua.– Helburua.

1.– Programa hauek Euskal Autonomia Erkidegoko ekoizpen-sektore estrategiko desberdinek eskatutako kualifikazio bereziko beharrianak asetzera bideratuta daude, batez ere industriaren eremuan, beren lehiakortasuna hobetu ahal izateko.

2.– Era berean, programa hauek lanbide-heziketa ikasten duten pertsonen enplegagarritasuna hobetzeko aukera emango dute, bai eta tituludunen eta profesional kualifikatuen enplegagarritasuna hobetzeko ere, ezagutzak sakontzea eta ekoizpen-sektore jakin batzuek eskatutako kompetentzia profesionalak handitzea ahalbidetuz.

3. artikulua.– Garapena.

1.– Programa hauek, lehentasunez, lanbide-heziketako zentroen eta enpresen artean jarduerak txandakatuz garatzen dira. Lanbide-espezializazioko programa bakoitza martxan jartzeko planifikazioan berariaz zehaztuko da programa bakoitzak lanbide-heziketako zentroetan nahiz enpresetan izango duen garapena, eta, edonola ere, programa bakoitza emateko modu, egitura eta baldintzen definizioa zainduko da.

2.– Programa ematen duten irakasleen artean, zentroak koordinatzaile arduradun bat izendatu beharko du, zentroan eta enpresetan ebaluazio-prozesua koordinatu dezan.

4. artikulua.– Eskaintza eta baimena.

1.– Lanbide Heziketako Sailburuordetzak, hezkuntzaren gaineko eskumena duen sailaren menpeko lanbide-heziketako zentroetan planifikatu ahalko du edo beste administrazio batzuen menpeko zentroetan edo zentro pribatuetan baimendu ahalko du, azken horiek eskatuta, lanbide-espezializazioko programen ematea, betiere zentro horiek baimen egokia badute eta programara lotutako prestakuntza-zikloren bat edo batzuk ematen ari badira, dagokion curriculumeko d) atalean adierazitakoaren arabera.

2.– Bi urtetik gorako iraupena duten ikas-ekinezko araubideko lanbide-prestakuntza dualeko programetako prestakuntza osagarri gisa jasotako lanbide-espezializazioko programen kasuan, Lanbide Heziketako Sailburuordetzak programa horiek baimentzen baditu, horietan sartutako lanbide-espezializazioko programaren baimena ere inplizitua izango da.

3.– Hezkuntza Sistemako Lanbide Heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen otsailaren 26ko 32/2008 Dekretuaren 12 ter artikuluko 3. zenbakian adierazi bezala (dekretu hori Hezkuntza Sistemako Lanbide Heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen otsailaren 2ko 14/2016 Dekretuaren bidez aldatu zen), salbuespen gisa, eta Lanbide Heziketako Sailburuordetzak alde zuzenetik baimenduta, lanbide-espezializazioko programa horiek Lanbide Heziketako tituludunei eta programa ematen laguntzen duten enpresek horretarako proposatzen dituzten profesionalak eskaini ahal izango zaizkie, baldin eta ezarritako esperientzia- eta prestakuntza-eskakizunak betetzen badituzte. Hala bada, lehendabizi ikas-ekinekoak egingo dira, enpresako prestakuntza-egonaldiarekin txandakatuta. Eskaintza-modalitate horretarako eskaria behar bezala arrazoituta egon beharko da, eta salbuespen hori justifikatzen duten arrazoiak azalduta egongo dira.

4.– Edozein kasutan, programaren antolaketaren berezko alderdiez gain, eskarian berriaz adierazi beharko dira lanbide-heziketako zentroko irakasleak eta programa ematen parte hartzen duten enpresen instruktoreak, espezialitatearen, prestakuntzaren eta esperientziaren gaineko baldintzak bete ote diren egiaztatze aldera. Informazio horren ordez, prestakuntza-zentroko zuzendariak eta enpresaren ordezkariak sinatutako aitortpena aurkeztu ahalko da, eta, bertan, jarduera hasi baino lehen behar den kualifikazioa duten langileak jarriko dituztela adieraziko da. Egoera hori jarduera hasi baino lehen egiaztatu beharko da, Prestakuntza eta Ikaskuntza Zuzendaritzako pertsona titularrak eskatuta.

5. artikulua.– Prestakuntza-zentroen eta enpresen arteko hitzarmenen formalizazioa.

1.– Lanbide-heziketako prestakuntza-ziklo bat ikasten duten pertsonentzako ikas-ekinezko erregimeneko lanbide-prestakuntza dualeko esparruan garatzen diren programei dagokienez, programa horiek garatzeko ikas-ekinezko erregimeneko lanbide-heziketa duala Euskal Autonomia Erkidegoan ezartzen duen ekainaren 2ko 83/2015 Dekretuan ezarritako baldintzak bete beharko dira.

2.– Agindu honen 4.3 artikuluan adierazitakoaren arabera Lanbide Heziketako tituludunentzat edo enpresek proposatutako profesionalentzat aurreikusitako modalitateari dagokionez, enpresa laguntzailearen jarduerarekin batera ikas-ekinezko erregimenean burutzen bada, enpresa laguntzaile bakoitzarekin programak garatzeko sinatzen den akordioa lanbide-heziketako ikaste-txearen eta parte hartzen duen enpresaren arteko hitzarmen batean jaso behar da, ekainaren 2ko 83/2015 Dekretuaren 7. artikuluan adierazten diren ezaugarri eta kompetentziekin. Kasu horretan, izaera orokorrarekin, ekoizpen-sareak proposatutako programa hauen izaera zeinen berezia den kontuan izanik, prestakuntza-zentroan emango diren ikaskuntza-orduak gehienez ere programa-rako ezarritako iraupen osoaren % 40 izango dira.

3.– Aseguruak eta bestelakoak finantzatzeko eta kontratatzeko hartutako betebeharrei buruzko alderdiak berriaz islatu beharko dira sinatutako hitzarmenean, artikulua honetan ezarritakoaren arabera.

4.– Agiri horretan berriaz adieraziko da koordinatzailearen nortasuna, agindu honen 3.2 artikuluan jasotakoa.

6. artikulua.– Enpresa partaideen eskakizunak eta betebeharrak.

1.– Edozein modalitatetan parte hartzen duten enpresek bete egin beharko dituzte ikas-ekinezko erregimeneko lanbide-heziketa duala Euskal Autonomia Erkidegoan ezartzen duen ekainaren 2ko 83/2015 Dekretuan jasotako eskakizunak eta betebeharrak. Zehazki, agindu honen 4.3 artikuluan aipatu modalitateetarako, lantokiren bat izan beharko dute Euskal Autonomia Erkidegoan.

2.– Enpresa partaideek prestakuntza teoriko eta praktikoa eman beharko diote programan parte hartzen duen pertsona bakoitzari, prebentzioaren gainean, enpresan sartzen diren unean bertan, Lan-arriskuen prebentzioari buruzko azaroaren 8ko 31/1995 Legean eta berau garatzen duten eta aplikagarriak diren gainerako arauetan adierazitako baldintzetan.

7. artikulua.– Irakasleen eskakizunak.

Irakasle eta instruktoreei eskatuko zaizkien baldintzak lanbide-espezializazioko programetako bakoitzean adierazitakoak izango dira.

Salbuespen-kasuetan, hezkuntzaz kanpoko administrazioek egiaztatu behar duten prestakuntza- edo gaikuntza-motaren bat beharrezkotzat duten espezializazio-programetan, egiaztagiri hori edukitzea ezinbestekoa izango da eskolak ematen dituzten irakasleentzat.

8. artikulua.– Ikasleek enpresan dauden bitartean duten egoera eta kostuen finantzaketa.

Lanbide-heziketako ikastetxea eta enpresa txandakatuta garatzen diren espezializazio-programetan, honako ikasle hauek parte hartu ahal izango dute:

a) Espezializazio-programa prestakuntza osagarri gisa garatzen duten ikasleak, hezkuntza-sistemako lanbide-heziketa dualeko ziklo bat egiten ari diren bitartean. Bekaduna izango da, eta enpresak ordainduko ditu bekari dagozkion kostuak eta erakunde bekadun gisa dagozkion Gizarte Segurantzako kostuak, bai eta enpresako prestakuntzaren kostua ere.

b) Ikasle tituludunak. Bekaduna izango da, eta enpresak ordainduko ditu bekari eta Gizarte Segurantzari dagozkien eta bekadun gisa dagozkion kostuak, bai eta enpresako prestakuntzaren kostua ere.

c) Enpresa laguntzaileko profesionalak. Lan-harremana izango dute enpresarekin, eta prestakuntzaren kostua enpresak ordainduko du.

9. artikulua.– Programen aseguruak.

1.– Beken bidez finantzatutako programen kasuan, urriaren 24ko 1493/2011 Errege Dekretuan ezarritako betebeharrak bete beharko dira (1493/2011 Errege Dekretua, urriaren 24koa, Gizarte Segurantza eguneratzeko, egokitze eta modernizatzeko abuztuaren 1eko 27/2011 Legearen hirugarren xedapen gehigarria garatzeko, prestakuntza-programetan parte hartzen duten pertsonak Gizarte Segurantzako Erregimen Orokorrean sartzeko baldintzak eta betebeharrak arautzen dituena).

2.– Era berean, agindu honen 4. artikuluko 3. paragrafoan jasotako salbuespenezko eskaintzaren kasuan, lanbide-heziketako zentroak istripu-poliza bat izan beharko du, heriotzaren eta ezintasunen estaldurak eta arrisku horrengatiko osasun-laguntza bermatzeko, bai eta erantzukizun zibileko poliza bat ere, ikasleek programaren esparruan egiten duten jarduerari estaldura emateko.

10. artikulua.– Programazioak.

1.– Lanbide-heziketako programa bakoitza emateko baimena duen zentroak programa hori garatzeko programazioa egin beharko du, eta, edonola ere, programa bakoitza emateko modua, egitura eta baldintzen definizioa zaindu beharko du. Programazio horretan, prestakuntza-eremuetako edukien garapena ezarri beharko da, eskuratu beharreko kompetentziekin lotuta. Era berean, edukiak garatzean egin beharreko ikaskuntza-jarduera gakoak adierazi beharko dira, lanbide-heziketako zentroan garatuko direnak eta enpresaren testuinguruan garatuko direnak zehaztuta.

2.– Programazioan, zentroaren prestakuntzan esku hartuko duten irakasleez gain, enpresaren aldetik prestakuntza-erantzukizunak hartuko dituzten langileak edo instruktoreak adierazi beharko dira. Programazio horretan ezarriko dira, halaber, zentroaren eskutik koordinatzaile funtzioa garatzen duen pertsonaren eta enpresak izendatzen duen instruktorearen arteko koordinaziorako alderdiak.

11. artikulua.– Ebaluazioak egiteko eta ziurtagiriak emateko prozesua.

1.– Programaren programazioan, ikasleek egiten duten ikaskuntzaren emaitzak ebaluatzeko prozesua ezarri beharko da.

2.– Programaren hasieran, ebaluazio-prozesuaren ezaugarrien berri eman beharko zaie ikasleei, bai eta kalifikazio-irizpideen berri ere.

3.– Programaren egutegian proportzionalki tartekatutako bi unetan gutxienez egin beharko dira programako ikasle bakoitzaren bilakaeraren jarraipena ebaluatzeko bilerak. Ikasleei agiri bidez emango zaie lortu dituzten emaitza partzialen, beren ikaskuntzen bilakaeraren, eta, hala bada-gokio, beharrezko diren errefortzu-jardueren berri. Jarduera horiek, edonola ere, programazioren esparruan planifikatuko dira.

4.– Eremu zehatz bakoitzaren eta programa osoaren balorazioa egitea, bestalde, programa ematen esku hartzen duten irakasleen ardura izango da. Enpresaren testuinguruan partzialki edo osorik garatzen diren eremu horietan, zentroko irakasle bat egongo da izendatuta, eta hark partekatuko du instruktorearekin programan parte hartu duen pertsona bakoitzak lortutako bilakaeraren balorazioa, edo, hala badagokio, balorazioa berarekin harremanetan egingo du.

5.– Programan parte hartzen duten pertsonen ikaskuntzaren gaineko balorazioa programaren amaierako ebaluazio zehatzeko bilera batean jaso beharko da eta akta batean dokumentatu. Akta prozesuan esku hartu duten irakasleek sinatuko dute. Akta horren kopia bat Lanbide Heziketako Sailburuordetzari bidaliko dio zentroko zuzendariak, dagozkion ziurtagiriak eman ditzan.

6.– Euskal Autonomia Erkidegoko lanbide-espezializazioko programei buruzko prestakuntzak ez du emango ez titulu edo ziurtagiri akademikorik, ez lanbide-ziurtagirik edo ziurtagiri partzial metagarririk, harik eta kompetentziak Lanbide Kualifikazioen Katalogo Nazionalean sartzen diren arte. Lanbide Heziketako Sailburuordetzak programaren ziurtagiria emango die programan ebaluazio positiboa lortu duten pertsoneri, Hezkuntza Sistemako Lanbide Heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen otsailaren 26ko 32/2008 Dekretuko (Hezkuntza Sistemako Lanbide Heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen Dekretua aldatzeko otsailaren 2ko 14/2016 Dekretuaren bidez aldatutako) 12.ter artikuluan ezarritakoaren arabera.

XEDAPEN GEHIGARRIA.– Programen eskaintzarako hizkuntzak.

Lanbide Heziketako Sailburuordetzak lanbide-espezializazioko programak Euskal Autonomia Erkidegoko bi hizkuntza ofizialetan eta atzerriko beste hizkuntza batzuetan nahiz eredu mistoan emateko aukera sustatuko du, eskaintza apurka-apurka egokituz.

AZKEN XEDAPENA.– Indarrean jartzea.

Agindu hau Euskal Herriko Agintaritzaren Aldizkarian argitaratu eta hurrengo egunetik aurrera jarriko da indarrean.

Vitoria-Gasteiz, 2023ko urtarrilaren 13a.

Hezkuntzako sailburua,
JOKIN BILDARRATZ SORRON.

III. ERANSKINA, 2023KO URTARRILAREN 13KO AGINDUARENA

CLOUD NATIBOKO ESPEZIALIZAZIO-PROGRAMA

a) IDENTIFIKAZIO-DATUAK.

Izena: Cloud Natiboa.

Kodea: EP032.

Iraupena: 600 ordu

b) LANBIDE-PROFILA

Konpetentzia orokorra:

Software irtenbideak garatzea, objektuetara bideratutako programazioaren bidez eta fullstack tresnak erabiliz, hodei-konputazioko oinarrizko printzipioak, lankidetzaren inguruneetan teknikak eta tresnak eta metodologia arinak eta «soft» trebetasunak aplikatuz, datuak modu seguruan eskuratzeko eta ezarritako estandarretan eskuragarritasun-, «erabilgarritasun-» eta kalitate-irizpideak betetzeko.

Lanbide-eremua:

Profesional honek programazio, aholkularitza eta cloud irtenbideen garapeneko enpresetan lan egiten du:

- datuak hodeira migratzea,
- azpiegitura prestatzea,
- partner-aplikazioen eta -ekosistemen zerbitzua.

Zeregin eta lanpostu adierazgarrienak:

- Fullstack Cloud Native Developer.
- Cloud administratzailea.

Esku-hartze profesionalerako konpetentzia teknikoak, pertsonalak eta sozialak:

- a) Aplikazioak garatzea, objektuetara bideratutako programazioaren paradigma erabiliz.
- b) Web-aplikazioak garatzea, Java eta TypeScript erabiliz.
- c) Web-aplikazioak garatzea, lankidetzaren inguruneetan eskuragarri dauden teknikak eta tresnak aplikatuz.
- d) Softwarea garatzeko proiektuen kalitatea berrikusi eta optimizatzea, jardunbide egokiak erabiliz eta kodearen kalitate-tresnak txertatuz.
- e) Hodeian softwarea garatzeko proiektuen segurtasuna ikuskatzea, aplikazioen segurtasun-framework-ak erabiliz.
- f) Software-irtenbideak garatzea, hodei-konputazioaren funtsezko printzipioak aplikatuz.
- g) Web-aplikazioak garatzea, metodologia arinak eta «soft» trebetasunak aplikatuz.

h) Egoerak, arazoak eta gorabeherak ekimenez eta autonomiaz konpontzea, bere eskumen-eremuan, sormena, berrikuntza eta hobetzeko espirtua baliatuz, bai lan pertsonalean, bai taldekideen lanean.

i) Lantaldeak arduraz antolatu eta koordinatzea, haien garapena gainbegiratzuz, harreman onak izanez, lidergoa hartuz, eta lantaldean sortzen diren gatazkak konpontzeko aterabideak proposatuz.

j) Berdinekin, nagusiekin, eta ardurapeko pertsonekin komunikatzea, komunikatzeko bide eraginkorrak erabiliz, informazio edo ezagutza egokiak helaraziz eta lan-eremuan esku hartzen duten pertsonen autonomia eta eskumena zainduz.

k) Produkzioko edo zerbitzugintzako prozesuetan bildutako lanbide-jardueretan, kalitatea kudeatzeko prozedurak, irisgarritasun unibertsalekoak eta «denontzako diseinukoak» aplikatzea eta berrikustea.

c) PRESTAKUNTZA

Ikaskuntza-eremuak	Ordu-esleipena
1. Web-programazio aurreratua Java eta TypeScript erabiliz.	100 ordu
2. Garapen- eta proba-tresnak	85 ordu
3. Kalitate- eta segurtasun-tresnak	85 ordu
4. Modern Engineering	300 ordu
5. Soft Skills	30 ordu
Orduak guztira	600 ordu

PROGRAMAREN IKASKUNTZAREN EMAITZAK:

ERANTZUKIZUNA ETA AUTONOMIA JARDUERA PROFESIONALEAN (programaren zeharkakoak).

Pertsona honek bere gain hartzen du software-irtenbideak garatzeko ardura, hodei-konputazioaren funtsezko printzipioak aplikatuz.

1. eremuarekin lotuta: WEB-PROGRAMAZIO AURRERATUA JAVA ETA TYPESCRIPT ERABILIZ.

ESKURATU BEHARREKO GAITASUNAK ETA TREBETASUNAK:

1.– OBPren (objektuetara bideratutako programazioa) funtsezko alderdiak ezagutzea eta haren elementuak eta ezaugarriak identifikatzea.

Balorazio-irizpideak:

a) OBPren dauden egitura-elementu nagusiak identifikatu ditu.

b) OBPren softwarea diseinatzeko funtsezko kontzeptuak identifikatu ditu.

c) Salbuespenen erabilera justifikatu du.

d) Klase eta objektuen arteko erlazio-motak identifikatu ditu.

e) UMLren (modelatzeko lengoiaia bateratua) kontzeptu eta elementu nagusiak identifikatu ditu.

- f) Softwarea diseinatzean diseinu-patroiak erabiltzearen abantailez jabetu da.
- g) Zuzeneko ingeniartzaren eta atzeranzko ingeniartzaren ikuspegien funtsezko alderdiak identifikatu ditu.
- h) Moduluzko programazioaren ezaugarri nagusiak identifikatu eta haren ekarpenak aztertu ditu.
- i) Programazio funtzionalaren ezaugarri nagusiak identifikatu eta haren ekarpenak aztertu ditu.

Jakintzak:

Objektuetara bideratutako programazioaren (OBP) hastapenak.

- OBPN dauden egitura-elementu nagusiak: Klaseak eta objektuak. Ezaugarriak eta metodoak. Eraikitzaileak. Paketeak.
- OBPre funtsezko kontzeptuak. Abstrakzioa, herentzia, polimorfismoa eta kapsulatzea.
- Salbuespenak erabiltzea. Erroreak kudeatzeko beste paradigma batzuekin konparatzea.
- Klase eta objektuen arteko erlazioak.
- Softwarea modelatzeko UML lengoaiaren hastapenak. Kontzeptuak eta elementuak.
- Diseinu-patroiak. Softwareak diseinatzean haiek erabiltzearen abantailak.
- Zuzeneko ingeniartza eta atzeranzko ingeniartza.
- Moduluzko programazioa eta haren ekarpenak. Abstrakzioa. Kohesioa eta akoplamendua. Top-Down eta Bottom-Up diseinua. OBPrekin integratzea.
- Programazio funtzionala eta haren ekarpenak. OBPrekin integratzea.

2.– Aplikazioak diseinatzea, OBPre paradigma erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) OBPre funtsezko kontzeptuak aplikatu ditu.
- b) Salbuespenak erabili ditu.
- c) Klaseak eta objektuak diseinatu ditu, bai eta haien arteko erlazioak ere, problemaren zehaztapenak oinarri hartuta.
- d) Software-sistema baten ikuspegiak modelatu ditu UML erabiliz.
- e) Diseinu-patroiak erabili ditu.
- f) Zuzeneko ingeniartzaren eta atzeranzko ingeniartzaren ikuspegiak erabili ditu.
- g) Moduluzko programazioaren paradigma erabili du.
- h) Programazio funtzionalaren paradigma erabili du.

Jakintzak:

Softwarea diseinatzea, objektuetara bideratutako programazioa (OBP) erabiliz.

- OBPre funtsezko kontzeptuak.

- Salbuespenak erabiltzea erroreak kudeatzeko.
- Klaseak eta objektuak eta haien arteko erlazioak diseinatzea.
- Softwarea modelatzea, UML erabiliz. Egitura-diagramak (klaseak, osagaiak, hedapena, objektuak, paketeak, profilak eta egitura osatua) eta portaera-diagramak (jarduerak, erabilerak, egoeren makina eta interakzioa).
- UMLrako tresnak. IBM Rational, MagicDraw, Eclipse UML Designer...
- Softwarea diseinatzea, diseinu-patroiak erabiliz. Sormen-patroiak (Abstract Factory, Factory Method, Builder, Prototype, Singleton Object Pool eta Model View Controller), egitura-patroiak (Adapter, Bridge, Composite, Decorator, Facade, Flyweight, Proxy eta Module) eta portaera-patroiak (Chain of Responsibility, Command, Interpreter, Iterator, Mediator, Memento, Observer, State, Strategy, Template Method eta Visitor).
- Zuzeneko ingeniarietza eta atzeranzko ingeniarietza. CASE tresnak.
- Moduluzko programazioa.
- Programazio funtzionala.

3.– OBP aplikazioak garatzea, Java programazio-lengoaia erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) OBPren kontzeptu aurreratuak erabili ditu.
- b) Salbuespenak erabili ditu.
- c) Programazio funtzionala erabili du.
- d) Moduluzko programazioa erabili du.
- e) Javaren APIetan dauden diseinu-patroiak identifikatu ditu.
- f) API, liburutegi, framework eta garapen-ingurune garrantzitsuenak identifikatu ditu.
- g) API, liburutegi, framework eta garapen-ingurune garrantzitsuenak erabili ditu.

Jakintzak:

OBP aplikazioak garatzea, Java programazio-lengoaia erabiliz.

- OBPren kontzeptu aurreratuak. Abstrakzioa, herentzia, polimorfismoa eta kapsulatzea erabiltzea.
- Salbuespenak erabiltzea Javan. Klase-hierarkia. Checked eta unchecked salbuespenak.
- Programazio funtzionala Java erabiliz. Lambda espresioak. Interfaze funtzionalak. Stream-ak.
- Moduluzko programazioa Java erabiliz. Moduluak, paketeak eta klaseak, eta interfazeak inplementatzea.
- Javaren APIetan dauden diseinu-patroiak. Sormen-patroiak, egitura-patroiak eta portaera-patroiak.

- Garapenerako API, liburutegi eta framework garrantzitsuenak Javan. JCF, Java Concurrency, Java IO, Java Net, JAXP, JAXB... Objektu-erlazio mapaketa Javan (Jakarta Persistence, Hibernate...).

- Garapen-ingurune erabilienak. Eclipse, NetBeans, IntelliJ...

4.– OBP aplikazioak garatzea, TypeScript programazio-lengoaia erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

a) JavaScript motako aplikazioetan TypeScript erabiltzeak dituen abantailak identifikatu ditu.

b) OBPren kontzeptu aurreratuak erabili ditu.

c) Salbuespenak erabili ditu.

d) Programazio funtzionala erabili du.

e) Moduluzko programazioa erabili du.

f) TypeScript-en APIetan dauden diseinu-patroiak identifikatu ditu.

g) API, liburutegi, framework eta garapen-ingurune garrantzitsuenak identifikatu ditu.

h) API, liburutegi, framework eta garapen-ingurune garrantzitsuenetako batzuk erabili ditu.

Jakintzak:

OBP aplikazioak programatzea, TypeScript lengoaia erabiliz.

- JavaScript vs TypeScript. Abantailak eta desabantailak.

- OBPrako TypeScript lengoaiaren ezaugarri aurreratuak. Abstrakzioa, herentzia, polimorfismoa eta kapsulatzea erabiltzea.

- Salbuespenak erabiltzea TypeScript-en. Klase-hierarkia.

- Programazio funtzionala TypeScript erabiliz. Lambda espresioak.

- Moduluzko programazioa TypeScript erabiliz. Moduluak, paketeak eta klaseak, eta interfa-zeak inplementatzea.

- TypeScript-en APIetan dauden diseinu-patroiak. Sormen-patroiak, egitura-patroiak eta portaera-patroiak.

- Garapenerako API, liburutegi eta framework garrantzitsuenak TypeScript-en. AJAX. Angular, React, Vue....

- Garapen-ingurune erabilienak. Visual Studio, Visual Studio Code, WebStorm, Chrome Developer Console...

5.– Web-aplikazioak garatzea, Java eta TypeScript erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

a) Web-arkitekturaren osagai nagusiak identifikatu ditu.

b) Osagaien artean datuak komunikatu eta trukatzeko modua identifikatu du.

- c) Web-zerbitzari nagusiak eta Java euskarria duten aplikazioen zerbitzariak identifikatu ditu.
- d) Web-aplikazioak hedatu ditu Java eta TypeScript erabiliz.
- e) Web-garapenean diseinu-patroiak identifikatu ditu.
- f) MVC, DAO eta DTO patroiak erabili ditu.
- g) Frameworkak eta garapen-inguruneak identifikatu ditu.
- h) Framework eta garapen-ingurune garrantzitsuenetako batzuk txertatu ditu aplikazioetan.

Jakintzak:

Web-programazioa Java eta TypeScript erabiliz.

- Web-arkitektura. 3 geruzako eredua (bezeroa, web-zerbitzaria eta datu-basea). Web-garapenaren ezaugarriak.
- Bezeroaren eta web-zerbitzariaren arteko komunikazioa. HTTP protokoloa. Eredua sinkronikoa eta asinkronikoa. AJAX. XML eta JSON formatuak datuak trukatzeko.
- Web-zerbitzariak eta Java euskarria duten aplikazioen zerbitzariak. Tomcat, JBoss, WebLogic, WebSphere...
- Web-aplikazioak hedatzea.
- Web-garapenean gehien erabiltzen diren diseinu-patroiak. MVC, DAO eta DTO patroiak.
- Framework garrantzitsuenak web-garapenean Java erabiliz. Framework Jakarta EE (antiguo Java EE): Servlet, Standard Tag Library, Enterprise Java Beans, Persistence, SOAP with Attachments, RESTful Web Services, etc. Hibernate. Spring Framework. Apache Projects.
- Framework garrantzitsuenak web-garapenean TypeScript erabiliz. Angular, React, Vue...
- Java eta TypeScript integratzeko gehien erabiltzen diren garapen-inguruneak. Eclipse, NetBeans, IntelliJ... Visual Studio, Visual Studio Code, WebStorm, Chrome Developer Console...

6.– Web-aplikazioak aztertzea eta Serverless eta Web teknologiak identifikatzea.

Balorazio-irizpideak:

- a) Frontend eta Backend kontzeptuak identifikatu ditu.
- b) Serverless teknologiak identifikatu ditu eta horietako bakoitzaren abantailak eta desabantailak ebaluatu ditu.
- c) Web-teknologiak identifikatu ditu eta horietako bakoitzaren abantailak eta desabantailak ebaluatu ditu.
- d) SPA (Single Page Application) motako aplikazioak identifikatu eta ezaugarritu ditu.
- e) PWA (Progressive Web Application) motako aplikazioak identifikatu eta ezaugarritu ditu.
- f) Mugikorreko aplikazio hibridoak identifikatu eta ezaugarritu ditu.
- g) Mugikorreko aplikazio natiboak identifikatu eta ezaugarritu ditu.

Jakintzak:

Web-aplikazioen hastapenak:

- Frontend eta Backend. Teknologiak.
- Serverless teknologiak. Abantailak eta desabantailak.
- Web-teknologiak. Abantailak eta desabantailak.
- SPA (Single Page Application).
- PWA (Progressive Web Application).
- Mugikorreko aplikazio hibridoak.
- Mugikorreko aplikazio natiboak.

7.– Web-aplikazioak garatzea, Serverless eta Web teknologiak erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Serverless teknologiak erabiltzen dituzten aplikazioak hedatu ditu.
- b) Web-teknologiak erabiltzen dituzten aplikazioak hedatu ditu.
- c) SPA motako aplikazioak garatu ditu.
- d) PWA motako aplikazioak garatu ditu.
- e) Mugikorreko aplikazio hibridoak garatu ditu.
- f) Mugikorreko aplikazio natiboak garatu ditu.

Jakintzak:

Web-aplikazio motak

- Serverless teknologiak inplementatzeko adibideak hedatzea.
- Web-teknologiak inplementatzeko adibideak hedatzea.
- SPA aplikazioak garatzea. Frontend teknologiak: Angular, React, Vue...
- PWA aplikazioak garatzea. Frontend teknologiak: Service Workers. Angular, React, Vue...
- Mugikorreko aplikazio hibridoak garatzea. Frontend teknologiak: Edukiontzia (Ionic, React Native, PhoneGap / Apache Cordova, JQuery Mobile...). Angular, React, Vue....
- Mugikorreko aplikazio natiboak garatzea. Frontend teknologiak: Android, Objective-C....

2. eremuarekin lotuta: GARAPEN- ETA PROBA-TRESNAK.

ESKURATU BEHARREKO GAITASUNAK ETA TREBETASUNAK:

1.– Web-aplikazioak garatzea, garapen partekatuko eta bertsioen kontroleko tresnak erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Software partekatua garatzeko tresnak identifikatu ditu.
- b) Bertsioak kontrolatzeko tresnak identifikatu ditu.
- c) Bertsioak kontrolatzeko tresnak erabiltzeak dituen abantailez jabetu da.

- d) Aplikazio baten gordailua konfiguratu du interneten bertsioak kontrolatzeko tresna bat erabiliz.
- e) Bertsioak kontrolatzeko tresna bat erabili du IDE batean (garapen-ingurune integratua).
- f) Kodea kudeatzeko adarrak erabiltzeak dituen abantailak aztertu ditu.
- g) Kodea kudeatzeko adarrak erabili ditu.

Jakintzak:

Garapen partekatuko tresnak:

- Software partekatua garatzeko tresnak: Codeanywhere, AWS Cloud9, Sublime Text 3, ATOM...
- Bertsioak kontrolatzeko softwarea: Git, Mercurial, SVN, CVS...
- Bertsioak kontrolatzeko tresnen abantailak: integrazioa, komunikazioa, ardura, automatizazioa...
- Gordailuak: Instalazioa eta konfigurazioa.
- Bertsioak kontrolatzeko tresna interneten gordailu-sistema bat erabiliz (GitHub, BitBucket, GitLab...).
- IDE bat konfiguratzea (VSCode, Eclipse, Netbeans...), lan partekatuko proiektuak garatzeko, bertsioak kontrolatzeko tresnak erabiliz (Git, Mercurial, SVN...).
- Adarrak erabiltzeak dituen abantailak: kodearen kontrola hobetzea, funtzionaltasunak paraleloan garatzea...
- Kodeak adarretan kudeatzeko tresnak: GitFlow.

2.– Web-aplikazioak garatzea, (Frontend eta Backend) mendekotasunak eta bizi-zikloa kudeatzeko tresnak erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Mendekotasunak eta bizi-zikloa kudeatzeko tresnak identifikatu ditu.
- b) Mendekotasunak eta bizi-zikloa kudeatzeko tresnak erabili ditu.
- c) Mendekotasunak eta bizi-zikloa kudeatzeko sistema bat konfiguratu eta erabili du.

EDUKIAK:

- Mendekotasunak eta bizi-zikloa kudeatzeko tresnak (Maven, Gradle, npm, yarn...)
- Mendekotasunak eta bizi-zikloa kudeatzeko tresnak Frontend eta Backend proiektuak garatzeko.
- Mendekotasunak kudeatzeko sistema bat konfiguratzea eta erabiltzea.

3.– Proba unitario automatizatuen sistema bat inplementatzea, web-aplikazioek behar bezala funtzionatuko dutela ziurtatzeko tresnak hautatuz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Proba automatizatuen sistemen ezaugarriak identifikatu ditu.
- b) Proba unitario automatizatuak egiteko tresnak identifikatu eta konfiguratu ditu.

- c) Proba unitario automatizatueta hainbat asertzio-mota sartu ditu.
- d) Proba unitario automatizatuak egin ditu klase baten funtzionaltasuna egiaztatzeko.
- e) Mock-ak egiteko frameworkak identifikatu ditu.
- f) Mock-ak egiteko frameworkak konfiguratu eta erabili ditu.

Jakintzak:

- Proba unitario automatizatuaren sistemen hastapenak:
 - Proba unitarioaren definizioa.
 - Proba unitario automatizatuaren definizioa.
 - Proba unitario automatizatuak erabiltzeak dituen onurak.
 - Asertzioak. Definizioa eta motak: assertEquals, assertNull...
- Proba unitario automatizatuaren tresnen sistemak: (JUnit, Jasmine & Jest, Selenium,...).
- Frameworks mock (JMockit, Mockito...). Konfigurazioa eta erabilera.

4.– Hodeian aplikazioak hedatzea, integrazio-tresnak (CI) eta hedapen jarraituko sistemak (CD) erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Integrazio-sistemak (CI) eta hedapen jarraituko sistemak (CD) identifikatu ditu.
- b) DevOps erabiltzeak dituen onurez jabetu da.
- c) Aplikazioen hainbat hedapen-eredu sailkatu ditu Devops filosofia erabiliz.
- d) Hedatze-pipeline bat diseinatu eta inplementatu du, eta, haren gainean, beharrezkoak ziren proba unitarioak definitu ditu.
- e) Aplikazioak hedatzeko zerbitzariren bat erabili du.

Jakintzak:

- Integrazio-tresnak eta hedapen jarraituko tresnak: Jenkins, Buddy,...
- Devops: Atazak eta denborak optimizatzea. Onurak: kalitatea eta efizientzia.
- Aplikazioak hedatzeko ereduak: Hodei publikoak, pribatuak eta hibridoak.
- Hedapen-pipelineak (CI/CD):
 - Definizioak eta abantailak.
 - Etapak.
 - Atazak.
 - Atazak automatizatzea.
- Aplikazioak hedatzeko zerbitzariak (Jenkins, Integrity, GitLab...).

3. eremuarekin lotuta: KALITATE- ETA SEGURTASUN-TRESNAK.

ESKURATU BEHARREKO GAITASUNAK ETA TREBETASUNAK:

1.– Kode-kalitatea duten aplikazioak garatzea, jardunbide egokiak eta kodeketa estandarrak erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Programaziorako jardunbide egokiak hartzearen garrantziaz jabetu da.
- b) SOLID diseinuaren printzipioak identifikatu ditu.
- c) SOLID diseinuaren printzipioak erabili ditu.
- d) Kodeketa estandarrak identifikatu eta erabili ditu.

Jakintzak:

Kode-kalitatea eta jardunbide egokiak izatea aplikazioak garatzean:

- Programazioko jardunbide egokiak. Garrantzia.
- SOLID diseinuaren printzipioak. S: (Single) Erantzukizun bakarraren printzipioa. O: (Open) Irekita-itxita printzipioa. L: (Liskov) Liskov-en ordezkapen-printzipioa. I: (Interface) Interfazeen segregazio-printzipioa. D: (Dependency) Dependentsien inbertsio-printzipioa.
- Kodeketa-estandarrak: aldagaien izen egokiak, koska-mota, balio boolearrak erabaki-egituretan, begiztak eta kontrol-egiturak, tartekak...

2.– Kode-kalitatea hobetzea, kodearen kalitate-tresnak integratuz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Kodearen kalitate-tresnak identifikatu eta alderatu ditu.
- b) Kodearen kalitate-tresnak erabili ditu.
- c) Pipelinean kodearen kalitate-tresnak integratu ditu.

Jakintzak:

Kodearen kalitate-tresnak.

- Kodearen kalitate-tresnak: SonarQube, Linting...
- Pipelinean kodearen kalitate-tresnak integratu ditu. Akatsak konpontzea eta softwarearen kalitatea hobetzea.

3.– Java eta TypeScript aplikazioak garatzea, defentsa-programazioaren paradigma erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Defentsa-programazioaren paradigma deskribatu du.
- b) Defentsa-programazioa erabiltzeak dituen abantailak identifikatu ditu.
- c) Defentsa-programazioa erabili du.

Jakintzak:

Defentsa-programazioa Java eta TypeScript erabiliz.

- Defentsa-programazioaren paradigma softwarea garatzean. Beste paradigma batzuekiko abantailak.
- Defentsa-programazioaren printzipioak: kodearen konplexutasuna murriztea, bertsio-egite egokia, proben politika, berriz erabiltzea, legatua erabiltzea, inputak baliozkotzea, pribilegio txikienaren printzipioa...

- Defentsa-programazioa Java erabiliz.
- Defentsa-programazioa TypeScript erabiliz.

4.– Aplikazioen segurtasunaren oinarriak identifikatzea, dauden arriskuak aztertuz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Segurtasunaren arloko arriskuak aztertu ditu.
- b) Aplikazioen segurtasunaren oinarriak identifikatu ditu.
- c) Segurtasun-proben oinarritzko alderdiak identifikatu ditu.
- d) Softwarea garatzean segurtasun-probek duten garrantzia aztertu du.
- e) Aplikazioetan baimenen oinarritzko alderdiak identifikatu ditu.

Jakintzak:

Aplikazioen segurtasunaren oinarriak:

- Aplikazioetan dauden segurtasun-arriskuak: pribatutasuna, osotasuna, sarbideen kontrola, injekzioa, babestu beharreko datuekiko esposizioa, software osagaien ahulezia...
- Aplikazioen segurtasunaren oinarriak.
- Segurtasun-probak. Kudeaketa eta automatizazioa. Softwarea garatzean integratzea.
- Baimenaren arazoa jorratzea.

5.– Aplikazioen segurtasuna kudeatzea, segurtasun-frameworkak erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) OWASP (Open Web Application Security Project) frameworka deskribatu eta erabili du. Top 10.
- b) SAML lengoia (Security Assertion Markup Language) deskribatu eta integratu du.
- c) OAuth (Open Authorization) protokoloa deskribatu eta integratu du.
- d) JWT (JSON Web Token) teknologia deskribatu eta integratu du.
- e) SAST (Static Application Security Testing) metodologia deskribatu eta erabili du.
- f) DAST (Dynamic Application Security Testing) metodologia deskribatu eta erabili du.
- g) SCA (Strong Customer Authentication) eskakizuna deskribatu eta erabili du.
- h) Javan segurtasuna ikuskatzeko tresna garrantzitsuenetako batzuk identifikatu eta erabili ditu.
- i) TypeScript-en segurtasuna ikuskatzeko tresna garrantzitsuenetako batzuk identifikatu eta erabili ditu.
- j) Pipelinean segurtasuna kudeatzeko tresna garrantzitsuenetako batzuk integratu ditu.

Jakintzak:

Aplikazioen segurtasuna kudeatzea.

- OWASP frameworka (Open Web Application Security Project) Top 10 web-aplikazioen segurtasuna kudeatzeko.
- SAML (Security Assertion Markup Language) autentifikazio- eta baimen-datuak trukatzeko. Aplikazioen garapenean integratzea.

- OAuth (Open Authorization) sarbidea kontrolatzeko. Aplikazioen garapenean integratzea.
- JWT (JSON Web Token) sarbide-tokenak osatzeko. Aplikazioen garapenean integratzea.
- SAST (Static Application Security Testing) aplikazioen segurtasuna testatzeko.
- DAST (Dynamic Application Security Testing) aplikazioen segurtasuna testatzeko.
- SCA (Strong Customer Authentication) aplikazioetan segurtasuna inplementatzeko.
- Segurtasuna Java erabiliz kudeatzeko merkatuan dauden tresna garrantzitsuenak (FindSecBugs...).
- Segurtasuna TypeScript erabiliz kudeatzeko merkatuan dauden tresna garrantzitsuenak (npm Audit, yarn audit...).
- Pipelinean segurtasuna kudeatzeko eta ahuleziak konpontzeko segurtasun-tresnak integratzea.

4. eremuarekin lotuta: MODERN ENGINEERING.

ESKURATU BEHARREKO GAITASUNAK ETA TREBETASUNAK:

1.– Mikrozerbitzuetan oinarritutako garapen-frameworken ezaugarriak aztertzea, DDD (Domain Driven Design) diseinu-patroia erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Mikrozerbitzuen arkitektura eta monolitoen egitura definitu eta konparatu ditu.
- b) Mikrozerbitzuak DDD patroiarri jarraikiz diseinatzeak duen garrantzia aztertu du.
- c) DDDren funtsezko elementuak definitu ditu.
- d) Mikrozerbitzuetan oinarritutako aplikazioak sortzeko beharrezkoak diren elementuak aztertu ditu.
- e) Elkarren artean erlazionatutako mikrozerbitzuen sistema batean (service mesh) espero diren funtzionaltasunak aztertu ditu.

Jakintzak:

- Aplikazio monolitikoak vs mikrozerbitzuetan oinarritutako aplikazioak. Hainbat kontzeptutan oinarritutako aldeak: efizientzia, errore-aukerak, zurruntasuna eta malgutasuna...
- Domain Driven Design (DDD). Printzipioak, onurak eta elementu gakoak. Entitateak, Value Objects, gordailuak, erantsiak, etab.
- Mikrozerbitzuetan oinarritutako aplikazioen elementu gakoak: Service Registry, Load Balancers, API Gateways...
- Service Mesh: Definizioa eta oinarritzko funtzionaltasunak:
 - Zerbitzuak eskuragarri izatea.
 - Zerbitzuak ezagutzea.
 - Bideratzea.
 - Behaketa.
 - Segurtasuna.
 - Autentifikazioa/Baimena.
 - Hedapena.

2.– Web-aplikazio baten mikrozerbitzuen geruza edukiontzietan hedatzea, API REST bat (Application Program Interface) eta autentifikazioa erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Oro har API baten eta zehazki API REST baten kontzeptua eta funtzionalitatea definitu ditu.
- b) HTTParen (hipertestua transferitzeko protokoloa) egitura eta haren eta API RESTen arteko erlazioa aztertu ditu.
- c) HTTP komando eta erantzun ohikoenak definitu ditu.
- d) API REST batean gehien erabiltzen diren autentifikazio-sistemak aztertu ditu.
- e) Mikrozerbitzuak garatzeko framework bat erabili du.
- f) Kontainerizazio-sistemak erabili ditu.

Jakintzak:

- API, API REST: Kontzeptua eta funtzionamendua.
- HTTP. Komandoak, goiburuak, erantzunak eta funtzionamendua. Erlazioak API RESTekin.
- Autentifikazioa mikrozerbitzuetan:
 - Tokenak: Definizioa eta funtzionamendua.
 - Token-motak: JWT, OAuth2...
- Mikrozerbitzuak garatzeko frameworkak (Spring Boot).
- Kontainerizazio-sistemak (Docker, Kubernetes...).
- Aplikazioak paketatzea eta hedatzea edukiontzietan.

3.– Hodeian kontsulta-, biltegitratze- eta mezularitza-sistemak kudeatzeko tresnak hautatzea, haien ezaugarri nagusiak eta erabilera-kasuak identifikatuz.

Balorazio-irizpideak:

- a) API REST batean oinarritutako hodeiko kontsulta-sistemen ezaugarriak aztertu ditu.
- b) Datu-base erlazional eta dokumentalak kudeatzeko sistemen aldeak eta erabilera-kasuak aztertu ditu.
- c) Mezularitza banatuaren sistema baten ezaugarriak eta erabilera definitu ditu.

EDUKIAK:

- API REST kontsulta-sistemak: GraphQL...
- Datu-base erlazionalak: PostgreSQL, SQL Server...
- Datu-base dokumentalak: MongoDB...
- Mezularitza banatua: Kafka...

4.– Serverless zerbitzuak implementatzea, cloud natiboa garatzeko frameworkak erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Serverless zerbitzuen ezaugarriak aztertu ditu.
- b) Cloud zerbitzuen hainbat hornitzailearen serverless zerbitzuak aztertu ditu.

c) Serverless zerbitzuen garapena aztertu du hainbat garapen-framework erabiliz.

d) Hodeian serverless zerbitzuak hedatu ditu, cloud zerbitzuen hornitzailearen bat erabiliz.

Jakintzak:

- Serverless zerbitzuak.
 - Ezaugarriak.
 - Zerbitzuen hornitzaileak: Amazonen AWS Lambda, Microsoften Azure Functions, Google-ren Cloud Functions...
 - Garapena eta hedapena.
- Serverless zerbitzuak garatzeko eta hedatzeko frameworkak:
 - Javan (Quarkus).
 - Javascript-en (NodeJS).

5. eremuarekin lotuta: SOFT SKILL-AK PROIEKTUAK KUDEATZEKO.

ESKURATU BEHARREKO GAITASUNAK ETA TREBETASUNAK:

1.– Printzipio eta balio arinak aplikatzea, web-aplikazioak garatzeko proiektuetan aktiboki parte hartuz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Proiektuak kudeatzeko metodologia tradizionalak identifikatu ditu.
- b) Agile-ren printzipio eta oinarriak identifikatu ditu.
- c) Agile metodologiaren ikuspegiak vs metodologia tradizionalen ikuspegiak bereizi ditu.
- d) Garapen arinaren metodologia nagusiak (Scrum, Kanban, XP...) aztertu ditu.
- e) Scrum lan-esparrua aplikatu du proiektuak kudeatzeko.

Jakintzak:

Software-ingeniaritza modernoaren ikuspegi estrategikoak:

- Softwarea garatzeko metodologia tradizionalak: waterfall, prototipoak, kiribila, inkrementala, RAD...
- Softwarea garatzeko metodologia, metodo eta framework arinak: Kanban, Scrum, Lean, XP...
- Scrum: rola eta erantzukizunak.
- 5 scrum-zeremoniak:
 - Sprint Planning.
 - Daily Scrum.
 - Sprint Review.
 - Sprint Retrospective.
 - Sprint Gooming o refinement

2.– Azken erabiltzailearen beharrak hautematea, Design Thinking tresnak erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Desing Thinking metodoa identifikatu du.
- b) Desing Thinking tresnak identifikatu ditu.
- c) Faseetan eskuragarri zeuden teknikak erabili ditu.
- d) Azken erabiltzailearen beharrak ondorioztatu ditu.

Jakintzak:

- Entzutearen artea.
- Design Thinking, sormena eta berrikuntza.
- Prozesuaren etapak: enpatia, definizioa, ideiak, prototipoak eta testatzea.
- Fase bakoitzerako eskuragarri dauden teknikak.

3.– Mezuak transmititzea, istorioak kontatzeko artea (Storytelling) erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Istorioak kontatzeko artearen egituraz eta elementuez jabetu da.
- b) Storytellingak dituen onurak identifikatu ditu.
- c) Storytellingaren aditu bihurtzeko gakoak identifikatu ditu.
- d) Storytellinga aplikatuz istorioak kontatzeko adibideak hautatu eta justifikatu ditu
- e) Komunikazio-trebetasunak eta istorioak kontatzeko artearen hastapenak jarri ditu praktikan lotura emozionalak sortuz.

Edukiak:

- Storytellinga: definizioa, egitura eta elementuak.
- Storytellinga erabiltzeak dituen onurak: konfiantza sortzea, marka humanizatzea, erabiltzailearen arreta bereganatzea...
- Storytellingaren aditu bihurtzeko gakoak eta aholkuak.
- Adibide inspiratzaileak: like a girl, Coca-Cola, Nike, Heineken...

d) PROGRAMAREKIN LOTUTAKO TITULUAK.

- Plataforma Anitzeko Aplikazioak Garatzeko goi-mailako teknikaria.
- Web Aplikazioen Garapenerako goi-mailako teknikaria.
- Sareko Informatika Sistemen Administrazioako goi-mailako teknikaria.

Halaber, salbuespen gisa, eta Lanbide Heziketako Sailburuordetzaren baimenarekin, 3 urtetik gorako esperientzia duten profesionalek ere parte hartu ahal izango dute espezializazio-programa hauetan; horretarako, programa ematen laguntzen duten enpresek langile horien hautagaitza proposatu beharko dute.

e) SEKTORE EKONOMIKOA ETA ESKATZAILEAK.

Robotikako eta prozesuen automatizazioko industria-inguruneetan irtenbideak garatzeko eta cloud proiektuak gauzatzeko enpresetatik datorren prestakuntza-eskaria.

f) IRAKASLEEN ETA INSTRUKTOREEN BETEKIZUNAK.

1. apartatua.– Irakasleen espezialitateak eta irakaskuntza-atribuzioak, lanbide-espezializazioko programaren ikaskuntza-eremuetan.

Prestakuntza-zentroko irakasleek araututako baldintzak bete beharko dituzte jarraian adierazten diren espezialitateetan:

Ikaskuntza-eremuak	Irakasleen espezialitateak
1. Web-programazio aurreratua Java eta TypeScript erabiliz.	Bigarren Hezkuntzako irakaslea • Informatika
2. Garapen- eta proba-tresnak	
3. Kalitate- eta segurtasun-tresnak	
4. Modern Engineering	
5. Soft skill-ak proiektuak kudeatzeko	

2. apartatua.– Programa osatzen duten ikaskuntza-eremuak emateko beharrezko titulazioak, hezkuntzakoaz bestelako administrazioetako titulartasun pribatuko nahiz publikoko ikastetxeentzat.

Prestakuntza-zentroko irakasleek programako heziketa-zikloetako modulu profesionalak emateko araututako baldintzak bete beharko dituzte, titulazioari, prestakuntzari eta lan-esperientziari dagokienez, aurreko apartatuan irakaskuntza-eremu bakoitzerako adierazi diren irakasleen espezialitatearen batean irakasteko.

3. apartatua.– Enpresak jarritako langile instruktoreen esperientzia- eta prestakuntza-baldintzak.

Prestakuntzan parte hartzen duten enpresen bidez lortutako irakasleek gutxienez 3 urteko esperientzia izango dute programaren profilarekin loturiko ekintzetan, edo, bestela, gutxienez 5 urteko prestakuntza egiaztatuko dute programaren ikaskuntza-emaitzekin lotuta.