

XEDAPEN OROKORRAK

HEZKUNTZA SAILA

3305

AGINDUA, 2019ko ekainaren 24koa, Hezkuntzako sailburuarena, zeinaren bidez ezartzen baitira lanbide-heziketako bost espezializazio.

Euskal Autonomia Erkidegoko Autonomia Estatutuaren 16. artikulua araberak, Euskal Autonomia Erkidegoak du irakaskuntzaren gaineko eskumena –irismen, maila eta gradu guztietan eta modalitate eta espezialitate guztietan–, hargatik eragotzi gabe Konstituzioaren 27. artikulua eta hori garatzen duten lege organikoak, Konstituzioaren 149.1.30.a artikulua Estatuari esleitzen dizkion ahalmenak, eta berau betetzeko eta bermatzeko beharrezko ikuskapena.

Lanbide-heziketari eta kualifikazioei buruzko ekainaren 19ko 5/2002 Lege Organikoaren helburua, zehazki, honako hau da: lanbide-prestakuntza, kualifikazio eta akreditazioen sistema integrala antolatzea, prestakuntza-modalitate desberdinen bidez gizartearen eta ekonomikoaren eskariei eraginkortasunez eta gardentasunez erantzuteko. Era berean, funts publikoekin sostengatzen den prestakuntza-eskaintzak bizialdi osoko prestakuntzari bide eman behar diola eta hainbat asmo eta egoera pertsonal nahiz profesionaletara egokitu behar duela ezartzen du.

Lan-arloan, Autonomia Estatutuaren 12.2 artikuluan xedatutakoaren araberak, Euskal Autonomia Erkidegoko Administrazio Orokorrari dagokio estatuaren legeria betearazteko eskumena, batez ere hemen esanguratsuena 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, gero 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 aldatua), zehazki, Euskal Autonomia Erkidegoko lanbide-espezializazioko programak ezartzen dira, lanbide-heziketaren eremuan, bai eta horien aitorpena eta ziurtapena ere, indarreko araudi-esparruan duten balioa egiaztatzeko.

Horregatik, Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketari buruzko ekainaren 28ko 4/2018 Legearen V. kapituluaren ezartzen da Lanbide Kualifikazio eta Espezializazioen euskal esparrua.

Legeak lanbide-kualifikazio eta -espezializazioen euskal esparrua arautzen du, gure lan-merkatuari erantzun ahal izateko, lanbide-heziketako sistema orokorraren bidez.

Esparru horretan sartuko dira Euskal Autonomia Erkidegoko lanbide-espezializazioko programen ziurtagiriak eta egiaztapenak. 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 ziurtatzea 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 osatzen du Hezkuntza, Hizkuntza Politika eta Kulturako sailburuaren 2016ko uztailaren 27ko Aginduaren bidez argitaratutako lanbide-espezializazioko programen katalogoa (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), Hezkuntzako sailburuaren 2016ko abenduaren 23ko Agindua, zeinaren bidez lanbide-espezializazioko bost programa ezartzen baitira; Hezkuntzako sailburuaren 2018ko urriaren 16ko Agindua, zeinaren bidez lanbide-espezializazioko lau programa ezartzen baitira; izan ere, lanbide-espezializazioko beste bost programa eransten zaizkio.

Horregatik guztiagatik, honako hau

EBAZTEN DUT:

1. artikulua.– Xedea.

1.– Agindu honen xedea da eranskinetan jasotako lanbide-espezializazioko bost 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: Alanbre- edo tutu-konformazio bidezko produktuen diseinua eta fabrikazioa.

II. eranskina: Industria aeroespazialerako pieza aeronautikoen fabrikazio aurreratuko espezializazio-programa.

III. eranskina: Sukaldaritza adimenduna, sukaldaritza jasangarria.

IV. eranskina: Kalitate-kontrol metrologikoa.

V. eranskina: Lagundutako kudeaketa eta planifikazioa industria-muntaketako prozesuetan (DEMAI).

2. artikulua.– Programen helburuak.

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 zentroyen 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 eskaintza, betiere zentro horiek baimen egokia badute eta programara lotutako prestakuntza-zikloren bat edo batzuk ematen ari badira, dagokion curriculumeko a) atalean adierazitakoaren arabera.

2.– Bi urtetik gorako iraupena duten ikas-ekinezko araubideko lanbide-prestakuntza dualeko planetako prestakuntza osagarri gisa jasotako lanbide-espezializazioko programen kasuan, Lanbide Heziketako Sailburuordetzak plan 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 aldez aurretik baimenduta, lanbide-espezializazioko programa horiek Lanbide Heziketako tituludunei eta programa ematen laguntzen duten enpresek horretarako proposatzen dituzten profesionalei 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 azaldu egongo dira.

4.– Edozein kasutan, programaren antolaketaren berezko alderdiez gain, eskarian berariaz 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 ahal 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-zentroyen 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 ikastetxearen 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 programarako ezarritako iraupen osoaren % 40 izango dira.

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

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

6. artikulua.– Enpresa partaideen eskakizunak eta betebeharrak.

1.– Edozein modalitateetan 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 sartzeko 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.– Programen finantzaketa.

Agindu honen 4.2 artikuluan jasotakoaren arabera garatzen diren programak Ikas-ekinezko erregimeneko lanbide-heziketa duala Euskal Autonomia Erkidegoan ezartzen duen ekainaren 2ko 83/2015 Dekretuan ezarritakoaren arabera finantzatuko dira.

8. artikulua.– Programen aseguruak.

1.– Beken bidez finantzatutako programen kasuan, 1493/2011 Errege Dekretuan ezarritako betebeharrak bete beharko dira (1493/2011 Errege Dekretua, urriaren 24koa, Gizarte Segurantzaren eguneratzeko, egokitzeko 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 4.3 artikuluan aurreikusitako salbuespenezko eskaintzaren kasuan, lanbide-heziketako zentroaren betebeharra izango da istripuetarako aseguru-poliza bat eta erantzukizun zibileko beste bat kontratatzea, ikasleentzat, programaren esparruan enpresan jarduten dutenerako.

9. 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 konpetentziekin 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.

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

1.– Programaren programazioan, ikasleek egiten duten ikaskuntzaren emaitzak ebaluatzekeko 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 ebaluatzekeko bilerak. Ikasleei agiri bidez emango zaie lortu dituzten emaitza partzialen, beren ikaskuntzen bilakaeraren, eta, hala bada, gogio, beharrezko diren errefortzu-jardueren berri. Jarduera horiek, edonola ere, programazioren esparruan planifikatuko dira.

4.– Ereku 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 bada, gogio, balorazioa berarekin harremanetan egingo du.

2019ko uztailaren 5a, ostirala

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.– 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 Dekretuaren (Hezkuntza Sistemako Lanbide Heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen Dekretua aldatzeko otsailaren 2ko 14/2016 Dekretuaren bidez aldatua) 12 ter artikuluan ezarritakoaren arabera.

11. 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.

XEDAPEN GEHIGARRIA.– Programak eskaintzeko 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, 2019ko ekainaren 24a.

Hezkuntzako sailburua,
CRISTINA URIARTE TOLEDO.

IV. ERANSKINA, 2019KO EKAINAREN 24KO AGINDUARENA

KALITATE-KONTROL METROLOGIKORAKO ESPEZIALIZAZIO-PROGRAMA

a) IDENTIFIKAZIO-DATUAK

Izena: KALITATE-KONTROL METROLOGIKOA.

Kodea: EP020.

Iraupena: 800 ordu.

b) LANBIDE-PROFILA.

Konpetentzia orokorra:

Produktuaren, ekoizpen-sistemaren eta neurketa-sistemen kalitate-kontrola egitea, sektorean aplikatzekoak diren kalitate-estandarrak kontuan izanda, kalitate-kontroletan, entseguetan, eta, oro har, enpresaren edozein egiaztatzetan eginiko neurketen baliozkotasuna ziurtatuz eta kasu bakoitzean egokitzen den dokumentazioa igorritz. Hori guztia jarduera horretan aplikatzekoak diren segurtasun-arauak eta ingurumen-eskakizunak errespetatuz.

Lanbide-eremua:

Figura profesional horrek ekoizpen-enpresetan jarduten du, zehazkiago kalitatearen eta egiaztapenaren esparruan. Produktua definitzen duten askotariko formatuak ulertu behar ditu, bai eta dokumentazio teknikoa interpretatu eta emaitzak lortzeko eta justifikatzeko eta dagozkion txostenak osatzeko neurketa- eta egiaztatze-teknika egokiak aplikatu ere, produktuaren eta ekoizpen-sistemaren kalitatea ziurtatzeko.

Era berean, ekoizpen-prozesua ulertu behar du, eta produktua eta ekoizpen-bideak diseinatzean kontuan izan beharreko betekizunak jakinarazi behar ditu, haren kalitatea eta ekoizpen-sistemaren eraginkortasuna ziurtatzeko.

Azkenik, lantaldeko gainerako kideekin partekatu behar ditu bere ezagutzak, nork bere funtzioak eta zereginak bete ahal izateko.

Lanpostu eta lanbiderik esanguratsuenak:

- Metrologiako teknikaria.
- Kalitate-kontrolako teknikaria.
- Lineako egiaztatzailea.
- Metrologia-laboregiko egiaztatzailea.
- Metrologiako prestatzailea.
- Diseinu-saileko aholkularia.

Esku-hartze profesionalerako konpetentzia tekniko, pertsonal eta sozialak:

a) Piezaren informazio teknikoa lortzea tratamendu metrologikorako, planoen eta bestelako dokumentazio teknikoaren interpretazioa oinarri hartuta.

b) Egin beharreko jarraipena eta neurketa eta beharrezkoak diren neurketa- eta jarraipen-gai-luak zehaztea, produktuak zehaztutako betekizunekin bat datorrela nabarmentzeko.

c) Neurketa-sistema produktuaren geometriara eta neurrietara egokitzea, ondoren neurtzeko, erabili beharreko tresneriaren tipologiaren, erabilitako lanabesen, eskuragarri dauden erreminten eta bete beharreko baldintzen arabera, eta dauden arautegiekin bat etorritz.

d) Jarraipena eta neurketa egin daitezkeela eta ezarritako betekizunekiko modu koherentean egiten direla ziurtatzeko prozesuak ezartzea.

e) Egiaztatze-ekipoak prestatzea eta gertu izatea, bai eta horien neurketa-prozesuak zehaztea ere, lan-parametroak, faseak eta egin beharreko eragiketak ezarriz.

f) Neurketa-ekipoak maneiatzea, fidagarritasun-betekizunak, lan-prozedurak, araudia eta kalitate-betekizunak betez, segurtasun-baldintzetan eta ingurumen-jarraibideak errespetatuz.

g) Ekipoak hautatzea, ekipo bakoitzaren ezaugarri teknologikoak egin beharreko neurketekin eta ezarritako zehaztapenekin erlazionatuta.

h) Fabrikatutako produktuaren ezaugarriak edo fabrikazio-prozesuarenak egiaztatzea, egiaztapen-tresnak eta -ekipoak kalibratuz.

i) Arriskuen segurtasun- eta prebentzio-neurriak betetzea eta betearaztea. Horretarako, kontuan hartuko dira lan-arriskuak prebenitzeko planak, pertsonen, baliabideen eta inguruaren segurtasuna bermatuz.

j) Lan-taldeak arduraz antolatu eta koordinatzea eta horietan parte hartzea, eta, horretarako, haien garapena ikuskatzea, beharrezkoa denean, harreman arinak izanez, lidergotza hartuz eta sortzen diren talde-gatazketarako konponbideak ekarriz.

k) Lan-egoera berrietara egokitzea, eta, horretarako, lanbide-esparruari dagozkion ezagutzak eguneratuta mantentzea, norberaren prestakuntza kudeatzea, bizitza osoan ikasteko dauden baliabideak baliatzea, eta informazioaren eta komunikazioaren teknologiak erabiltzea.

l) Egoerak edo arazoak ekimenez eta autonomiaz konpontzea nork bere eskumen-esparruan, sormenez, berrikuntzarekin eta norberaren nahiz taldeko kideen lana hobetzeko jarrerarekin jokatzuz.

m) Maila berean dauden kideekin, gorago dauden kideekin, bezeroekin eta haren mende dauden kideekin komunikatzea, komunikatzeko bide eraginkorrak erabiliz, informazio edo ezagutza egokiak emanez eta lan-esparruan parte hartzen duten pertsonen autonomia eta gaitasuna errespetatuz.

c) PRESTAKUNTZA.

IKASKUNTZA-EREMUAK	Ordu-esleipena
1. Neurketaren nondik norakoez jabetzeko estrategia	115 ordu
2. Neurketa-sistema hautatzeko metodologia	470 ordu
3. Geometria-perdoiak eta gainazalaren egoera egiaztatzea	115 ordu
4. Kalitatea kudeatzea metrologiaren arloan	50 ordu
5. Produzio-Prozesuan metrologia ezartzea	50 ordu
ORDUAK, GUZTIRA	800 ordu

PROGRAMAREN IKASKUNTZAREN EMAITZAK:

ERANTZUKIZUNA ETA AUTONOMIA JARDUERA PROFESIONALEAN (programaren zeharkakoak)

Pertsona horrek produktuaren eta ekoizpen-prozesuaren kalitatea, neurketa-ekipoen eta gainerako tresneriaren kalibrazioa eta mantenua ziurtatzeko ardura hartzen du, enpresako kalitate-arloko lana gainbegiratzen du eta horri dagozkion txostenak igortzen ditu. Metrologiaren esparruko eki-poak kudeatzen ditu, neurketa- eta kontrol-zerbitzua emateko enpresako sailei (ekoizpen-sailari, ingeniaritza-sailari eta abarri) baita kanpoko bezeroei ere. Ekipo guztien kalibrazio-planak egiten ditu. Onespena ematen die ekoizpen-sistemen doikuntzei.

1. eremuarekin lotuta: NEURKETARA HURBILTZEKO ESTRATEGIA.**ESKURATU BEHARREKO GAITASUNAK ETA TREBETASUNAK.**

1.– Plano batean neurtu beharreko aldagaiak identifikatzea kontrol-jarraibideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Planoko eta espazioko geometriaren parte diren ezaugarri dimentsionalak ezagutu eta kokatu ditu.

b) Geometria- eta posizio-perdoiak identifikatu ditu.

c) Gainazalaren egoeraren perdoiak identifikatu ditu.

d) Kotatze funtzionalaren printzipioak deskribatu ditu.

2.– Kota bakoitzaren betekizun dimentsionalak aztertzea.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Kotaren perdoi dimentsionalak zenbatu ditu.

b) Forma- eta posizio-perdoi geometrikoak zenbatu ditu.

c) Neurketa-ekiporako behar den doitasuna identifikatu du.

3.– Matematika metrologiaren osagarri gisa aplikatzea.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Planoko kalkulu geometrikoak egin ditu.

b) Neurketa-problemak ebatzi ditu, trigonometriaren bidez.

c) Matematika erabili du forma- eta posizio-erroreen kalkulu gisa.

d) Emaidza matematikoa ezarri du neurketaren emaitza gisa.

EZAGUTZAK (115 ordu)

Geometria eta erroreak:

– Planoko geometria.

– Errore geometrikoak (geometria-perdoiak).

– Errore dimentsionalak (dimensio-perdoiak).

– Gainazaleko erroreak (gainazal-perdoiak).

Kotatze funtzionalaren printzipioak:

- Funtzioen (arriskuak) eta ezaugarrien hierarkizazioa.
- Kotatze funtzionalaren definizio funtzionala eta logikoa.
- Posizioan jartzeko begizta.
- Zehaztapen funtzionalaren grafoa eta fabrikazio-koten grafoa.

Diseinuari dagokion kota-katea:

- Baldintza funtzionalak eta inekuazioak.
- Datum funtzionala eta immobilismoa.
- Kota-kate dimentsiobakarren eraikuntza.
- Perdoiak banatzeko metodoak.
- Perdoi geometrikoen eragina baldintza funtzionaletan.

Baldintza dimentsionalak:

- Kotaren perdoi desberdinen izena.
- Kotaren perdoien eta haien erreferentzien korrespondentzia.
- Perdoiarekin bat datozen neurketa-sistemak.

Metrologiari aplikatutako matematika:

- Eraikuntza grafiko osagarriak.
- Planoko geometriako kalkuluak. Trigonometria.
- Perdoi dimentsional eta geometrikoen kalkuluak.
- PTa (perdoi-tartea) definitzeko Kalkulu aritmetiko eta probabilitistikoak.
- Kota-transferentzia.
- Emaidza matematikoak eta perdoi geometrikoak interpretatzeko jarraibideak.

2. eremuarekin lotuta: NEURKETA-SISTEMA HAUTATZEKO METODOLOGIA.
ESKURATU BEHARREKO GAITASUNAK ETA TREBETASUNAK.

1.– Sistemak neurketa bati aurre egiteko bete beharreko baldintzak zehaztea.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Kota bakoitzaren perdoiaren zehaztasun-maila identifikatu du.
- b) Zehaztasun-mailarekin bat datozen neurketa-sistema posibleak balioetsi ditu.
- c) Egiaztatze-sistema bakoitzaren neurketa-akatsak identifikatu ditu.
- d) Neurketa-sistema egokia hautatu du.

2.– Neurketa-ekipoa aztertzea neurri mota oinarri hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Kota bakoitza neurtzeko modua identifikatu du.
- b) Neurtzeko moduak eta horietarako egokiak diren ekipoak erlazionatu ditu.

- c) Ekipoen errore esanguratsuenak eta horiek saihesteko modua identifikatu ditu.
- d) Neurketa-prozedura definitu du.

3.– Neurketa-ekipoen mantentze-lanen prozedura ezartzea.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Ekipoen mantentze-lanak identifikatu ditu, erabilera-eskuliburuak oinarri hartuta.
- b) Neurketa-ekipoa kalibratzeko prozesua deskribatu du.
- c) Ekipoen hasierako egiaztapenaren prozesua deskribatu du.
- d) Mantentze-lanak denboran zehar planifikatu ditu.

4.– Ukipenik gabeko neurketa-sistemak erabiltzea.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Egiaztatzeko kotak identifikatu ditu, eta horietarako sarbidea egiaztatu du neurketa-sistema bisual baten bidez.

b) Neurketa bisualeko makinaren zehaztapenekin konparatu ditu perdoiak.

c) Egiaztatzeko kotak identifikatu ditu, eta horietarako sarbidea egiaztatu du ikusizko neurketa-sistema baten bidez.

d) Ikusmen bidezko neurketa makinaren zehaztapenekin konparatu ditu perdoiak.

e) Metodoen egiaztapen-prozesua definitu du.

f) Egiaztapen-metodoa aplikatu du, piezaren definizio geometrikoa kontuan izanda.

g) Planoaren zehaztapenarekin konparatu ditu neurketaren emaitzak.

5.– Pieza bolumetrikokoak hiru dimentsioko neurketako makina batekin neurtzea.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Neurtu beharreko entitateak eta piezaren koordinatu-sistemarekin duten harremana identifikatu ditu.

b) Hiru dimentsioko makinaren gaitasuna ebaluatu du, piezaren perdoiak bermatzeko.

c) Neurketa-probeta eta haztagailu egokiak hautatu ditu.

d) Haztagailuak kalibratu ditu.

e) Neurketa-estrategia ezarri du, planoaren betekizunak kontuan hartuta.

f) Neurketaren emaitzak lortu ditu.

g) Kota bakoitzaren ebaluazioari dagokion emaitza-txostena egin du, perdoiaren arabera.

6.– Hiru dimentsioko neurketako makinaren engranajeen parametro zehatzak neurtzea.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Engranaje motak identifikatu ditu.

b) Engranajeen zehaztapen teknikoak identifikatu ditu.

c) Hiru dimentsioko makinaren gaitasuna ebaluatu du, engranajearen perdoia bermatzeko, duen kalitatearen arabera.

d) Engranajeen parametro orokorrak deskribatu ditu.

e) Neurketa programatu du.

f) Neurketaren emaitzak lortu ditu.

g) Kota bakoitzaren ebaluazioari dagokion emaitza-txostena egin du, perdoiaren arabera.

7.– Eskaner laserra duen hiru dimentsioko neurketako makina batekin 3Dko gainazal askeak neurtzea.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Eskaner laserra duen hiru dimentsioko makinaren gaitasuna ebaluatu du, piezaren azaleko perdoia bermatzeko.

b) Eskanerrarekin puntuak atzemateko estrategia programatu du.

c) Gainazala digitalizatu du.

d) Puntu-hodeia optimizatu du, CAD ereduarekin konparatzeko.

e) Konparaketa egin du, eta neurketa-txosten bat igorri.

8.– Argi egituratu bidezko digitalizazio- eta neurketa-sistema batekin 3Dko gainazal askeak neurtzea.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Argi egituratu bidezko eskaneatze-sistemaren gaitasuna ebaluatu du, piezaren azaleko perdoia bermatzeko.

b) Puntuak atzemateko estrategia programatu du.

c) Gainazala digitalizatu du.

d) Puntu-hodeia optimizatu du, CAD ereduarekin konparatzeko.

e) Konparaketa egin du, eta neurketa-txostena igorri.

9.– Ordenagailu bidezko tomografia X izpitan aplikatzeko aukerak eta industrian aplikatzeko irizpideak aztertzea.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Ordenagailu bidezko tomografiako makina baten osagaiak deskribatu ditu.

b) Konpondu beharreko arazoaren izaera identifikatu du, saiakuntza ez-suntsitzaile, porositate, osagaiaren barne-egituraren definizio eta abarren bidez.

c) Konponbidearen hornitzailea lokalizatu du (azpikontratazioa).

10.– Pieza bolumetrikoak hiru dimentsioko neurketako beso eramangarri batekin neurtzea.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Neurketako beso eramangarriaren gaitasuna ebaluatu du, piezaren perdoiak bermatzeko.
- b) Sistema neurketarako hautatutako industria-arlo zehatzean erabiltzeko aukera ebaluatu du.
- c) Haztagailuak kalibratu ditu.
- d) Neurketa-estrategia ezarri du, planoaren betekizunak kontuan hartuta.
- e) Neurketaren emaitzak lortu ditu.
- f) Kota bakoitzaren perdoiaren arabera ebaluazioari dagokion emaitza-txostena egin du.

11.– Neurketa-prozesuetan kontzeptu estatistikoak aplikatzea.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Neurketa-parametroak kalkulatu ditu.
- b) Neurketa baliozkotu du.
- c) Makina- eta prozesu-gaitasunari buruzko azterketak egin ditu.
- d) Aipatutako kotarentzako prozesua edo makina baliozkotu du.

12.– Neurketa-sistemaren errendimendua ebaluatzea ekoizpen-prozesuan.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Prozesuaren aldakortasuna aztertu du atalez atal.
- b) Neurketa-sistemaren aldakortasuna aztertu du.
- c) Neurketa-sistemaren aldakortasunaren ehunekoa balioetsi du ekoizpen-prozesu barruan.
- d) Neurketa-sistemaren errepikagarritasuna egiaztatu du prozesu barruan.
- e) Neurketa-sistemaren erreproduzigarritasuna egiaztatu du prozesu barruan.
- f) Sistemaren aldakortasunaren emaitza interpretatu du.
- g) Aplikazio informatiko bat erabili du parametro estatistikoen kalkulu-prozesua bizkortzeko tresna gisa.
- h) Sistema osoaren ziurgabetasuna (aldakortasuna) baliozkotu du kotaren perdoiarekin alderatuz.

EZAGUTZAK (470 ordu)

Kota eta ekipo egokia:

- Perdoi dimentsionalak.
- Perdoi geometrikoak.
- Gainazal-perdoiak.
- Egiaztatze-sistemen hautemate-gaitasuna.
- Neurketa-sistemen neurri-erroreak.
- Perdoia-makina egokitasuna.

Neurketa-metodoak eta horien bermea:

- Zuzeneko neurketa.
- Zeharkako neurketa. Konparaketa.
- Ekipoen neurketa-erroreak.
- Neurketa-erroreak saihesteko jarraibideak.
- Ekipoen neurketa-prozedura.
- Ekipoen erabilerako mantentze-lanak.

Ekipoa mantentzea:

- Ekipoaren mantentze-lanen analisia eskuliburuaren arabera.
- Ekipamenduak kalibratzea.
- Zeroan jartzeko prozesua egiaztatzea.
- Erabilera-mantentzea.
- Mantentze-gamak.

Ukipenik gabeko neurketa:

- Neurketa bisualaren eta ikusizko neurketaren arteko desberdintasunak.
- Irudi bisualaren prozesamendu bidezko neurketa.
- Argiztapena.
- Handitze-leiarrak. Egiaztatze-txantiloak.
- Fokuratzea.
- Mahai-orgen desplazamendu bidezko egiaztatzea.
- Angeluak egiaztatzea.
- Pieza bat prozesamendu bisual bidez egiaztatzea.
- Makinen erabilerako mantentze-lanak.
- Pixel-definizioa.
- Helburuak. Neurtzeko parametroak.
- Neurtzeko ekipoak.
- Aplikazio-eremuak.
- Neurketa-txostenak.

Neurketa bolumetrikoa eta sentsoreen aplikazioa.

- Makina-, buru- eta haztagailu-motak.
- Instalazioaren konexioa eta programaren hasieraketa.
- CAD fitxategiaren inportazioa eta manipulazioa.
- Haztagailuaren kalibrazio automatikoa.
- Piezak lerrokatzea: lerrokatze-mota.
- Elementu, kalkulu geometriko eta perdoi guztien neurketa.
- Neurketen txostenak sortzea.
- Piezen programak editatzea.
- Piezen programak exekutatzea.
- Elementuak automatikoa neurtzea, CADen laguntzarik gabe.
- Azaleko puntuak automatikoa neurtzea CADen eredutik abiatuz.
- Puntuz puntuko neurketa, jarraitua eta eskaner laserrarekin.

Engranajeen neurketa:

- Engranajeen definizioa eta motak.
- Engranajearen datuen sarrera.
- Lerrokadurak.
- Erabili beharreko haztagailuaren posizioen definizioa.
- Neurketa.
- Txostenak.
- Konfigurazioak.

Gainazalen neurketa eskaner laserrarekin:

- Eskaner laserraren oinarritzko konfigurazioa.
- Programen kalibratzea eta sorrera.
- Puntu-hodeiaren aukerak.
- Elementuak sortzea.
- Lerrokadurak.
- Sareak CADen kontra konparatzea.
- Txostenak.

Gainazalen neurketa argi egituratuarekin:

- Ekipoa kalibratzea.
- Hodeiak biltzea.
- Hodeia editatzea.
- Hodeiak lotzea.
- Hodeiaren ezaugarriak.
- Lerrokadura.
- Proiektua gordetzea.
- Puntuen triangelukatzea.
- Sarea esportatzea.

Industria-tomografia:

- Industria-tomografiako makina baten osagai nagusiak.
- Industria-tomografiaren oinarriak.
- Tomografia-prozesua.
- Praktika-mailako tomografia.
- Aplikazio-adibideak: erradiografia, CT berreraikuntza eta analisisia.
- Ordenagailu bidezko tomografia industrialeko konponbidearen hornitzaileak identifikatzeko argibideak.

Hiru dimentsioko neurketarako beso eramangarria:

- Haztagailuen eta laserraren kalibratzea.
- Haztagailu bidezko neurketa-jarraibide baten definizioa.
- Elementu geometrikoen lerrokatzea eta neurketa. Perdoiak.
- Laser bidezko neurketa-jarraibide baten definizioa CADekin konparatuz.
- CAD fitxategi baten inportazioa.

- Puntu-hodei bat lortzea, iragaztea eta kudeatzea.
- Puntu-hodei bidezko lerrokatzea.
- Azalera neurtzea.
- Neurketa-txostena.

Prozesuen kontrolera aplikatutako estatistika:

- Parametro estatistikoen kalkulua.
- Neurtzeko teknikak.
- Neurtzeko irizpideak.
- Makina- eta prozesu-gaitasunari buruzko azterketak.
- Kontrol-grafikoak.

Neurketa-sistemak ekoizpen-prozesuan duen portaera:

- Errepikagarritasunaren kontzeptuak.
- Erreproduzigarritasunaren kontzeptuak.
- Neurketa-sistemaren E&E azterketa (errepikagarritasuna eta erreproduzigarritasuna).
- Azterketaren emaitzen balorazio-irizpideak.
- Prozesuen kontrolera aplikatutako estatistika (Measurlink softwarea).

3. eremuarekin lotuta: GEOMETRIA-PERDOIAK ETAGAINAZALAREN EGOERA EGIAZTATZEA.

ESKURATU BEHARREKO GAITASUNAK ETA TREBETASUNAK.

1.– Ekipo espezifikoaren alternatibak diren teknikak aztertzea.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Geometria-perdoientzat aplikagarriak diren neurketa-teknikak identifikatu ditu.
- b) Perdoi bakoitzaren egiaztapen-teknika posibleak balioetsi ditu.
- c) Egiaztapen-teknika hautatu du.
- d) Lortutako emaitzak perdoiarekin konparatu ditu.
- e) Neurketa-sistemaren prozedura ezarri du.

2.– Errore geometriko bakoitzarentzat neurketa-teknika eta -prozesu egokia aplikatzea, ekipu espezifikoak erabili gabe (forma-makina).

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Errore geometrikoak tipologiaren arabera sailkatu ditu: forma, posizioa etab.
- b) Geometria-perdoientzat aplikagarriak diren neurketa-teknikak identifikatu ditu.
- c) Hautatutako egiaztapen-metodoaren zehaztapenekin konparatu ditu perdoiak.
- d) Egiaztapen-teknika hautatu du.
- e) Egiaztapen-metodoa aplikatu du.
- f) Planoaren zehaztapenarekin konparatu ditu neurketaren emaitzak.

3.– Errore geometriko bakoitzarentzat neurketa-teknika eta -prozesu egokia aplikatzea, ekipo espezifikoak erabiliz (perfilometroa eta redondez -makina).

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Ekipoen aukera eta zehaztapen teknikoak deskribatu ditu.
- b) Forma-makinaren eta biribiltasun-makinaren zehaztapenekin konparatu ditu perdoiak.
- c) Egiaztapen-metodoa aplikatu du, piezaren definizio geometrikoa kontuan izanda.
- d) Planoaren zehaztapenarekin konparatu ditu neurketaren emaitzak.
- e) Pieza onartzea edo baztertzea erabaki du.

4.– Profil- eta bolumen-perdoiak neurtzea eta epaitzea (3D, laser digitalizazioa).

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Profil-perdoia (2D) eta bolumen-perdoia (3D) sailkatu ditu.
- b) Hautatutako egiaztapen-metodoaren zehaztapenekin konparatu ditu perdoiak.
- c) Egiaztapen-metodoa aplikatu du.
- d) Planoaren zehaztapenarekin konparatu ditu neurketaren emaitzak.
- e) Pieza onartzea edo baztertzea erabaki du.

5.– Piezaren azaleko profilaren osagaiak neurtzea.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Egiaztatu beharreko azaleko akaberen parametroak identifikatu ditu, beren profil-kurban kokatuz.

- b) Perdoi desberdinak azaleko egoeraren neurketa-ekipoaren zehaztapenekin konparatu ditu.
- c) Neurketa- eta analisi-baldintzak definitu ditu, planoaren zehaztapenarekin bat etorritz.
- d) Planoaren zehaztapenarekin konparatu ditu neurketaren emaitzak.

EZAGUTZAK (115 ordu)

Ekipo espezifikoaren alternatibak diren teknikak:

- Konparazio-tresna analogiko eta digital espezifikoak.
- Zuzeneko neurketako sistema analogiko eta digitalak.
- Konparaziorako erreferentzia-sistemak.
- Angeluak eta formak egiaztatzeako sistema laguntzaileak.

Teknika alternatiboak aplikatzea:

- Neurketa dinamikorako neurketa-sistemak.
- Eskuzko konparazio zein konparazio digital bidezko neurketa-tresna unibertsalak.
- Konparaziorako erreferentzia-sistemak.
- Angeluak eta formak egiaztatzeako sistema laguntzaileak.
- Laguntzarako eta eskuairaketarako tresnak.

Forma-makina:

- Teknologia sarrera. Kontzeptu orokorrak.
- Neurtzeko prozesua.
- Datuak eta iragazkiak atzematea. Behe-pasea eta banda-pasea.
- Biribilketa-errorea kalkulatzeko metodoak.
- UPRen (Undulations Per Revolution) analisia. Harmonikoak.
- Forma-erroreen neurketa.

Perfilometroa.

- Teknologia. Kontzeptu orokorrak.
- Lan egiteko moduak.
- Profilaren ebaluazioa.
- Profilen konparazioa.
- Eraitzen txosten dimentsionala.
- Kalibrazioa.

Profil-perdoien eta makina unibertsaleko bolumenaren egiaztapena.

- Profilen eta bolumenen neurketa, CADen izendatutik abiatuz.
- Bolumen bidezko lerrokatzea.
- Profil baten neurketa (ebaketa).
- Profilaren ebaluazioa.
- Profilaren konparazioa CADen izendatuarekin.
- Eraitzen 3D txostena.
- Azalera baten neurketa (bolumena).
- Azalaren ebaluazioa.
- Azalaren konparazioa CADen izendatuarekin.
- Eraitzen 3D txostena.

Profil- eta bolumen-perdoien egiaztatzea, puntuak masiboki atzemateko ukipenik gabeko sistemen bidez:

– Eskaner laserra: eskaner laserraren oinarriko konfigurazioa. Programen kalibratzea eta sorrera. Puntu-hodeiaren aukerak. Elementuak sortzea. Lerrokadurak. Sareak CADen kontra konparatzea. Txostenak. Eskaner laserrari aplikatzeko softwarea.

– Argi egituratua: argi egituratu bidezko neurketa-sistema. Ekipoa kalibratzea. Hodeiak atze-man, editatu eta lotzea. Hodeiaren ezaugarriak. Lerrokadura. Puntuen triangelukatzea. Sarea esportatzea.

Profilaren, definizioaren eta neurketaren parametroak.

- Profilak eta iragazkiak.
- Profilen eraldaketa iragazkien bidez.
- Neurtzeko baldintzak.
- Zimurtasun- eta uhindura-parametroak.
- Zimurtasun- eta uhindura-akotazioa.

4. eremuarekin lotuta: KALITATEA KUDEATZEA METROLOGIAN.

ESKURATU BEHARREKO GAITASUNAK ETA TREBETASUNAK.

1.– IATF 16949:2016 Arauaren irismena eta inplikazioak interpretatzea.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Kalitatearen kudeaketarekin lotutako prozesuak eta dokumentuak identifikatu ditu.

b) Erakundearen eta sailen rola identifikatu ditu kalitatea kudeatzeko sisteman.

c) Kalitatea kudeatzeko sistema batekin loturiko alderdiak deskribatu ditu.

– IATF 16949:2016 Arautegia.

– Aldaketa nagusiak eta betekizun berriak: erakundearen testuingurua. Lidergoa. Arriskuan oinarritutako ikuspegia. Enfasia prozesuen araberako kudeaketan.

– Erakundearen aldaketen eragina.

2.– PPAPren (Production Part Approval Process) metodologia eta hornidura-katean duen erabilera aztertzea.

Ebaluazio-irizpideak:

a) PPAPren elementuak identifikatu ditu.

b) PPAPren eskakizunak identifikatu ditu.

c) Bezeroaren eskakizun zehatzak identifikatu ditu.

3.– MSA (Measurement System Analysis) neurketa-sistema baten kontzeptuak ISO 9001 arauarekin eta IATF16949:2016 arauarekin duten lotura aztertzea.

Ebaluazio-irizpideak:

a) MSA eredu baten alderdi nagusiak deskribatu ditu.

b) MSAREN terminologia ezagutu du.

c) ISO 9001 arauarekin eta IATF16949:2016 arauarekin dauden loturak identifikatu ditu.

4.– Teknikak aztertzea, automobilentzako piezen fabrikazioaren kalitatearen plangintza ziurtatzeko.

Ebaluazio-irizpideak:

a) APQP (Advanced Product Quality Planning) ereduaren aplikazioaren irismena ezagutu du.

b) Haren helburua eta sektorean duen erabilera deskribatu ditu.

c) Plangintza-zikloaren faseak deskribatu ditu.

5.– Prozesuen kontrol estatistikoaren erabilgarritasuna eta erabilera aztertzea.

Ebaluazio-irizpideak:

a) SPCren (Statistical Process Control) aplikazio-irismena identifikatu du.

- b) SPC baten ezaugarriak eta elementuak deskribatu ditu.
- c) SPC bat erabiltzearen abantaila nagusiak identifikatu ditu.

6.– Arazoak ebazteko eta sektorean aplikatzeko 8 diziplinak aztertzea.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Den eta bere etapen aplikazio-irismena identifikatu du.
- b) Etapa bakoitzean aplikatzeko kalitate-tresnak identifikatu ditu.
- c) Erroko kausa aztertzeo teknikak deskribatu ditu.

7.– Aeronautika-sektorean araudiaren irismena eta inplikazioak interpretatzea.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Araudi aeronautikoaren aplikazio-irismena, kontrol-erakundeak, arau aeronautikoen egitura eta egiaztatze-prozesua identifikatu ditu.

- b) EN910 eta haren egitura identifikatu ditu.
- c) Baldintza gehigarriak identifikatu ditu (delta aeronautikoak).
- d) Barne-auditoretzak eta prozedurak identifikatu ditu.

EZAGUTZAK (50 ordu)

IATF 16949:2016 araua.

PPAP (Production Part Approval Process:

- IATF 16949:2016 arauarekin harremana.
- Ekoizpen esanguratsua.
- PPAPren 18 eskakizunak.
- Bezeroari jakinarazpenak eta PPAP mailak.
- PSWren (Part Submission Warrant) azterketa zehatua.
- Bezeroaren eskakizun zehatzak.

MSA neurketa-sistema:

– Neurtzeko prozesua: terminologia eta kontzeptuak. Neurketa-sistemen (MSA) eta errore-iturrien analisi-metodoak. Atributuen araberako neurketa-sistemak.

APQP (Advanced Product Quality Planning):

- APQPren oinarriak.
- IATF 16949:2016 arauarekin harremana.
- Produktuaren kalitatearen plangintza-zikloa.
- 1. fasea. Produktuaren plangintza eta definizioa.
- 2. fasea. Produktua diseinatzea eta garatzea.
- 3. fasea. Prozesua diseinatzea eta garatzea.
- 4. fasea. Produktua eta prozesua baliozkotzea.
- 5. fasea. Atzeraelikadura, ebaluazioa eta ekintza zuzengarriak.
- Egingarritasun-konpromisoa.

Prozesuen estatistika-kontrola:

- Sarrera, helburua eta irismena.
- IATF 16949:2016 arauarekin harremana.
- Prebentzio-ikuspegia vs. detektatze-ikuspegia.
- Zentrorako joeraren eta sakabanatzearen neurriak.
- Aldakuntza: kausa normalak eta bereziak.
- Prozesu egonkorak eta prozesu ezegonkorak: kontrol-grafikoak aldagaien eta atributuen arabera.
- Kontrol-grafikoak interpretatzea.
- Norbanako neurrien kontrol-grafikoak: gaitasun-azterketak (Cp, Cpk, Pp, Ppk).

8 diziplinak (8 D):

- 8Dren aurkezpena eta ebazpena: 8 etapak. Etapa bakoitzean aplikatzeko kalitate-tresnak.
- Kasuaren ebazpena.
- 8 etapak:
 - D1 Ekipoaren prestakuntza.
 - D2 Arazoa definitzea.
 - D3 Euste-ekintzak.
 - D4 Erroko kausaren analisia.
 - D5 Behin betiko konponbidea.
 - D6 Konponbideak ezartzea.
 - D7 Prebentzioa.
 - D8 Itxiera eta ospatzea.
 - 8Dren jarraipena.
 - Erroko kausa aztertzeko teknikak: Ishikawa eta 5 arrazoiak.

Azterketa funtzionala:

- Itxaropenen azterketa funtzionala: funtzioak eta CdCF.
- Azterketa funtzional teknikoak.

Araudi aeronautikoa:

- Egitura.
- Kontrol-erakundeak.
- Egiatzatze-prozesua.

5. eremuarekin lotuta: EKOIZPEN-PROZESUAN METROLOGIA EZARTZEA.

ESKURATU BEHARREKO GAITASUNAK ETA TREBETASUNAK.

1.– Pieza baten neurketa dimentsionalaren aukerak aztertzea fabrikatzen ari den ekoizpen-makinan.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Ekoizpen-ekipo bat neurketa-ekipo gisa erabiltzearen konnotazio teknikoak deskribatu ditu.

b) Haztatze-sistemen aplikazio-aukerak eta -mugak deskribatu ditu.

c) Hiru dimentsioko neurketarako makina baten ordean ekoizpen-makina bat erabiliz neurtzeko beharra justifikatu du.

d) Neurketa-softwarea offline programatzeko aukerak aplikatu ditu.

EZAGUTZAK (50 ordu)

Makina-erreminten dimentsio-egiaztapena (3D):

- Pieza bat ekoizpen-makina batean neurtzea justifikatzen duten faktoreak.
- Neurketa-baldintzen definizioa: piezaren garbiketa-baldintzak, tresna neurketa-zunda bidez aldatzea, neurtu beharreko elementuen irisgarritasun-analisia.
- Eskatzen den zehaztasunaren analisia.
- Haztatze-sistema aplikagarriak.
- Piezaren offline neurketa programatzea.

d) PROGRAMAREKIN LOTUTAKO TITULUAK.

- Fabrikazio Mekanikoko Produkzioa Programatzeko goi-mailako teknikaria.
- Mekatronika Industrialeko goi-mailako teknikaria.
- Fabrikazio Mekanikoko Diseinuko goi-mailako teknikaria.

Halaber, salbuespen gisa eta Lanbide Heziketako Sailburuordetzak alde aurretik baimenduta, gutxienez 3 urteko esperientzia duten profesionalek ere parte hartu ahal izango dute espezializazio-programa hauetan, baldin eta programa ematen laguntzen duten enpresek horretarako proposatzen badituzte.

e) SEKTORE EKONOMIKOA ETA ESKATZAILEAK.

Metal-mekanika arloetako manufaktura-enpresak, oro har, makina-erreminta fabrikatzen duten enpresak, metrologia-zerbitzuak ematen dituzten enpresak, automobil- eta aeronautika-sektoreetarako fabrikatzen duten enpresak.

f) IRAKASLEEN ETA INSTRUKTOREEN BETEKIZUNAK.

1. atala.– Irakasleen espezialitateak eta irakasteko eskumena lanbide-espezializazioko programaren ikaskuntza-eremuetan.

Prestakuntza-zentroko irakasleek jarraian adierazten diren espezialitateetako baten baterako araututako baldintzak bete beharko dituzte:

IKASKUNTZA-EREMUAK	Irakasleen espezialitateak
1. Neurketara hurbiltzeko estrategia	Bigarren Hezkuntzako irakaslea. – Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak Lanbide Heziketako irakasle teknikoak. – Fabrikazio mekanikoko proiektuen bulegoa
2. Neurketa-sistema hautatzeko metodologia	Bigarren Hezkuntzako irakaslea. – Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak Irakasle teknikoak. – Makinen mekanizazioa eta mantentzea
3. Geometria-perdoin eta azal-egoera egiaztatzea	Bigarren Hezkuntzako irakaslea. – Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak Irakasle teknikoak. – Makinen mekanizazioa eta mantentzea
4. Kalitatea kudeatzea metrologian	Bigarren Hezkuntzako irakaslea. – Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak
5. Ekoizpen-prozesuan metrologia ezartzea.	Bigarren Hezkuntzako irakaslea – Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak Irakasle teknikoak – Makinen mekanizazioa eta mantentzea

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

Prestakuntza-zentroko irakasleek programako prestakuntza-zikloetako lanbide-moduluak emateko araututako baldintzak bete beharko dituzte, titulazioari, prestakuntzari eta lan-esperientziari dagokienez, aurreko atalean ikaskuntza-eremu bakoitzerako adierazi diren irakasleen espezialitateakoren batean irakasteko.

3. atala.– Enpresak jarritako instruktoeen esperientzia- eta prestakuntza-baldintzak.

Prestakuntzan parte hartzen duten enpresek jarritako instruktoereek gutxienez 3 urteko lan-esperientzia izango dute programaren profilarekin loturiko ekintzetan, edo, bestela, gutxienez 5 urteko prestakuntza egiaztatuko dute programaren ikaskuntzaren emaitzekin lotuta.