

XEDAPEN OROKORRAK

HEZKUNTZA, HIZKUNTZA POLITIKA ETA KULTURA SAILA

2856

341/2013 DEKRETUA, apirilaren 22koa, Mantentze-lan elektronikoetako goi-mailako teknikariaren tituluari dagokion curriculuma ezartzen duena.

Kualifikazioei eta Lanbide Heziketari buruzko ekainaren 19ko 5/2002 Lege Organikoaren 10.1. artikulua ezartzen duenez, Estatuko Administrazio Orokorrak finkatuko ditu Lanbide Kualifikazioen Katalogo Nazionalan aditzera emandako lanbide-prestakuntzako eskaintzak osatuko dituzten profesionaltasun-ziurtagiriak eta -tituluak, betiere Konstituzioaren 149.1.30. eta 7. artikuluan xedatutakoaren arabera eta Lanbide Heziketaren Kontseilu Nagusiari kontsultatu ondoren.

Hezkuntzari buruzko maiatzaren 3ko 2/2006 Lege Organikoaren 39.6. artikulua xedatzen duenez, Espainiako Gobernuak, autonomia-erkidegoei kontsultatu ostean, Lanbide Heziketako ikasketei dagozkien titulazioak ezarriko ditu, baita titulazio horietako bakoitzaren curriculumaren oinarriko alderdiak ere.

Ekonomia iraunkorraren martxoaren 4ko 2/2011 Legeak eta Ekonomia iraunkorraren Legea osatzen duen martxoaren 11ko 4/2011 Lege Organikoak –Lanbide Heziketaren eta kualifikazioen 5/2002 Lege Organikoa eta Hezkuntzaren 2/2006 Lege Organikoa aldatzen dituenak–, hainbat lege-aldaketa adierazgarri eragin dituzte bestelako ekonomia baten garapena sustatzeko eta bizkortzeko, hau da, ekonomia lehiakorragoa eta berritzaileagoa, produkzio-sektore tradizionalak berritzeko gauza izango dena eta kalitateko enplegu egonkorra eskatzen duten beste jarduera batzuetarantz bidea egiteko gauza izango dena sustatzeko eta bizkortzeko.

Hezkuntza-sistemako lanbide-heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen uztailaren 29ko 1147/2011 Errege Dekretuaren 9. artikuluan definitzen da lanbide-heziketako tituluen egitura. Horretarako, Lanbide Kualifikazioen Katalogo Nazionala, Europar Batasunak finkatutako arteztarauak, eta gizarte-intereseko beste alderdi batzuk hartu dira kontuan.

7. artikulua titulu horien lanbide-profila zehazten du. Lanbide-profil horretan sartuko dira konpetentzia orokorra, lanbide-konpetentzia, konpetentzia pertsonalak eta sozialak eta, hala badagokio, Lanbide Kualifikazioen Katalogo Nazionalaren konpetentzia-atalak. Horrenbestez, titulu bakoitzak lanbide-kualifikazio oso bat, gutxienez, hartuko du barnean, betiere Lanbide Heziketako tituluek produkzio-sistemaren beharrei eta hiritartasun demokratikoa egikaritzeko aukera emango duten balio pertsonal eta sozialei eraginkortasunez erantzuteko.

1578/2011 Errege Dekretuak, azaroaren 4koak, Mantentze-lan Elektronikoetako Goi Mailako Teknikariaren titulua ezartzen du, eta haren gutxienerako irakaskuntzak finkatzen ditu. Dekretu horrek ordezkatu egin du 620/1995 Errege Dekretuak, apirilaren 21ekoak, ezartzen zuen Produktu Industrialen Garapenerako Goi Mailako Teknikariaren titulua erregulazioa.

Bestetik, hezkuntza-sistemako lanbide-heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen uztailaren 29ko 1147/2011 Errege Dekretuaren 8.2 artikulua xedatzen duenez, hezkuntza-administrazioek ezarriko dituzte Lanbide Heziketako irakaskuntzen curriculumak. Edonola ere, Errege Dekretu horretan bertan xedatutakoa eta titulu bakoitza erregulatzen duten arauetan xedatutakoa errespetatu beharko dute.

Euskal Autonomia Erkidegoaren berezko eskumenen esparruari dagokionez, Autonomia Estatutuaren 16. artikuluan aditzera ematen denez, «Konstituzioaren lehen erabaki gehigarrian ezarritakoa aplikatzeko, irakaskuntza, zabalera, maila, gradu, era eta espezialitate guztietan, Euskal Autonomia Erkidegoaren kompetentziapean dago, Konstituzioaren 27. artikuluan ezarritakoari eta hura garatzen duten Lege Organikoei, eta 140.1.30 artikulua Estatuari ematen dizkion ahal-menei eta hori guztia betetzeko eta bermatzeko behar den goi inspektzioari kalterik egin gabe».

Bestalde, otsailaren 26ko 32/2008 Dekretuak, hezkuntza-sistemaren barruan, Lanbide Heziketaren antolamendua eta araudia ezartzen ditu Euskal Autonomia Erkidegoaren esparrurako.

Azaldutako aurrekarien arabera, dekretu honen helburua da Mantentze-lan Elektronikoetako goi-mailako teknikariaren tituluari dagozkion Lanbide Heziketako irakaskuntzetarako curriculumak ezartzea Euskal Autonomia Erkidegorako, Mantentze-lan Elektronikoetako goi-mailako teknikariaren titulua ezartzen duen eta tituluaren gutxieneko irakaskuntzak finkatzen dituen azaroaren 4ko 1578/2011 Errege Dekretuaren babesean.

Mantentze-lan Elektronikoetako Goi-mailako Teknikariaren tituluaren curriculumean alderdi hauek deskribatzen dira: alde batetik, tituluak adierazten duen lanbide-profila (kualifikazioak eta kompetentzia-atalak zerrendatzen dira, eta kompetentzia profesionalak, pertsonalak eta sozialak deskribatzen dira); eta, bestetik, tituluak biltzen dituen helburu orokorren eta lanbide-moduluen bidez, besteak beste, ezarritako irakaskuntzak (lanbide-modulu bakoitzari dagozkion ikaskuntzaren emaitzak, ebaluazio-irizpideak eta edukiak, eta horiek antolatu eta ezartzeko jarraibideak eta zehaztapenak barnean hartuta).

Helburu orokorrak profilean deskribatzen diren kompetentzia profesional, pertsonal eta soziale-tatik atera dira. Haietan, ikasleak heziketa-zikloaren amaieran eskuratu behar dituen gaitasunak eta lorpenak adierazten dira; hortaz, heziketa-zikloa osatzen duten lanbide-moduluetako bakoitzean landu beharreko edukiak eta ikasleak bereganatu behar dituen ikaskuntzaren emaitzak lortzeko lehen iturria dira.

Modulu bakoitzean jasotako edukiak irakatsi eta ikasteko prozesuaren euskarria dira; ikasleak trebetasun eta abilezia teknikoak, etorkizun profesionalean aurrera egiteko kontzeptuzko oinarri zabala eta lortu nahi den kualifikazioarekiko lanbide-nortasun koherentea islatuko duten portaerak eskura ditzan.

Honako dekretu hau bideratzean, Emakumeen eta Gizonen Berdintasunerako otsailaren 18ko 4/2005 Legearen 19. artikulutik 22. artikulura bitartean aurreikusten diren izapideak bete dira.

Ondorioz, Hezkuntza, Hizkuntza Politika eta Kultura sailburuaren proposamenez, Lanbide Heziketako Euskal Kontseiluak emandako txostena eta gainerako aginduzko txostenak aztertuta, Euskadiko Aholku Batzorde Juridikoaren arabera, eta Jaurlaritzaren Kontseiluak 2013ko apirilaren 22an egindako bilkuran eztabaidatu eta onartu ondoren, hauxe

XEDATZEN DUT:

I. KAPITULUA

XEDAPEN OROKORRA

1. artikulua.– Xedea eta aplikazio-esparrua.

1.– Dekretu honek Mantentze-lan Elektronikoetako Goi-mailako Teknikariaren tituluari dagozkion Lanbide Heziketako irakaskuntzetarako curriculumak ezartzen du Euskal Autonomia Erkidegorako.

2.– Ikastetxeak duen autonomia pedagogikoaren eta antolamendukoaren ildotik, hari dagokio bere ikastetxearen Ikasketa Proiektua ezartzea, eta proiektu horretan ezarriko ditu bere irakaskuntzalanaren ezaugarriak eta nortasuna zehazteko, eta lanbide-moduluaren programazioak prestatzeari buruzko irizpideak finkatzeko beharrezko erabakiak.

3.– Ikastetxearen Ikasketa Proiektuaren esparruan, heziketa-zikloaren ardura duen irakasle taldeari eta, zehazki, irakasle bakoitzari dagokio programazioak prestatzea. Horretarako, ezarzen diren helburu orokorrak kontuan izan beharko ditu, lanbide-modulu bakoitzean bildutako ikaskuntzaren emaitzak eta edukiak errespetatu beharko ditu, eta irakaskuntzen erreferentziatzko lanbide-profila hartu beharko du euskarri.

II. KAPITULUA:

TITULUAREN IDENTIFIKAZIOA ETA LANBIDE PROFILA

2. artikulua.– Tituluaren identifikazioa.

Mantentze-lan elektronikoetako goi-mailako teknikariaren titulua elementu hauek identifikatzen dute:

- Izena: Mantentze-lan elektronikoa.
- Maila: Goi Mailako Lanbide Heziketa.
- Iraupena: 2.000 ordu.
- Lanbide-arloa: Elektrizitatea eta Elektronika.
- Irakaskuntzaren Nazioarteko Sailkapen Normalizatuko erreferentea: CINE-5b.
- Goi-mailako hezkuntzako kualifikazioen Espainiako esparruan duen Maila: 1. maila, goi-mailako teknikaria.

3. artikulua.– Lanbide-profila.

Tituluari dagokion lanbide-profila, konpetentzia orokorraren, konpetentzia profesionalen, pertsonalen eta sozialen, lanbide-kualifikazioen eta konpetentzia-atalen bidez adierazten da.

1.– Titulu honen konpetentzia orokorra da tresneria eta sistema elektronikoak –profesionalak, industrialak eta kontsumokoak– mantentzea eta konpontzea, eta horiek mantentzeko prozesuak planifikatzea eta antolatzea, betiere lan- eta ingurumen-arriskuen prebentzio-planak, kalitate-irizpideak eta indarrean dagoen araudia aplikatuta.

2.– Konpetentzia profesionalak, pertsonalak eta sozialak.

Honako hauek dira titulu honen konpetentzia profesionalak, pertsonalak eta sozialak:

- a) Zirkuitu elektronikoak konfiguratzea, beren bloke-egitura ezagututa.
- b) Zirkuitu elektroniko analogikoen eta digitalen parametroak kalkulatzeko, sarrera- eta irteera-eta seinale-egokitzapenaren eta -tratamenduaren balioak identifikatuta.
- c) Zirkuitu analogikoen eta elektronika digital mikroprogramarriko zirkuituen funtzionamendua egiaztatzea, neurketa-tresnak eta analisirako eta konfiguraziorako software-sistemak erabilita.

- d) Mantentze-lanak planifikatzea, arauditik, instalazioaren baldintzetatik eta fabrikatzaileen gomendioetatik abiatuta.
- e) Mantentze-lanen aurrekontua osatzea, alderdi teknikoak eta ekonomikoak alderatuta, irtenbiderik onena eskaintzeko.
- f) Mantentze-zuzentzailerako esku-hartzeak antolatu eta kudeatzea, zerbitzu-mailaren arabera eta giza baliabideak nahiz baliabide materialak optimizatuta.
- g) Materialen eta tresneriaren hornidura eta biltegiatzea kudeatzea, dagokion logistika zehaztuta eta izakinak kontrolatuta.
- h) Mantentze-lanetako esku-hartzeak garatzea, dokumentazio teknikoari eta ekipoen edo sistemen baldintzei erreparatuta.
- i) Ekipoen edo sistemen disfuntzioen edo matxuren diagnostikoa egitea, hautemandako sintomen, erabiltzaileak emandako informazioaren, informazio teknikoaren eta instalazioaren historiaren arabera.
- j) Instalazioen mantentze-prebentiboko, -zuzentzaileko eta -prediktiboko prozesuak ikuskatzea eta betearaztea, denborak eta emaitzen kalitatea kontrolatuta.
- k) Ekipo eta sistema elektronikoak zerbitzuan jartzea, onarpeneko parametro teknikoen arabera funtzionatzen duela eta kalitate- nahiz segurtasun-baldintzak betetzen direla bermatuta.
- l) Dokumentazio teknikoa eta administratiboak osatzea, ekipoen edo sistema elektronikoak mantentzeko eta konpontzeko dokumentazio-sistema edukitzeko.
- m) Lan-egoera berrietara egokitzea eta, horretarako, lanbide-inguruneari dagozkion ezagutza zientifikoak, teknikoak eta teknologikoak eguneratuta mantentzea, norberaren prestakuntza kudeatzea, bizitza osoan ikasteko dauden baliabideak kudeatzea, eta informazioaren eta komunikazioaren teknologiak erabiltzea.
- n) Egoerak, arazoak edo kontingentziak ekimenez eta autonomiaz ebaztea norberaren eskumenen esparruan, betiere sormenez, berrikuntzaz eta norberaren lanean eta taldeko kideen lanean hobetzeko izpirituaz.
- ñ) Lan-taldeak arduraz antolatu eta koordinatzea, eta, horretarako, haien garapena ikuskatzea, harreman arinak izanez, lidergoa bere gain hartuz eta sortzen diren talde-gatazketarako konponbideak ekarriz.
- o) Maila berekoekin, nagusiekin, bezeroekin eta bere erantzukizunpean dituen pertsonekin komunikatzea, komunikabide eraginkorrak erabilia, informazio edo ezagupen egokiak helaraziz, eta bere lanaren esparruan esku hartzen duten pertsonen autonomia eta kompetentzia errespetatuz.
- p) Beraren eta taldearen lana garatzean ingurune seguruak sortzea, laneko eta ingurumenerako arriskuen prebentzio-prozedurak aplikatuta, araudian ezarritakoaren eta enpresaren helburuen arabera.
- q) Produkzioko edo zerbitzugintzako prozesuetan bildutako lanbide-jardueretan, kalitatea, irisgarritasun unibertsala eta «guztientzako diseinua» kudeatzeko prozedurak ikuskatu eta aplikatzea.
- r) Enpresa txiki bat sortzeko eta funtzionatzeko oinarrizko kudeaketa egitea eta norberaren lanbide-jardueran ekimenez jardutea, betiere gizarte-erantzukizuna kontuan izanik.

s) Dagokion jardueraren ondoriozko eskubideak baliatzea eta betebeharrak betetzea, indarrean dagoen legerian ezarritakoaren arabera, eta bizitza ekonomikoan, sozialean eta kulturean aktiboki parte hartuz.

3.– Titulu honetan biltzen diren Lanbide Kualifikazioen Katalogo Nazionaleko kualifikazioen eta kompetentzia-atalen zerrenda:

– Lanbide-kualifikazio osoa:

Tresneria elektronikoaren mantentzea. ELE552_3: (559/2011 Errege Dekretua, apirilaren 20koa). Kompetentzia-atal hauek hartzen ditu barnean:

UC1823_3: Elektronika digital mikroprogramagarriko zirkuituak dituen tresneria mantentzea.

UC1824_3: Telekomunikazio-tresneria mantentzea.

UC1825_3: Potentzia eta kontroleko tresneria elektronikoa mantentzea.

UC1826_3: Irudi- eta soinu-tresneria mantentzea.

– Osatu gabeko lanbide-kualifikazioa:

Telefoniako oinarri-estazioetako eta sareko tresneria muntatu eta mantentzeko lanak kudeatzea eta gainbegiratzea. ELE485_3: (144/2011 Errege Dekretua, otsailaren 4koa). Kompetentzia-atal hauek hartzen ditu barnean:

UC1572_3: Telefoniako oinarri-estazioak mantentzeko prozesuak kudeatzea eta gainbegiratzea.

UC1574_3: Telefonia-sareko telekomunikazio-sistemak mantentzeko prozesuak kudeatzea eta gainbegiratzea.

4. artikulua.– Lanbide-ingurunea.

1.– Lanbide-irudi honek telekomunikazio-tresneria eta -sistemak, sistema mikroprozesatuak, banda zabaleko sareak, telematika, irrati-komunikazioak eta audio- eta bideo-tresneria industrial eta profesionala mantentzera eta konpontzera zuzentzen diren zerbitzu-sektoreko enpresa pribatuetan zein publikoetan egiten du lan, norberaren kontura edo besteren kontura.

2.– Lanbide eta lanpostu garrantzitsuenak hauek dira:

Irrati- eta telebista-sistemetako tresneria eta ikus-entzunezko produkzio-sistemetako tresneria gainbegiratzeko eta egiaztatzekeo teknikaria.

Irrati- eta telebista-sistemak eta ikus-entzunezko produkzio-sistemak konpontzeko eta mantentzeko teknikaria.

Irrati-difusioko sistemetako tresneria gainbegiratzeko eta egiaztatzekeo teknikaria.

Irrati-difusioko sistemak konpontzeko eta mantentzeko lanetako teknikaria.

Sistema domotikoetako, sistema imotikoetako eta segurtasun elektronikoko sistemetako tresneria gainbegiratzeko eta egiaztatzekeo teknikaria.

Sistema domotikoak, sistema imotikoak eta segurtasun elektronikoko sistemak konpontzeko eta mantentzeko teknikaria.

Sare lokaletako eta sistema telematikoetako tresneria gainbegiratzeko eta egiaztatzekeo teknikaria.

Sare lokaletako eta sistema telematikoetako tresneria konpontzeko eta mantentzeko teknikaria.

Irrati-lotuneetako sistemak gainbegiratzeko, egiaztatzekeo eta kontrolatzeko teknikaria.

Audio-tresneria profesionala konpontzeko eta mantentzeko teknikaria.

Bideo-tresneria profesionala konpontzeko eta mantentzeko teknikaria.

Tresneria industriala konpontzeko eta mantentzeko teknikaria.

III. KAPITULUA

HEZIKETA-ZIKLOAREN IRAKASGAIK, ESPAZIOAK ETA EKIPAMENDUAK, ETA IRAKASLEAK

5. artikulua.– Heziketa-zikloaren irakasgaiak.

Heziketa-zikloaren irakasgaietan honako alderdi hauek sartzen dira:

1.– Heziketa-zikloaren helburu orokorrak:

a) Eskema elektronikoak interpretatzea eta zirkuituak konfiguratzeko bloke funtzionalak identifikatzea.

b) Zirkuituaren barruan osagai elektroniko bakoitzak duen funtzionalitatea zehaztea, baita sistema elektroniko baten egiturarekin duen elkarreragina ere, zirkuituak konfiguratzeko.

c) Zirkuituen baldintza funtzionalak zehaztea eta osagaien ezaugarriak eta lan-baldintzak identifikatzea, parametroak kalkulatzeko.

d) Zirkuitu elektroniko analogikoen eta digitalen parametroak kalkulatzeko legeak, teoremak eta formula aplikatzea.

e) Parametroak neurtzea eta, horretarako, neurketa-tresnak edo kontrol-softwarea erabiltzea, zirkuitu analogikoen eta digitalen funtzionamendua egiaztatzekeo.

f) Esku hartzekeo prozedurak, eragiketak eta sekuentziak erabiltzea eta, eginkizun horretan, tresneriaren eta baliabideen informazio teknikoa aztertzea, mantentze-lanak planifikatzeko.

g) Aurrekontua lantzekeo unitateak eta elementuak zehaztea, dokumentazio teknikoa erabilia.

h) Tresnerian ordezkaturako elementuen kostua baloratzea, aurrekontua egitekeo baremoak eta unitatekeo prezioak aplikatuta.

i) Antolamenduaren fase eta prozedura normalizaturak aplikatzea eta zerbitzua kontingentzia-egoeretara egokitzea, mantentze-zuzentzailekeo jardunak antolatu eta kudeatzeko.

j) Materialen ezaugarriak ezartzea eta aurreikuspenak, epeak eta stocka zehaztea, hornikuntza kudeatzeko.

k) Informatika-programak erabilia, biltegikeo kontrol-teknikak aplikatzea, betiere hornidura kudeatzeko.

l) Mantentze-planak interpretatzea eta baliabide teknikoak eta giza baliabideak zehaztea, mantentze-lanak garatzeko.

m) Sintomak egiaztatzeko berariazko protokoloak eta teknikak aplikatzea, disfuntzioen eta matxuren diagnostikoa egiteko.

n) Sistemetan eta instalazioetan mantentze prebentiboko teknikak aplikatzea, tresna eta erre-minta egokiak erabilia, betiere mantentze-prozesuak gauzatzeko.

ñ) Mantentze zuzentzaileko teknikak aplikatzea eta osagaien bateragarritasuna egiaztatzea, mantentze-prozesuak gauzatzeko.

o) Funtzionamendu-probak egitea, tresneria eta elementuak doitu, eta, hala, sistemak eta tresneria zerbitzuan jartzea.

p) Mantentze-lanen txosten teknikoak prestatzea, dokumentazio teknikoak eta administratiboa lantzeko ezarritako prozedurei jarraituta.

q) Sektoreko bilakaera zientifikoarekin, teknologikoarekin eta antolamendukoarekin lotutako ikaskuntza-aukerak eta baliabideak, eta informazio- eta komunikazio-teknologiak aztertu eta erabiltzea, eguneratzeko espirituari eusteko, eta lanaren eta norberaren egoera berrietara egokitze.

r) Sormena eta berritzeko espirtua garatzea laneko eta bizitza pertsonaleko prozesuetan eta antolamenduan sortzen diren erronkei erantzuteko.

s) Erabakiak oinarrituta hartzea, inplikaturako aldagaiak aztertuta, hainbat esparrutako jakintzak bilduta, eta horietan erratzeko arriskuak eta aukera onartuta; mota orotako egoerei, arazoei eta gorabehereri aurrea hartu eta horiek ebazteko.

t) Talde-laneko testuinguruetan lidergo, motibazio, ikuskapen eta komunikazioko teknikak garatzea, lan-taldean antolamendua eta koordinazioa errazteko.

u) Komunikazio-estrategiak eta -teknikak aplikatzea, zabaldu beharreko edukietara, helburura eta hartzailen ezaugarrietara egokituta; komunikazio-prozesuetan eraginkortasuna ziurtatzeko.

v) Laneko arriskuen prebentzioko eta ingurumen-babeseke egoerak ebaluatzea, eta prebentzio-neurri pertsonalak eta kolektiboak proposatu eta aplikatzea, lan-prozesuetan aplikatu beharreko araudiaren arabera; ingurune seguruak ziurtatzeko.

w) Irigarritasun unibertsalari eta «guztientzako diseinuari» erantzuteko beharrezko lanbide-ekintzak identifikatu eta proposatzea.

x) Ikasteko prozesuan egindako lanetan eta jardueretan kalitate-parametroak identifikatu eta aplikatzea, ebaluazioaren eta kalitatearen kultura balioesteko, eta kalitate-kudeaketako prozedurak hobetzeko gai izateko.

y) Kultura ekintzailearekin, enpresakoarekin eta lanbide-ekimenekoarekin lotutako prozedurak erabiltzea, enpresa txiki baten oinarritzko kudeaketa egiteko edo lan bati ekiteko.

z) Baldintza sozialak eta lanekoak arautzen dituen lege-esparrua kontuan izanda, gizarteko agente aktibo gisa dituen eskubideak eta betebeharrak zein diren jakitea, herritar demokratiko gisa parte hartzeko.

2.– Honakoa da heziketa-zikloa osatzen duten lanbide-moduluen zerrenda:

a) Zirkuitu elektroniko analogikoak.

b) Tresneria mikroprogramagarria.

- c) Irrati-komunikazioko tresneriaren mantentze-lanak.
- d) Ahots- eta datu-tresneriaren mantentze-lanak.
- e) Elektronika industrialeko tresneriaren mantentze-lanak.
- f) Audio-tresneriaren mantentze-lanak.
- g) Bideo-tresneriaren mantentze-lanak.
- h) Tresneria elektronikoa muntatzeko eta mantentzeko teknikak eta prozesuak.
- i) Mantentze-lan elektronikoen azpiegiturak eta garapena.
- j) Mantentze-lan elektronikoen proiektua.
- k) Ingeles teknikoak.
- l) Laneko prestakuntza eta orientabidea.
- m) Enpresa eta ekimen sortzailea.
- n) Lantokiko prestakuntza.

I. eranskinean zehaztu da lanbide-moduluen ordu-esleipena eta lanbide-moduluak zein kurtso-tan eman beharko diren.

Hezkuntza, Hizkuntza Politika eta Kultura Sailak arautu ditzakeen heziketa-eskaintzen arabera egokitu ahal izango da moduluen ordu-esleipena eta moduluak zein kurtso-tan emango diren, dekretu honen 11. artikuluan xedatutakoarekin bat eginik.

3.– Lanbide-modulu bakoitzerako, ikaskuntzaren emaitzak (prestakuntzaldia amaitzean ikasleak jakin, ulertu eta egin dezan espero dena deskribatzen dutenak), eta ebaluazio-irizpideak eta eman beharreko edukiak ezartzen dira. II. eranskinean ezarri da hori guztia.

4.– Lantokiko prestakuntzako modulua, bestalde, bigarren kurtso azken hamahiru asteetan garatuko da, eta ikastetxean egindako lanbide-modulu guztien ebaluazio positiboa lortu ondoren egingo da.

5.– Europako Batzordeak ezarritako oinarrizko konpetentziak garatzeko eta sakontzeko gomen-dioei jarraituz eta lehentasuneko arloekin lotzen den prestakuntzaren garapenaren indarrez, curriculumean Ingeles teknikoak modulua txertatuta landuko da heziketa-ziklo horretan atzerriko hizkuntza, betiere Kualifikazioei eta Lanbide Heziketari buruzko ekainaren 19ko 5/2002 Lege Organikoaren hirugarren xedapen gehigarrian ezarritakoaren arabera.

6. artikulua.– Espazioak eta ekipamenduak.

Prestakuntza garatzeko, eta ezarritako emaitzak eta konpetentziak lortzeko gutxienezko espazioak eta ekipamenduak III. eranskinean zehaztu dira.

7. artikulua.– Irakasleak.

1.– Heziketa-zikloko lanbide-modulu bakoitzerako irakasleen espezialitateak eta irakasteko eskumena IV. eranskinaren 1. atalean ezarri dira.

2.– Irakaskuntza-kidegoetako irakasleei oro har eskatzen zaizkien titulazioak otsailaren 23ko 276/2007 Errege Dekretuaren 13. artikuluan ezarritakoak dira. Izan ere, Errege Dekretu horrek

onartzen du Hezkuntzako maiatzaren 3ko 2/2006 Lege Organikoan aipatzen diren irakasle-kidegoetako espezialitate berrietan sartzeko eta eskuratzeko araudia, eta arautzen du Lege horren hamazazpigarren xedapen iragankorrean adierazten den sarrerako aldi baterako erregimena. Irakasleen espezialitateetarako 1. atalean adierazten diren titulazio baliokideak (irakaskuntzaren ondorioetarako) IV. eranskinaren 2. atalean jaso dira.

3.– Hezkuntzakoaz bestelako administrazioetan barnean hartuta dauden titulartasun pribatuko nahiz titulartasun publikoko ikastetxeetako irakasleentzat, titulua osatzen duten lanbide-moduluak emateko beharrezko titulazioak eta eskakizunak Dekretu honen IV. eranskinaren 3. atalean eman dira aditzera. Nolanahi ere, aditzera emandako titulazio horiek lortzeko irakaskuntzek lanbide-moduluen helburuak bete beharko dituzte. Helburu horiek barnean hartuta ez badaude, titulazioaz gain, lanbide-arlo horrekin lotzen den sektorean gutxienez hiru urteko lan-esperientzia frogatu beharko da ziurtagiri bidez –irakaskuntzaren emaitzekin inplizituki lotzen diren enpresetan produkzio-jarduerak garatzen hiru urteko esperientzia frogatu beharko du ziurtagiriak–.

IV. KAPITULUA

BESTE IKASKETA BATZUETARAKO SARBIDEAK ETA LOTURA. BALIOZKOTZEAK, SALBUESPENAK ETA EGOKITASUNAK. BALIOKIDETASUNAK, ETA ONDORIO AKADEMIKOAK ETA PROFESIONALAK. URRUTIKO ESKAINTZA ETA BESTELAKO MODALITATEAK

8. artikulua.– Heziketa-ziklo honetan sartzeko lehentasunak, egindako Batxilergoko modalitatei eta gaiei dagokienez.

Heziketa-ziklo honetan sartzeko lehentasuna izango dute Zientzia eta Teknologiko Batxilergoko modalitatea egin dutenek.

9. artikulua.– Beste ikasketa batzuetarako sarbideak eta lotura.

Mantentze-lan Elektronikoetako Goi-mailako Teknikari tituluaren jabe izateak honako hauek ahalbidetzen ditu:

1.– Goi-mailako edozein heziketa-ziklora zuzenean sartzeko, betiere ezartzen diren onarpen-baldintzak beteta.

2.– Graduako unibertsitate-titulueta bideratzen duten irakaskuntzetara zuzenean sartzeko, betiere ezartzen diren onarpen-baldintzak beteta.

3.– Hezkuntza, Hizkuntza Politika eta Kultura Sailak zehaztuko du Mantentze-lan Elektronikoetako Goi-mailako Teknikariaren tituluak eta berarekin loturaren bat duten unibertsitate mailako tituluak baliozkotzeko araubidea. Baliozkotzeko erregimena errazteko, 120 ECTS kreditu esleitu dira dekretu honetan ezarritako irakaskuntzetan, heziketa-zikloko lanbide-moduluen artean.

10. artikulua.– Baliozkotzeak, salbuespenak eta egokitasunak.

1.– Hezkuntzari buruzko maiatzaren 3ko 2/2006 Lege Organikoaren babesean Laneko prestakuntza eta orientabidea modulua edo Enpresa eta ekimen sortzailea modulua gaindituta dituenak modulu horiek baliozkotuta izango ditu lege horren babespeko beste edozein ziklotan.

2.– Hezkuntza-sistemaren antolamendu orokorrari buruzko urriaren 3ko 1/1990 Lege Organikoaren babesean ezarritako lanbide-moduluen eta maiatzaren 3ko 2/2006 Lege Organikoaren babesean ezarritakoen arteko baliozkotzeak V. eranskinean adierazten dira.

3.– Euskal Autonomia Erkidegoaren esparruan hezkuntza-sistemako lanbide-heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen otsailaren 26ko 32/2008 Dekretuaren 27. artikuluan ezarritakoaren arabera, Lantokiko prestakuntza lanbide-modulua osorik edo zati batean salbustea erabaki ahal izango da, baldin eta heziketa-ziklo honekin lotutako lan-esperientzia egiaztatzen bada, artikulua horretan jasotako baldintzen arabera.

4.– Laneko esperientziaren bidez eskuratutako lanbide-kompetentziak aintzat hartzeko uztailaren 17ko 1224/2009 Errege Dekretuan ezarritako prozeduraren bitartez, titulu honetan barnean hartzen diren kompetentzia-atal guztiak egiaztatu dituztenek Laneko prestakuntza eta orientabidea modulua baliozkotzea eskatu ahal izango dute, baldin eta:

– Urtebeteko lan-esperientzia, gutxienez, egiaztatzen badute.

– Jarduera prebentiboaren oinarriko funtzioak betetzeko ezarritako prestakuntzaren egiaztatzea badute –Prebentzio-zerbitzuen erregelamendua onartzen duen urtarrilaren 17ko 39/1997 Errege Dekretuan xedatutakoaren arabera emandako egiaztatzea izango da–.

5.– Titulu honen profilarekin lotzen diren kompetentzia-atal guztiak egiaztatu dituztenek Ingeles Teknikoko modulua baliozkotzea eskatu ahal izango dute, baldin eta proiektuko lanbide-modulua gainditzen badute. Edonola ere, gutxienez 3 urteko lan-esperientzia egiaztatu beharko dute, uztailaren 29ko 1147/2011 Errege Dekretuaren 40.5. artikuluan xedatutakoaren indarrez.

6.– Mantentze-lan Elektronikoetako goi-mailako teknikariaren tituluaren irakaskuntzako lanbide-moduluen eta kompetentzia-atalen arteko egokitasuna –horiek baliozkotzeko edo salbusteko– eta titulu honetako lanbide-moduluen eta kompetentzia-atalen arteko egokitasuna –horiek egiaztatzeko– VI. eranskinean jasotzen da.

11. artikulua.– Urrutiko eskaintza eta bestelako modalitateak.

Hezkuntza, Hizkuntza Politika eta Kultura Sailak ziklo honetako irakaskuntzak araubide orokorrean ezarritakoaz bestelako eskaintza osoaren modalitatean eta urrutiko irakaskuntzan edo beste modalitate batzuetan eskaini ahal izateko baimena eta eskaintza horren oinarriko alderdiak (hala nola, moduluen iraupena eta sekuentziazioa) arautuko ditu, hala badagokio.

LEHENENGO XEDAPEN GEHIGARRIA.– Titulazio baliokideak eta lanbide-trebakuntzekiko lotespena.

1.– Hezkuntzari buruzko maiatzaren 3ko 2/2006 Lege Organikoaren hogeita hamaikagarren xedapen gehigarrian ezarritakoaren arabera, Hezkuntzari eta Hezkuntzako Erreforma Finantzatzeari buruzko abuztuaren 4ko 14/1970 Lege Orokorreko teknikari espezialistaren tituluak –ondoren zerrendatzen direnek– azaroaren 4ko 1575/2011 Errege Dekretuan ezarritako Mantentze-lan Elektronikoetako Goi-mailako Teknikariaren tituluaren ondorio profesional berberak izango dituzte. Hona aipatutako tituluak:

Elektronika industrialeko teknikari espezialista, Elektrizitatea eta elektronika adarra.

Sistemen elektronikako teknikari espezialista, Elektrizitatea eta elektronika adarra.

Kontrol eta mantentze industrialaren elektronikako teknikari espezialista, Elektrizitatea eta elektronika adarra.

Sistema automatiko eta programarrietako teknikari espezialista, Elektrizitatea eta elektronika adarra.

2013ko ekainaren 21a, ostirala

2.– Apirilaren 21eko 620/1995 Errege Dekretuak ezarritako Produktu Elektronikoak Garatzeko goi-mailako teknikariaren tituluak eta azaroaren 4ko 1575/2011 Errege Dekretuak ezarritako Mantentze-lan Elektronikoetarako goi-mailako teknikariaren tituluak ondorio profesional eta akademiko berberak izango ditu.

3.– Dekretu honetan Laneko Prestakuntza eta Orientabidea lanbide-modulurako ezarritako prestakuntzak trebatu egiten du prebentzio-zerbitzuen araudia onartzen duen urtarrilaren 17ko 39/1997 Errege Dekretuan ezarritako laneko arriskuen prebentzioko oinarrizko mailako jardueren baliokideak izango diren lanbide-erantzukizunak gauzatzeko, baldin eta gutxienez 45 eskola-ordu ematen badira.

4.– Dekretu honen lanbide-moduluetan ezarritako prestakuntzak bermatu egiten du lizentziadun eskuduna izateko eskakizun gisa eskatutako kualifikazio tekniko egokia, telekomunikazio-tresneria eta –sistemak instalatu eta mantentzeko jarduerari buruzko araudiaren eremuan eta instalazio mota guztietan, hala ezartzen baitu martxoaren 5eko 244/2010 Errege Dekretuak.

BIGARREN XEDAPEN GEHIGARRIA

Lanbide Heziketako eta Etengabeko Ikaskuntzako Sailburuordetzak aukera izango du dekretu honen I. eranskinean ezarritakoaz bestelako iraupena duten proiektuak baimentzeko, baldin eta moduluen kurtsokako banaketa aldatzen ez bada eta titulua sortzeko errege-dekretuan modulu bakoitzari esleitutako gutxieneko orduak errespetatzen badira.

AZKEN XEDAPENA.– Indarrean jartzea.

Dekretu hau Euskal Herriko Agintaritzaren Aldizkarian argitaratzen den egunaren biharamunean jarriko da indarrean.

Vitoria-Gasteizen, 2013ko apirilaren 22an.

Lehendakaria,
IÑIGO URKULLU RENTERÍA.

Hezkuntza, Hizkuntza Politika eta Kulturako sailburua,
CRISTINA URIARTE TOLEDO.

APIRILAREN 22KO 341/2013 DEKRETUAREN I. ERANSKINA

LANBIDE MODULUEN ZERRENDA, ORDU ESLEIPENA ETA KURTSOA

Kodea	Lanbide modulua	Ordu esleipena	Kurtsoa
1051	1. Zirkuitu elektronikoa analogikoak	231	1.a
1052	2. Tresneria mikroprogramagarria	264	1.a
1053	3. Irrati-komunikazioko tresneriaren mantentze-lanak	120	2.a
1054	4. Ahots- eta datu-tresneriaren mantentze-lanak	198	1.a
1055	5. Elektronika industrialeko tresneriaren mantentze-lanak	198	1.a
1056	6. Audio-tresneriaren mantentze-lanak	60	2.a
1057	7. Bideo-tresneriaren mantentze-lanak	60	2.a
1058	8. Tresneria elektronikoa muntatzeko eta mantentzeko teknikak eta prozesuak	200	2.a
1059	9. Mantentze-lan elektronikoen azpiegiturak eta garapena	60	2.a
1060	10. Mantentze-lan elektronikoen proiektua	50	2.a
E200	11. Ingeles Teknikoa	40	2.a
1061	12. Lan Prestakuntza eta Orientabidea	99	1.a
1062	13. Enpresa eta ekimen ekintzailea	60	2.a
1063	14. Lantokiko prestakuntza	360	2.a
	Zikloa, guztira	2.000	

APIRILAREN 22KO 341/2013 DEKRETUAREN II. ERANSKINA

LANBIDE MODULUAK: IKASKUNTZAREN EMAITZAK, EBALUAZIO IRIZPIDEAK ETA EDUKIAK

1. Lanbide-modulua: Zirkuitu elektronikoa analogikoa.

Kodea: 1051.

Maila: 1.a.

Iraupena: 231 ordu.

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 14.

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Osagai elektronikoa aktiboak eta pasiboak ezaugarritzen ditu, horien funtzionamendua aztertzen du, eta zirkuituetan duten aplikazioarekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Osagaiak fisikoki ezagutu ditu.

b) Osagai pasiboen funtzioa eta ezaugarriak identifikatu ditu.

c) Osagai aktiboen funtzioa eta ezaugarriak identifikatu ditu.

d) Osagaiak haien sinbolo normalizatuekin lotu ditu.

e) Osagaiak eskemetan identifikatu ditu.

f) Osagaien oinarrizko parametroak neurtu ditu.

g) Osagaien ezaugarriak lortu ditu, katalogoak maneiatuta.

h) Zirkuituetan duten funtzionamendua egiaztatu du.

2.– Seinale elektriko analogikoa neurtzeko eta bistartzeko teknikak aplikatzen ditu, eta, horretarako, tresneria deskribatzen du eta erabilitako prozedurak aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Magnitude elektrikoak dagozkien fenomeno fisikoekin lotu ditu.

b) Seinale elektrikoak eta horien funtsezko parametroak ezaugarritu ditu.

c) Elikadura-iturriak maneiatu ditu.

d) Seinale-sorgailuak maneiatu ditu.

e) Parametro elektrikoak neurtzeko tresneria eta teknikak identifikatu ditu.

f) Aparatuaren edo tresneriaren arabera aplikatu ditu neurtzeko prozedurak.

g) Oinarrizko magnitude elektrikoaren parametroak neurtu ditu.

h) Hainbat formatako uhinak dituzten seinale elektrikoak bistaratu ditu.

i) Grafikoki lortu ditu bistaratutako seinaleen parametroak.

j) Neurketa-prozesuan kalitate- eta segurtasun-irizpideak aplikatu ditu.

3.– Ereduzko zirkuitu analogikoen egitura zehazten du, horien aplikazioa identifikatuta eta horien osagaien arteko lotura analizatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Zirkuituen oinarrizko topologiak ezagutu ditu.
- b) Osagaien arteko lotura justifikatu du.
- c) Eskema konplexuetan bloke funtzionalak identifikatu du.
- d) Bloke funtzionalen ezaugarriak ezagutu ditu.
- e) Bloke funtzionalak oinarrizko zirkuitu elektrikoekin lotu ditu.
- f) Bloke funtzionaletan sarrera- eta irteera-seinaleak lotu ditu.
- g) Zirkuituak haien aplikazioekin lotu ditu.

4.– Zirkuitu elektroniko analogiko bidezko irtenbideak proposatzen ditu, eskemak landuta eta osagaiak hautatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Lortu beharreko funtzioa zirkuitu edo osagai motarekin lotu du.
- b) Irtenbideen eskemak landu ditu.
- c) Osagaien zehaztapenak lortu ditu.
- d) Zehaztapenak betetzen dituzten katalogoetako osagaiak hautatu ditu.
- e) Zirkuituaren portaera simulatu du.
- f) Simulazioaren erantzunak arazoari erantzuten diola egiaztatu du.
- g) Zirkuitu elektronikoak diseinatzeko eta simulatzeko berariazko informatika-tresnak erabili ditu.

5.– Zirkuitu elektronikoen funtzionamendua egiaztatzen du, eskemak interpretatuta eta seinaleak bistaratzeko/neurtzeko teknikak aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Zirkuituaren funtzionamenduaren ezaugarriak identifikatu ditu.
- b) Zirkuituaren funtzionamendua egiaztatzeko egin beharreko egiaztapenak zehaztu ditu.
- c) Neurtzeko tresneria eta teknikak hautatu ditu, zirkuitu motaren arabera.
- d) Zirkuituaren parametroak/seinaleak edo horiek osatzen dituzten blokeak neurtu/bistaratu ditu.
- e) Blokeen sarreretan eta irteeretan neurketak/bistaratzeak zerrendatu ditu.
- f) Neurketa/bistaratze praktikoak teorikoekin edo funtzionamendu zuzenekoekin alderatu ditu.
- g) Aldaketak edo doikuntzak proposatu ditu, hala badagokio.

6.– Zirkuitu elektronikoetako dokumentazio teknikoa lantzen du, informatika-tresnak eta sinbologia normalizatua erabilia.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Zirkuitu elektronikoetarako sinbologia normalizatua aplikatu du.
- b) Zirkuituari dagozkion testu-dokumentuak landu ditu (funtzionamendu-memoria, doikuntza-prozesua eta materialen zerrenda, bestek beste).
- c) Hainbat motatako eskema elektronikoak identifikatu ditu (blokeetakoak, elektrikoak eta konexioetakoak, besteak beste).
- d) Zirkuituaren planoak eta eskemak irudikatu ditu (blokeetakoak, elektrikoak, konexiokoak eta oszilogramak, besteak beste).
- e) Zirkuitu elektronikoen irudikapen grafikoko aplikazio-programak erabili ditu.

B) Edukiak:

1.– Osagai elektronikoak ezaugarritzea.

Osagai elektroniko errealak identifikatzea.

Eskemetan osagaiak identifikatzea.

Osagaien oinarritzko parametroak neurtzea.

Osagaien ezaugarriak lortzea, katalogoak maneiatuta.

Zirkuituetako osagaien funtzionamendua egiaztatzea.

Osagai elektroniko pasiboak. Motak, ezaugarriak eta aplikazioak. Funtsezko parametroak:

- Erreaktantzia eta inpedantzia. Motak. Beste batzuk.
- Erresistentziak. Kondentsadoreak. Harilak eta transformadoreak. Erreleak. Erresonadore zeramikoak. Kuartzozko kristalak. Beste batzuk.
- Diodoak.
- Osagai elektroniko aktiboak. Motak, ezaugarriak eta aplikazioak. Funtsezko parametroak.
- Transistoreak (bipolarrak, FET eta MOSFET). Diac. UJT. Tiristor. Triac. Beste batzuk.
- Osagai optoelektrikoak.
- Magnitude fisikoen sentsoreak eta transduktoreak.

Osagai elektrikoaren funtzionamendua. Seinalea jarraitu eta alferno bidezko egiaztatze-metodoak. Elementu osagarriak: kableak, konektoreak, zokaloak, erradiadoreak, zirkuitu inprimatuak. Beste batzuk.

Osagaiak egiaztatze teknikak. Oinarritzko parametroen neurketen buruzko kontzeptuak. Arretak.

Neurketetan eta egiaztapenetan jarraitu beharreko jarraibideak zorrotasunez betetzea.

2.– Seinale elektriko analogikoak neurtzeko eta bistaratzeko teknikak aplikatzea.

Seinale elektrikoaren ezaugarriak eta horien funtsezko parametroak zehaztea.

Elikadura-iturriak maneiatzea.

Seinale-sorgailuak maneiatzea.

Aparatuaren edo tresneriaren arabera neurtzeko prozedurak aplikatzea.

Oinarrizko magnitude elektrikoaren parametroak neurtzea.

Hainbat motatako uhinak dituzten seinale elektrikoak bistaratzea.

Bistaratutako seinaleen parametroak grafikoki lortzea.

Korronte zuzena eta korronte alternoa: funtsezko ezaugarriak eta parametroak.

Oinarrizko seinale elektrikoaren sorgailuen funtzionamendua eta aplikazioak. Bateriak, dinamoak, alternadorea. Elikadura-iturria, funtzio-sorgailua.

Uhin elektrikoak neurtzeko tresneria. Polimetroa. Osziloskopia. Neurtzeko teknikak.

Oinarrizko magnitude elektrikoaren neurketari buruzko kontzeptuak. Tentsio-neurriak. Korronte-neurketa. Bestelakoak.

Neurketa-prozesuetako kalitate- eta segurtasun-irizpideak.

Neurtzeko tresneria maneiatzeko prekauzioak.

Neurketa elektrikoaren eta fenomeno fisikoaren arteko lotura. Seinale elektrikoaren eta elektronikoaren motak. Seinale elektrikoaren parametroak eta ezaugarriak. Anplitudea, maiztasuna, fasea.

Neurketa-aparatu errealak eta birtualak erabiltzeko eta mantentzeko arauak aintzat hartzea.

3.– Zirkuitu analogikoen egitura zehaztea.

Zirkuitu analogikoen egitura aztertzea:

– Bloke funtzionalak oinarrizko zirkuitu elektrikoekin lotzea.

– Sarrera- eta irteera-seinaleak lotzea.

– Eskema konplexuetan bloke funtzionalak identifikatzea.

– Bloke funtzionalen aplikazioa identifikatzea.

Zirkuitu elektrikoak maneiatzea.

Zirkuitu elektronikoak azkar muntatzea. Simulazioa.

Zirkuitu elektrikoetan neurketak egitea.

Zirkuitu elektronikoetako bloke funtzionalak. Artezgailuak eta elikadura-zirkuituak.

.Elikadura-iturri lineala eta kommutatua Aplikazioak. Funtzionamendua. Seinale-prozesua.

Oinarrizko zirkuitu elektronikoak. Anplifikadoreak: amplifikazio motak (A, B, C, AB, besteak beste). Transistore bidezko amplifikadoreak: oinarrizko amplifikadore motak. Iragazkiak.

Osziladoreak. Motak. Ezaugarriak.

Eragiketa-anplifikadoreak dituzten zirkuituak. Oinarrizko egiturak.

Funtzionamendua, ezaugarriak eta aplikazioak. Iragazkiak. Iragazki motak, maiztasun-erantzunaren arabera. Iragazki aktiboak eta pasiboak.

Zirkuitu elektronikoetako neurketak. Anplifikadoreak funtzionatzeko parametroak. Iragazkiak funtzionatzeko parametroak. Seinale-sorgailuak. Motak. Egitura tipikoak, funtzionamendua, ezaugarriak eta aplikazioak.

Beste zirkuitu elektroniko batzuk.

Zirkuituen –zirkuitu osoen zein azpizirkuituen– analisi zuzena egitearen garrantziaz jabetzea.

4.– Zirkuitu elektroniko analogiko bidezko irtenbideak proposatzea.

Zirkuitu elektroniko analogikoak diseinatzea:

- Irtenbideen eskemak lantzea.
- Zirkuitu elektronikoen oinarritzko kalkuluak egitea. Osagaien zehaztapenak lortzea.
- Katalogoetan materialak eta osagaiak hautatzea.
- Zirkuituaren portaera simulatzea.
- Simulazioaren erantzunak arazoari erantzuten diola egiaztatzea.
- Zirkuitu elektronikoak diseinatzeko eta simulatzeko berriazko informatika-tresnak erabiltzea.

Zirkuitu elektronikoak hautatzeko tresnak. Ezaugarrien identifikazioa.

Zirkuitu analogikoak diseinatzeko irizpideak. Funtsezko ezaugarrien identifikazioa.

Zirkuitu elektronikoak irudikatzeko metodoak.

Zirkuitu analogikoak diseinatzeko eta simulatzeko informatika-programak. Eskemen atzipena. Instrumentazio birtuala.

Zirkuitu elektronikoak optimizatzeko teknikak, birtualizazioaren bidez.

Ekimenez jardutea diseinu-zereginak egitean.

Osagaiak hautatzeko kalkuluak zorrotasunez egitea.

5.– Zirkuitu elektroniko analogikoen funtzionamendua egiaztatzea.

Zirkuituaren funtzionamenduaren ezaugarriak identifikatzea.

Zirkuituaren funtzionamendua egiaztatzeko egin beharreko egiaztapenak zehaztea.

Neurtzeko tresneria eta teknikak hautatzea, zirkuitu motaren arabera.

Zirkuituaren edo hura osatzen duten blokeen parametroak eta seinaleak neurtzea/bistaratzea.

Neurketa/bistaratze praktikoak teorikoekin edo funtzionamendu zuzenekoekin alderatzea.

Aldaketak edo doikuntzak proposatzea.

Osagai elektronikoen dokumentazio teknikoa.

Zirkuitu elektronikoen funtzionamendua aztertzea dokumentazio teknikoaren bitartez.

Zirkuitu elektroniko analogikoak egiaztatzea. Zirkuituaren banaketa funtzionala. Kontrol-puntuen definizioa. Doitze-teknikak. Seinaleen jarraipena.

Parametroak neurtzeko teknikak. Irteera-tentsioa. Gehieneko korronea. Banda-zabalera. Irabazia. Erresonantzia-maiztasuna. Ebaki-maiztasuna.

Zirkuitu elektroniko analogikoen doikuntza. Doikuntza-puntuen identifikazioa. Doikuntzaren sekuentzia.

Neurketetan eta egiaztapenetan jarraitu beharreko jarraibideak zorroztasunez betetzea.

6.– Zirkuitu elektronikoen dokumentazioa lantzea.

Zirkuituari dagozkion testu-dokumentuak lantzea (funtzionamendu-memoria, doikuntza-prozesua eta materialen zerrenda, bestek beste).

Hainbat motatako eskema elektronikoak identifikatzea eta irudikatzea (blokeetakoak, elektrikoak, oszilogramak eta konexioetakoak, besteak beste).

Zirkuitu elektronikoen irudikapen grafikoko aplikazio-programak erabiltzea.

Elektronikako sinbologia normalizatua.

Zirkuitu elektronikoetako dokumentazio idatzia. Zerbitzu-eskuliburua.

Planoak eta eskemak.

Zirkuitu elektronikoetako dokumentazio grafikoa. Osagaien liburutegia.

Zirkuitu elektronikoak irudikatzeko teknikak. Aplikatzekoak diren tresna informatikoak.

Zorroztasuna, txukuntasuna eta argitasuna dokumentazio teknikoa lantzean.

Sinbologia normalizatua eta irudikapen grafikoko beste arau batzuk zuzen aplikatzeko interesa.

2. Lanbide-modulua: Tresneria mikroprogramagarria.

Kodea: 1052.

Maila: 1.a.

Iraupena: 264 ordu.

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 14.

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Elektronika digitaleko osagaiak identifikatzen ditu, ezaugarri teknikoak eta zirkuituetan duten funtzioa ezagututa.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Funtsezko funtzio logikoak eta bloke funtzional digitalak lotu ditu.

b) Familia logikoak sailkatu ditu.

c) Integratu digitalek tresneria elektronikoan duten aplikazioa identifikatu du.

d) Zirkuitu konbinazionalen motetako bakoitzaren funtzioa eta aplikazioa ezagutu du.

e) Eskemetako sinbologia elektronikoa zerrendatu du.

f) Zirkuitu digital sekuentzialen funtzionamendua ezagutu du.

2.– Zirkuitu digital konbinazionalak muntatzen ditu, eta, horretarako, osagaiak eta blokeak identifikatzen ditu eta horien funtzionamendua egiaztatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Integratu digital konbinazionalak muntatzeko teknikak aplikatu ditu.

b) Integratuen blokeak identifikatu ditu.

c) Muntatutako zirkuitu digital konbinazionalen parametroak neurtu ditu.

d) Zirkuituarekin lotzen den dokumentazioan adierazten diren balioekin alderatu ditu.

e) Zirkuitu horiek tresneria eta sistema elektronikoetan dituzten aplikazioak identifikatu ditu.

f) Osagai bakoitzaren funtzioa ezagutu du.

3.– Zirkuitu digital sekuentzialak muntatzen ditu, osagaien eta blokeen ezaugarriak ezagututa eta horien funtzionamendua egiaztatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Osagai elektroniko digitalak bloke funtzional sekuentzialekin identifikatu ditu (biegonkorrak, erregistroak eta kontagailuak, besteak beste).

b) Zirkuituaren funtzionamenduaren sekuentzia logikoa zehaztu du.

c) Zirkuitu elektroniko digital sekuentziala eskeman adierazitako osagaiekin muntatu du.

d) Sistema digital sekuentzialetako berariazko neurketa-sistemak ezagutu ditu.

e) Zirkuitu digital sekuentzialen seinaleak egiaztatu ditu.

f) Zirkuitu horiek tresneria eta sistema elektronikoetan dituzten aplikazioak identifikatu ditu.

4.– Sistema mikroprozesatuetan gailuak, periferikoak eta osagarriak konfiguratzeko, horien funtzionamendua eta prestazioak egiaztatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Eskema eta bloke funtzionalak interpretatu ditu.

b) Memoria motak identifikatu ditu (EPROM eta RAM, besteak beste).

c) Zirkuitu multibibratzaileak, osziladoreak eta PLL zirkuituak muntatu ditu.

d) DAC/ADC bihurtzaileen funtzionamendua egiaztatu du.

e) Teklatuen eta bistaratzaileen funtzionamendua egiaztatu du, besteak beste.

f) Sarrera- eta irteera-ataka digitalen kontroladoreak konfiguratu ditu.

g) Periferikoen eta sistema osagarrien funtzionamendu-parametroak konfiguratu ditu.

5.– Tresneria digital programagarria konfiguratzeko, eta funtzioak aplikazioaren arabera programatzeko.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Zirkuitu mikroprozesatu baten barne-egitura eta elementu bakoitzaren funtzioa identifikatu du.
- b) Zirkuitu mikroprogramagarrien motak eta horien aplikazioak bereizi ditu.
- c) Kontrol-programak landu eta kargatu ditu.
- d) Funtzionamendua software tresnen bidez egiaztatu du.
- e) Zirkuitu mikroprogramagarriak muntatu ditu.
- f) Sarrera eta irteerako parametroak neurtu ditu.
- g) Zirkuitu mikroprogramagarriaren eta horren elementu osagarrien funtzionamendua egiaztatu du.
- h) Zirkuitu digital mikroprogramagarrietan software disfuntzioak araztu ditu.

6.– Tresneria elektriko mikroprogramagarria mantentzen du, matxurak eta disfuntzioak konponduta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Disfuntzioaren edo matxuraren sintomak identifikatu ditu (komunikazio-akatsak, programablokeoak eta irteera-seinaleen gabezia, besteak beste).
- b) Topatutako disfuntzioaren arabera diagnostikatu du matxura (ataken kontrola, elikadura, programaren akatsa eta jarraibide okerrak, besteak beste).
- c) Disfuntzioak konpondu ditu zirkuitu konbinazionaletan eta sekuentzialetan.
- d) Neurketak egin ditu (erloju-osziladorea, datuen transmisioa, eta sarrera eta irteerako balioak, besteak beste).
- e) Lortutako parametroen balioen arabera zehaztu du matxura.
- f) Matxura eragin duen osagaia edo zirkuitu digitala ordezkatu du.
- g) Zirkuitu mikroprogramagarria berriro programatu du.

B) Edukiak:

1.– Elektronika digitaleko osagaiak identifikatzea.

Funtsezko funtzio logikoak zehaztea, betiere zirkuitu konplexuen bloke funtzional digitalekin.

Tresneria elektronikok integratu digitalen aplikazioak identifikatzea.

Eskemak interpretatzea.

Zirkuitu digitaletarako irudikapen grafikoko softwarea maneiatzea.

Familia logikoak eta horien aplikazioak sailkatzea.

Katalogoak eta ezaugarri-orriak maneiatzea.

Funtzio logikoak: Boole-ren aljebra. Egia-taula. Ate logikoak. Sinbologia. Funtzioen sinplifikazioa. Aplikazioak.

Zirkuitu integratuetakoa familia teknologikoak: ezaugarriak, kapsulatuak, konparazioak. Sarrera eta irteerako konfigurazioak.

Zenbaitze-sistemak, eragiketak eta kodeak. sistema bitarra, zortzitarra, hamartarra eta hama-seitarra.

Logika konbinazionalaren funtzioak: batutzaileak, kentzaileak, konparadoreak, kodetzaileak, deskodetzaileak, kode-bihurtzaileak, multiplexoreak eta demultiplexoreak, paritate sorgailuak eta detektoreak, unitate logiko aritmetikoa, eta abar.

Optoelektronika. Igorgailuak, hargailuak, bistaratzailuak eta optokoplagailuak.

Elektronika digitaleko osagaien sinbologia.

Zirkuitu konbinazional motak, funtzioa eta aplikazioa.

Zirkuitu digital konbinazionalen funtzionamendua.

Prestasuna eta ekimen pertsonala azaltzea informazioa bilatzeko eta ezagutzak eguneratzeko.

2.– Zirkuitu digital konbinazionalak muntatzea.

Integratu konbinazional konplexuen blokeak identifikatzea.

Aplikazio batez ere konbinazionalen eskemen barruan, zirkuitu konbinazional bakoitzaren funtzioa zehaztea.

Zirkuitu digital konbinazionalak muntatzea: batzaileak, kentzaileak, ALU.

Zirkuitu konbinazionalak egiaztatzeako laborategiko tresnak maneiatzea.

Muntatutako zirkuitu digital konbinazionalen parametroak neurtzea.

Zirkuituarekin lotzen den dokumentazioan adierazitako balioak alderatzea eta egiaztatzea.

Zirkuitu konbinazional muntatuak martxan jartzea eta disfuntzioak diagnostikatzea.

Zirkuitu konbinazionalak simulatzeko software tresnak erabiltzea.

Zirkuitu konbinazionalak muntatzeko, neurtzeko eta egiaztatzeako prozesuari dagokion dokumentazioa lantzea.

Zirkuitu horiek tresneria eta sistema elektronikoetan dituzten aplikazioak identifikatzea.

Zirkuitu konbinazionalen funtzionamendua identifikatzeko eta interpretatzeko katalogoak eta ezaugarri-orriak maneiatzea.

Integratu digital konbinazionalak muntatzeko teknikak.

Zirkuitu konbinazional konplexuak diseinatzeko kontzeptuak.

Zirkuitu konbinazionalak muntatzeko laborategiko tresnak. Osziloskopioa, elikatze-iturria, polimetroa, zunda logikoa, funtzio-sorgailua, hitz-sorgailua, analizagailu logikoa, eta abar.

Tresneria elektronikoko zirkuitu elektroniko konbinazionalen aplikazioak.

Zirkuituak muntatzeko, egiaztatzeako eta martxan jartzeko erreminta eta tresna egokia erabiltzea.

Tresneriari eta pertsonei buruzko segurtasun-arauak zorrotz aplikatzea.

3.– Zirkuitu elektronikoko digital sekuentzialak muntatzea.

Aplikazio sekuentzialen eskemak aztertzea:

– Zirkuitu integratu sekuentzial bakoitzaren funtzioa zehaztea.

– Zirkuituaren funtzionamenduaren sekuentzia logikoa zehaztea.

Zirkuituak simulatzea.

Zirkuitu elektronikoko digital sekuentzialak muntatzea.

Zirkuitu sekuentzialak egiaztatzekeo laborategiko tresnak maneiatzea.

Muntatutako zirkuitu digital sekuentzialen parametroak neurtzea. Lortutako emaitzak egiaztatzea eta kontrastatzea.

Zirkuitu sekuentzial muntatuak martxan jartzea eta disfuntzioak diagnostikatzea.

Zirkuitu sekuentzialak simulatzeko software tresnak erabiltzea.

Zirkuitu sekuentzialak muntatzeko, neurtzeko eta egiaztatzekeo prozesuari dagokion dokumentazioa lantzea.

Zirkuitu sekuentzialen funtzionamendua identifikatzeko eta interpretatzeko katalogoak eta ezaugarri-orriak maneiatzea.

Logika sekuentziala.

Sistema digital sekuentzialen funtzionamenduaren printzipioak: egia-taulak, kronogramak, denbora-diagramak, sistema sekuentzialen diseinua. Baskulak (Flip-flops) eta horiekin lotzen diren gailuak. Ezaugarriak.

Kontagailu sinkronoak eta asinkronoak. Desplazamendu-erregistroak. Eratzea, funtzionamendua eta diseinua. Denbora-zirkuituak: egonkorak eta monoegonkorak. Zirkuitu oszilatzaileak eta tenporizatzaileak.

Sistema digital konbinazionaletan eta sekuentzialetan oinarritutako aplikazioak.

Zirkuitu sekuentzialak muntatzeko laborategiko tresnak. Osziloskopia, elikatze-iturria, polimetroa, zunda logikoa, funtzio-sorgailua, hitz-sorgailua, analizagailu logikoa, eta abar.

Tresneria elektronikoko zirkuitu elektronikoko sekuentzialen aplikazioak.

Zorroztasunez eta metodoz jokatzeko dokumentazioa lantzean.

Zirkuituak muntatzeko, egiaztatzekeo eta martxan jartzeko erreminta eta tresna egokia erabiltzea.

4.– Gailu periferikoak eta osagarriak konfiguratzeko.

Eskemak eta bloke funtzionalak interpretatzeko.

Sistema mikroprozesatuetan erabilitako memoria motak muntatzea, konfiguratzeko eta martxan jartzea.

Zirkuitu osagarri multibibratzaileak, tenporizadoreak, kontagailuak, osziladoreak, PLL zirkuituak eta abar muntatzea, konfiguratzeko eta martxan jartzea.

Sistema mikroprozesatuetako, DAC/ADC bihurgailuetako, teklatuak, testuak eta grafikoak bistaratzeko LCD bistaratzeko, eta abar zirkuitu osagarriak muntatzea, konfiguratzeko eta martxan jartzea.

Mikroprozesadoreetan eta mikrokonputagailuetan oinarritutako sistemen periferikoak programatzea, konfiguratzeko, martxan jartzea, egiaztatzea eta araztea. Sarrera/irteera atakak, tenporizadoreak, erlojuak, DAC/ADC bihurgailuak, denbora errealeko erlojuak, komunikazio-busak (I2C, SPI, SCI, RS485, USB, eta abar).

Sistema programagarrien softwarearen garapenari, kargari, egiaztapenari eta arazketari dagokion dokumentazio teknikoa lantzea.

Mikroprozesadoreetan oinarritutako sistemen egitura. CPU, memoria, busak, periferikoak, erlojuak, eta abar.

Memoria motak. RAM, ROM, PROM, EPROM, EEPROM, Flash, eta abar.

Memoria-mapak. Diseinatzeko eta konfiguratzeko kontzeptuak eta erregelak.

Sistema mikroprozesadoreetan aplikatzekoak diren zirkuitu osagarriak: multibibratzaileak, osziladoreak, tenporizadoreak, kontagailuak, PLL zirkuituak, eta abar. Motak. Ezaugarriak. Funtzionamendu-parametroak.

Sistema mikroprozesatuetarako elementu osagarriak: Seinale analogikoak eta digitalak. Datu-bihurgailuak (DAC-ADC).

PLL zirkuituak.

Periferikoak: sarrera/irteera atakak, tenporizadoreak, erlojuak, denbora errealeko erlojuak, komunikazio-busak (I2C, SPI, SCI, RS485, USB, eta abar), teklatuak, testuak eta grafikoak bistaratzeko LCD bistaratzeko-sistemak, eta abar.

Prestasuna eta ekimen pertsonala azaltzea informazioa bilatzeko, ezagutzak eguneratzeko eta arazoak ebazteko.

5.– Zirkuitu digital mikroprogramagarriak konfiguratzeko.

Aplikazioak garatzeko, kargatzeko eta arazteko beharrezko softwarea eta tresnak maneiatzea.

Gailu mikroprozesatuak, mikroprogramatuak eta gailu logiko programagarriak kontrolatzeko programak lantzea eta kargatzea.

Software eta hardware tresnen bitartez egiaztatzea eta araztea funtzionamendua.

Zirkuitu mikroprogramagarriak muntatzea.

Sarrera eta irteerako parametroak neurtzea, eta zirkuitu mikroprogramagarriaren eta elementu osagarrien funtzionamendua egiaztatzea.

Zirkuitu mikroprozesatuak egiaztatzeke software tresnak eta laborategiko tresnak maneiatzea.

Mikroprozesadoreetan, mikrokonputadoreetan eta gailu logiko programagarrietan oinarritutako sistemen dokumentazio teknikoa maneiatzea.

Sistema programagarrien softwarearen garapenari, kargari, egiaztapenari eta arazketari dagokion dokumentazio teknikoa lantzea.

Zirkuitu mikroprogramagarrien motak eta horien aplikazioak. Mikroprozesadoreetan, mikrokonputagailuetan eta sistema logiko programagarrietan oinarritutako sistemak (CPLD, FPGA eta DSP).

Mikroprozesadoreetan oinarritutako sistemen arkitektura. Ezaugarriak, osaera, blokeak eta funtzionamendua. Kontrol-unitatea, barne-erregistroak, busak, etenak, memoria-mapak, eta abar. Mikrokontrolagailuak. Ezaugarriak, osaera, blokeak eta funtzionamendua. Mikroprozesadoreetan eta mikrokonputagailuetan oinarritutako sistemen jarraibideak.

Mikroprozesadoreetan eta mikrokonputagailuetan oinarritutako sistemetarako programazio-lengoiak: programazioko kontzeptu orokorrak. Algoritmoen irudikapen grafikoa. Programazio-elementuak eta -teknikak.

Maila handiko programazio-lengoaia: operadoreak eta adierazpenak, hautespen-egiturak, kontrol-egiturak: begiztak, funtzioak, array-ak (zerrendak eta taulak), egiturak eta loturak, kateak.

Programazioko lengoaia mihiztatzailea: oinarrizko elementuak. Argibide motak, helbideratze moduak, jarraibide sorta.

Mikroprozesadoreetan eta mikrokonputagailuetan oinarritutako sistemen programazio-softwarea: mikroprozesadoreetan eta mikrokonputagailuetan oinarritutako sistemen programazio eta arazketako ingurunea. Programak inplementatzea. Programen konpilazioa eta karga. Arazketa: sistemaren osagaiak bistaratzea.

Gauzatze motak: urratsez urrats, haustura-puntuak, programaren exekuzioaren ezaugarrien egiaztapena, eta exekuzioaren, maila handiko lengoiako iturri-kodearen eta mihiztatzaileko iturri-kodearen arteko erlazioa. Gailu logiko programagarriak (PLD, CPLDs, FPGA, DSP): PLDen eratze eta funtzionamendu-printzipioak. PLDen motak eta ezaugarriak.

Gailu logiko programagarrien programazio-lengoiak (eskematikoak eta VHDL): PLDak programatzeko softwarea: VHDL lengoiarako sarrera, elementu sintaktikoak, exekuzio konkurrentea, serie konportamentalaren deskribapena, azpiprogramak, paketeak eta liburutegiak, VHDL simulazioa, VHDL sintesia. PLDetan oinarritutako sistemak inplementatzeko, simulatzeko, kargatzeko eta arazteko tresnak.

Prestasuna eta ekimen pertsonala azaltzea informazioa bilatzeko, ezagutzak eguneratzeko eta arazoak ebazteko.

Autonomiaz jardutea probak eta egiaztapenak egitean.

6.– Zirkuitu elektronikoko digitalak mantentzea.

Zirkuitu digitalak segurtasunez manipulatzeko.

Zirkuitu digitalen eskemak interpretatzeko.

Tresnerietan irteerak eta sarrerak elektronikako digital mikroprogramagarriko zirkuituekin aztertzea.

Disfuntzioaren edo matxuraren sintomak identifikatzeko (komunikazio-akatsak, programa-blokeoak eta irteera-seinaleen gabezia, besteak beste).

Zirkuitu digitalak egiaztatzeko hardware eta software tresnak eta laborategiko tresnak maneiatzea.

Zirkuitu digitaletako parametroak neurtzea.

Topatutako disfuntzioaren arabera diagnostikatzea eta aurkitzea matxura (ataken kontrola, elikadura, programaren akatsa eta jarraibide okerrak, besteak beste).

Zirkuitu digitaletan disfuntzioak konpontzea, beharrezko osagaiak ordezkaturata eta berriro programatzeko beharrezko eragiketak eginda.

Sistema digitalak mantentzeko lanen txostenak egiteko dokumentazioa lantzea.

Zirkuitu elektroniko digitaletako eta mikroprogramagarrietako matxuren tipologia. Matxurak aurkitzeko teknikak.

Deskarga elektrostatikoetako zirkuituetarako kalteak prebenitzeko teknikak.

Zirkuitu digital mikroprogramagarriak egiaztatzeko eta mantentzeko hardware eta software tresnak eta laborategiko tresnak. Programa emuladoreak, simulagailuak, arazleak, eta abar.

Txostenak lantzeko software tresnak. Jardunak erregistratzeko dokumentuak.

Autonomiaz jardutea probak, egiaztapenak eta mantentze-lanak egitean.

Metodoz eta zorrotasunez egitea mantentze-lanak.

Ekipamenduen eta pertsonen segurtasun-arauak errespetatzea.

3. Lanbide-modulua: Irrati-komunikazioko tresneriaren mantentze-lanak.

Kodea: 1053.

Maila: 2.a.

Iraupena: 120 ordu.

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 9.

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Irrati-komunikazioko tresneriaren eraikuntza-blokeak zehazten ditu, eta, horretarako, modulak eta osagaiak ezagutzen ditu eta parametroak neurtzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Irrati-komunikazioko tresneria osatzen duten moduluen funtzioa identifikatu du (audio-maiztasuna, osziladoreak, tarteko maiztasuna, eta abar).

b) Tresneria analogikoaren maiztasun- eta anplitude-modulazioko seinaleak bereizi ditu.

c) Transmisio digitaleko seinaleak zehaztu ditu.

d) Tresneriaren eta moduluen funtsezko parametroak neurtu ditu.

e) Moduluetakoa sarrera- eta irteera-seinaleak eskuliburu teknikoan adierazitako seinaleekin alderatu ditu.

f) Lortutako neurketak moduluen ezaugarriekin lotu ditu.

2.– Irrati-komunikazioko tresnerien funtzionamendua egiaztatzen du, barne egitura eta ezaugarriak aztertuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Irrati-komunikazioko tresneriaren ezaugarri teknikoak identifikatu ditu.
- b) FM, AM eta telebistako irradi-difusioko tresnerien moduluak konektatu ditu (DVB-T eta DVB-S).
- c) Tresneria sistema erradiatzaileekin konektatu du.
- d) Igorpen-moduluaren (RX) eta harrera-moduluaren (TX) lan egiteko modua konfiguratu du: duplex eta full-duplex, besteak beste.
- e) Satellite bidezko komunikazio-sareen seinaleak eta posizionatze globaleko seinaleak identifikatu ditu.
- f) Urrutiko kontrol- eta mantentze-sistemak konektatu ditu (GSM eta FTP, besteak beste).
- g) Lurreko eta satellite bidezko komunikazio-tresneriaren seinaleak egiaztatu ditu.

3.– Tresneriaren eta sistemen funtzionamendua optimizatzen du, elementuak doitu eta sistematik berriro konfiguratuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Irrati-komunikazioko tresneriaren hardwarea eguneratu du (GPS, DTMF deskodetzaileak, errele-irteerak eta urrutiko kontroleko interfazea, besteak beste).
- b) Softwarea tokitik bertatik eta urrutitik kargatu du, kable bidez (FTP) eta haririk gabe (irratia eta GSM).
- c) Elementu eguneratuen parametroak berriro konfiguratu ditu.
- d) Tresneriaren eta sistemaren funtzionamendua egiaztatu du, betiere utilitate eta aplikazio berriekin.
- e) Tresneriaren blokeak optimizatzeko elementuak doitu ditu.
- f) Tresneria eguneratuak araudia betetzen duela egiaztatu du (emisio irradi-elektrikoak eta bateagarritasun elektromagnetikoa, besteak beste).
- g) Esku hartzea dokumentatu du.

4.– Irrati-komunikazioko sistemetan tresneriako eta moduluetak disfunczioak aurreikusten ditu, elementuak neurtuta eta onarpen-balioak ezagututa.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Oinarri-estazioetako lineako, irradi-difusioko eta irradi-loturako tresneriaren eta interfazeen konexioak egiaztatu ditu.
- b) Tresneria mugikorrean, errepikagailuetan eta oinarri estazioetan, besteak beste, lanmaiztasuneko lerrunak, gehieneko desbideratze-balioa eta espuriaren emisioa neurtu du.
- c) Antenan eta transmisio-linean islatutako potentziaren balioa (ROE) kontrastatu du.

d) Etengabeko zikloko irteera potentzia (RMS), inguruneko seinale-mailak (eremuko neurketak) eta kontsumoa neurtu ditu.

e) Lan egiteko hainbat modutan egiaztatu du transmisioa eta harrera.

f) Mantentze-lanak egitean, segurtasun-araudia eta -neurriak aplikatu ditu.

g) Esku hartzea dokumentatu du.

5.– Tresnerian eta sistemetan matxurak hautematen ditu, diagnostikoak egiteko eta aurkitzeko teknikak erabilia.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Sintomak identifikatu ditu (potentzia murriztea, modulaziorik gabea, alarmak eta interferentziak, besteak beste).

b) Elikadura, irteera-potentzia, igorpen-espektra, distortsio harmonikoa, eta abar neurtu ditu.

c) Bloke funtzional bakoitzeko seinaleak bistaratu ditu (modulazioak, oszilazio-maiztasunak eta goi- eta behe-maiztasuneko seinaleak, besteak beste).

d) Diagnostikoak egiteko eta monitorizatzeko hardware eta software tresnak erabili ditu.

e) Neurketetatik eta auto-testetatik lortutako emaitzen arabera zehaztu du matxura edo disfuntzioa.

f) Babes irrati-elektrikoko eta elektrostatikoko neurriak bete ditu, besteak beste.

g) Esku-hartzea eta haren balorazio ekonomikoa dokumentatu du.

6.– Irrati-komunikazioko tresneriaren funtzionamendua berrezarri du, disfuntzioak eta matxurak konponduta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Elementuak eta osagaiak muntatzeko eta desmuntatzeko sekuentzia planifikatu du.

b) Ordezkatu beharreko osagaiaren edo moduluaren bateragarritasuna egiaztatu du.

c) Ordezkatutako moduluak doitu ditu (RF, nahasgailua, tarteko maiztasuna eta PLL, besteak beste).

d) Sistemaren funtzionamendu-parametroak egiaztatu ditu: transmisio-potentzia (TX), maiztasun-desbideratzea, sarrera-sentsibilitatea (RX) eta seinalearen kalitatea, besteak beste.

e) Tresneriaren parametroak egiaztatzeke software tresnak erabili ditu (testing).

f) Tresneria dagokion sisteman integratu du.

g) Esku hartzea dokumentatu du.

B) Edukiak:

1.– Irrati-komunikazioko tresneriaren eraikuntza multzoak zehaztea.

Tresneriaren eta moduluen seinaleak, parametroak, balioak eta funtsezko magnitudeak neurtzea. Emaitzak aztertzea eta interpretatzea.

Zerbitzuko eskuliburuak maneiatzea.

Moduluetako sarrera- eta irteera-seinaleak eskuliburu teknikoan adierazitako seinaleekin alde-
ratzea.

Irrati-komunikazioetako tresneria-blokeak. Irrati-maiztasuneko eta audio-maiztasuneko
sarrera-moduluak. Tarteko maiztasuneko anplifikadoreak. Beste batzuk. Giza entzumenak
entzun ditzakeen maiztasunen lerruna. Komunikazio-seinaleen irrati-maiztasuna. Maiztasun-
nahasgailuak, osziladore lokala, tarteko maiztasuneko anplifikadoreak, maiztasuneko kontrol auto-
matikoa eta irabazia, besteak beste.

Anplitude-modulazioa. Oinarri-banda. Maiztasun-modulazioa.

Fase-modulazioa. BLU-SSB alboko banda bakarra, alboko banda bikoitza, irrati-maiztasuneko
espektra.

Digitalki modulaturatutako seinaleak. Pultsu-anplitude bidezko modulazioa (ASK), maiztasun
bidezkoa (FSK), fase bidezkoa (PSK). Bestelakoak. A/D, D/A bihurketa. Ingurunera egokitzearen
kodatzea.

Irrati-komunikazioetako moduluak neurtzeko tresneria eta teknikak. Seinaleen bistaratzea.
Autodiagnostikoko tresnak.

Irrati-maiztasuneko moduluen ezaugarriak. Moduladoreak eta demuladoreak. Irrati-
maiztasuneko anplifikadoreak. Iragazkiak. Inpedantziak egokitzea. Beste batzuk.

Tresnerien parametroak egoki neurtzearen garrantziaz jabetzea.

Tresneriari eta pertsoneri buruzko segurtasun-arauak zorrotz aplikatzea.

2.– Irrati-komunikazioetako tresneriaren funtzionamendua egiaztatzea.

Irrati-komunikazioetako tresneriaren ezaugarri teknikoak identifikatzea.

Eskemak interpretatzea.

FM, AM eta telebistako irrati-difusioko tresnerien moduluak konektatzea (DVB-T eta DVB-S).

Tresneria sistema erradiatzaileekin konektatzea.

Igorpen-moduluen (RX) eta harrera-moduluen (TX) lan egiteko modua konfiguratzea: duplex
eta full-duplex, besteak beste.

Urrutiko kontrol- eta mantentze-sistemak konektatzea (GSM eta FTP, besteak beste).

Irrati-komunikazioetako sistemen egitura. Osaera. Uhin elektromagnetikoak. Hedapena (gogoeta
eta difrakzioa, errefrakzioa eta dispertsioa).

Irrati-komunikazioetako tresneria. Tipologia. Irrati-komunikazioetako tresneria analogikoaren
eta digitalaren dokumentazioa. Zerbitzu-eskuliburuak. Sinbologia normalizatua.

AM, FM eta TV irrati-difusioko tresneria. PLL moduluak. Eszitatzaileak (deskodetzaileak, modu-
latzaileak eta abar). DVB-T eta DVB-S estandarra (lurreko eta satelite bidezko bideo digitaleko
hedapena).

Antenak eta sistema erradiatzaileak. Motak, ezaugarriak eta aplikazioak.

Osagarriak. Kableak. Konektoreak.

Irismen txikiko (mikrofonia eta haririk gabeko interkomunikazioa) eta irismen handiko lurreko komunikazioak. Tresneria analogikoa (banda zabala, espektro hedatua, eta abar) eta digitala. Radarrak (radar primarioa eta sekundarioa). Irrati-komunikazioetako sistemen ezaugarri fisikoak eta teknikoak.

Irrati-nabigazioa. Berariazko zerbitzuak. Tresna bidez lurreratzeko sistemak (ILS), norabide orotako irrati-faroak VHFan (VOR), tresneria irrati-telemetrikoa (DME), eta abar. Bestelakoak. Mikrouhinak. Erresonantzia-barrunbeak. Uhin progresiboko tutuak. RF klystrom amplifikadoreak. Lan-metodoak. Duplex. Erdi-duplex. Full-duplex. Beste batzuk.

Satelite bidezko komunikazioak. Tresneria. Interkonexioa. Aplikazioak, lan egiteko moduak eta mantentze-lanak. Kableak eta konektoreak. Posizionatze globala. Satelite-konstelazioak. Estaldurak. Parametroen neurketa. Urrutiko kontrola eta interkonexio erredundantea. Urrutiko sarbideko interfazeak.

Jarraipeneko software tresnak. Seinaleak bistaratzeko softwarea. Tresneria. Parametroak interpretatzea. NMEA protokoloa.

Tresneriari eta pertsoneri buruzko segurtasun-arauak zorrotz aplikatzea.

Tresneria muntatzeko, egiaztatze eta martxan jartzeko erreminta eta tresna egokia erabiltzea.

3.– Irrati-komunikazioetako tresneriaren funtzionamendua optimizatzea.

Irrati-komunikazioko tresneriaren hardwarea eguneratu du (GPS, DTMF deskodetzaileak, errele-irteerak eta urrutiko kontrolako interfazea, besteak beste).

Utilitate eta aplikazio berriekin, tresneriaren eta sistemaren funtzionamendua egiaztatzea.

Tresneriaren blokeak optimizatzeko elementuak doitzea.

Esku hartzeko dokumentazioa egitea.

Tresneria zabaltzea. Zabaltzeko aukerak eta beharrak. Hardware elementuen bateragarritasuna egiaztatzea. Urrutiko kontrolako moduluak. Mantentze prediktiboa.

Softwarea eta firmwarea, lokala eta urrutikoa, kargatzeko teknikak. Bitarteko gidatu bidezko loturak (telefono-linea, TCP/IP, FTP, eta abar). Gidatu gabeko loturak. Irrati analogikoa eta digitala, GSM, satelite bidezkoa. Beste batzuk.

Urrutiko eta tokiko sarbide bidez doitzeko eta berriro konfiguratzeko tresnak. Telekontrolako tresneria. AT komandoak. Posizioa informatzeko sistema automatikoaren modema (APRS). Tresneria analogikoa eta digitala doitzeko eta berriro konfiguratzeko berariazko prozedurak. Igorgailuak. Hargailuak. Berrigorgailuak. Irrati-loturak. Beste batzuk.

Funtzionalitateak egiaztatze teknikak. Sistemarekiko elkarrekintza.

Funtzionalitateen optimizazioa eta integrazioa.

Funtzionalitatea egiaztatze prebentzio-araudia. Erradiazio-mailak. Erradiazio-mailak. Batera-garritasun elektromagnetikoa. Potentzia maximoak. Bestelakoak.

Kalitate-planaren dokumentazioa. Txostenak. Neurriak. Dokumentazioa lantzeko software tresnak. Softwarearen historikoa. Bertsioak. Mantentze-plan prediktiboaren hobekuntzak. Funtzionalitaterako ekarpenak.

Tresneriari eta pertsoneri buruzko segurtasun-arauak zorrotz aplikatzea.

Tresneriaren optimizazio eta konfigurazio zuzena baloratzea.

4.– Tresneria eta moduluetakoko disfunczioen prebentzioa.

Oinarri-estazioetako lineako, irrati-difusioko eta irrati-loturako tresneriaren eta interfazeen konektioak egiaztatzea.

Tresneria mugikorrean, errepikagailuetan eta oinarri-estazioetan, besteak beste, lanmaiztasuneko lerrunak, gehieneko desbideratze-balioa eta espurien emisioa neurtzea.

Etengabeko zikloko irteera-potentzia (RMS), inguruneko seinale-mailak (eremuko neurketak) eta kontsumoa neurtzea.

Lan egiteko hainbat modutan egiaztatzea transmisioa eta harrera.

Esku-hartzearen dokumentazioa lantzea.

Oinarri-estazioetako, irrati-difusioko eta errepikagailuetako tresneriaren konexioak. Osagarriak (antena, lineak eta konektoreak). Interfazeak. Irrati analogikoko, digitaleko eta satelite bidezko tresnerien egiturazko ezaugarriak eta ezaugarri funtzionalak. Oinarri-estazioak. Errepikagailuak (finkoak eta garraiagarriak). Radarrak. Transpondedoreak, galdetzaileak eta abar.

Irrati-maiztasuneko parametroak neurtzea. Magnitudeak. Osagarriak. Fikzioko kargak. Neurriak kontrastatzeko metodoak. Taulak. Desbideratzeak aztertze eta aldatze programak. Irrati-komunikazioetako parametroak neurtzeko tresneria aplikatzearen berezitasunak.

Antenan eta transmisio-linean islatutako potentziaren balioak (ROE). Balioak kontrastatzeko teknikak.

Laneko maiztasunak, potentzia, harmonikoak eta abar neurtzeko teknikak. Autotestarako erremintak. RFko sorgailu sintetizatuak. Kargak eta osagarriak.

Lan egiteko hainbat modutako transmisioa eta harrera. Komunikazio erdi-duplexa eta duplexa. Bestelakoak. Transmisioa eta harrera egiaztatze teknikak.

Matxuren eta disfunczioen aurkako mantentze prebentiboko teknikak. Doikuntzak. Kableak, konektoreak eta osagarriak.

Kalitate-planaren dokumentazioa. Txostenak. Prebentzio-partea. Eskaeren formulazioa. Mantentze-planaren hobekuntzak. Dokumentazioa lantzeko software tresnak. Eskemak eguneratzea.

Tresneriaren disfunczioen prebentzian dokumentazio egokiak duen garrantziaz jabetzea.

5.– Tresneria eta sistemetan matxurak hautematea.

Sintomak identifikatzea (potentzia murriztea, modulaziorik gabea, alarmak eta interferentziak, besteak beste).

Elikadura, irteera-potentzia, igorpen-espektra, distortsio harmonikoa, eta abar neurtzea.

Bloke funtzional bakoitzeko seinaleak bistaritzea (modulazioak, oszilazio-maiztasunak eta goi-eta behe-maiztasuneko seinaleak, besteak beste).

Diagnostikoak egiteko eta monitorizatzeko hardware eta software tresnak erabiltzea.

Balorazio ekonomikoarekin esku hartzeko dokumentazioa lantzea.

Irrati-komunikazioetako tresnerian matxuren sintomak lotu eta kontrastatzea (potentzia murriztea, modulaziorik gabezia, alarmak, interferentziak, eta abar).

Irrati-komunikazioetako tresneria analogikoan eta digitalean matxurak egiaztatzea. Elikatze-sistemak, irteera-potentzia, igorpen-espektra, distortsio harmonikoa, eta abar. Lan-aginduen analisia. Zerbitzu-eskuliburuak. Elikadura-sistemak. Simulagailuak.

Neurketa-metodoak, irradi-komunikazio zelularretako, goi maiztasuneko eta digitaletako tresnerian. Espektra-analizagailuak, potentzia-neurgailuak, analizagailu analogikoak eta digitalak. Komunikazioen analizagailuak. Kontraste eta jardunerako prozedurak diagnostikoko neurketetan. Berariazko tresnak eta elementuak. Software tresnak. Osagarriak.

Diagnostikatzeko software eta hardware tresnak. Bistaratzeko softwarea. Analisirako softwarea. Neurketak eta parametroak.

Irrati-difusioko tresneriaren, errepikagailuen, Tetra estandarreko oinarri-estazioetako tresneriaren, irradi-loturen, ahots eta datuen, telemetriaren, radarren eta antzekoen ohiko matxurak. Sarrera, audio, bideo, datu, irradi-interfaze eta sarrerako moduluen analisia, besteak beste. Irrati-maiztasuna neurtzeko tresneriako matxurak. Analizagailuak. Beste batzuk. Doikuntzak.

Deskarga elektrostatikoen aurkako babesa (babes irradi-elektrikoko neurriak). Tresneria eta bitartekoak. Jarduteko teknikak eta moduak matxuren diagnostikoan.

Dokumentazioa lantzeko software tresnak. Txostenak.

Matxurak behar bezala hautematea errazten duten parametroak neurtzeko eta eskuratzeko metodoak aintzat hartzea.

6.– Irrati-komunikazioetako tresneriaren funtzionamendua berrezartzea.

Elementuak eta osagaiak muntatzeko eta desmuntatzeko sekuentzia planifikatzea.

Ordezkatu beharreko osagaiaren edo moduluaren bateragarritasuna egiaztatzea.

Ordezkatutako moduluak doitzea (RF, nahasgailua, tarteko maiztasuna eta PLL, besteak beste).

Funtzionamendu-parametroak egiaztatzea (transmisio-potentzia (TX), maiztasun-desbideratzea, sarrera-sentsibilitatea (RX) eta seinalearen kalitatea, besteak beste).

Tresneriaren parametroak egiaztatzeko software tresnak erabiltzea (testing).

Tresneria dagokion sisteman integratzea.

Balorazio ekonomikoarekin esku hartzeko dokumentazioa lantzea.

Irrati-komunikazioko tresnerian osagai elektronikoak muntatzearen sekuentzia. Kalibrazioko berariazko tresnak. Aingura, konexioak eta soldadura. Konektoreak. Elementu periferikoak. Osagarriak eta elementu osagarriak.

Elementuak eta moduluak ordezkatzea. Ezaugarri fisikoak eta kimikoak. Zerbitzu-eskuliburuak eta bateragarritasunak. Tresneria egiaztatzeko barrutiak. Interferentzien aurkako babesa. Kamera erdi-aneikoak.

Seinale analogikoen eta digitalen neurgailuak (Analog and Digital Radio Test Set). Seinale-monitoreak eta bistaratzailak. Potentzia-neurgailuak (ROE analizagailuak). Radarrak kalibratzeko doikuntzak (RF tresnerian, PMR analogikoan eta digitalean doitzeko metodoak. Radarrak.

Transponedoreak. Irrati-nabigazioko tresneria eta posizionatze globaleko tresneria). Lurreko eta satellite bidezko irrati-difusioko tresneria. GSM/UMTS telefoniako eta datuetako tresneria. Tetra estandarreko tresneria zelular pribatua. Errepikagailuak eta irrati-loturak. Zerbitzuko eskuliburuak. Moduluak eta etapak. Kontrolagailu lokala, master-tresneria eta RF unitateak.

Sarrerako moduluetako, PLLko eta seinale eta irteerako tratamenduko doikuntzak besteak beste. Tokiko eta urrutiko doikuntzako software tresnak.

Seinaleztapen-estandarrak: CTCSS, DCS, DTMF. Beste batzuk. RF tresneriako proba funtzionalak. Sarrera-moduluak. Irrati-maiztasuneko etapak. Sekrafoniako moduluak. Irteera-etapak.

Tresneriaren integrazioa sisteman. Sistema egiaztatze metodoa (autotesteko seinaleen urrutiko monitorizazioa). Zehaztapen teknikoak kontrastatzeko metodoak. Neurtzeko tresneria eta egiaztatze erreminta. Seinaleen eta parametroen erabilera eta interpretazioa.

Esku hartzeko dokumentazioa egitea. Kalitate-planaren dokumentazioa. Martxan jartzearen neurketen eta parametroen txostena. Onarpen-probak. Dokumentazioa lantzeko softwarea.

Irrati-komunikazioko tresnerian osagai elektronikoak muntatzearen sekuentzia. Kalibratze berariazko tresnak. Aingura, konexioak eta soldadura. Konektoreak. Elementu periferikoak. Osa-garriak eta elementu osagarriak.

Muntaiarako ezarritako plana errespetatzea.

Zorroztasunez dokumentatzea beharrezko txostenen bitartez egindako lanak.

4. Lanbide-modulua: Ahots- eta datu-tresneriaren mantentze-lanak.

Kodea: 1054.

Maila: 1.a.

Iraupena: 198 ordu.

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 9.

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Ahots- eta datu-tresneria identifikatzen du, eta, eginkizun horretan, eraikuntza-blokeak eta horien funtzioak eta ezaugarri teknikoak ezagutzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Ahots-tresneria osatzen duten moduluen funtzioa identifikatu du (linea-interfazeak, unitate zentrala eta seinale-prozesadorea, besteak beste).

b) Sareetako transmisio-tresneriaren moduluen funtzioa identifikatu du (bitarteko-bihurgailuak, multiplexoreak, anplifikadoreak, bideratzaileak eta konmutadoreak, besteak beste).

c) Ahots eta datuen arloko moduluen eta tresneriaren funtsezko parametroak zerrendatu ditu (lineako tentsioa, maiztasuna, inpedantzia, zarata-faktorea, irabazia, eta abar).

d) Datu-tresneriako blokeen eta moduluen funtzioa bereizi du.

e) Sarrera, irteera eta komunikazioko periferikoen funtzioa zehaztu du, besteak beste.

f) Datuak biltegitratzeko tresneria eta teknologia zehaztu du.

2.– Ahots- eta datu-tresneriaren funtzionamendua egiaztatzen du, moduluak eta tresneria konfiguratzeko, eta parametroak egiaztatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Telefonoguneak operadore-sarera eta erabiltzaile-sarera konektatzeko teknikak identifikatu ditu.
- b) Telefonogunearen unitate zentrala konfiguratu du linea analogikoko, digitaleko eta IP lineetako moduluetarako.
- c) DECT oinarri-estazioak telefonogune hibridoetara, sistema erradiatzaile eta errepikagailuetara konektatzeko teknikak bereizi ditu.
- d) Telefonoguneen parametroak onartzeko mailak zehaztu ditu (seinalearen maila eta kalitatea, besteak beste).
- e) Datuak transmititzeko tresneria, operadoreko eta erabiltzaileko sare optikoetara, kableatuetara eta haririk gabekoetara, konektatzeko teknikak identifikatu ditu.
- f) Moduluak transmisio-tresnerian (interfazeak, flash memoria eta NVRAM, besteak beste) konfiguratzeko teknikak ezaugarritu ditu.
- g) Transmisio-tresnerian parametro elektrikoak eta optikoak neurtzeko teknikak zehaztu ditu: maila, jasotako potentzia (RX), jaulkitako potentzia (TX) eta irabazia, besteak beste.
- h) Sarean biltegitratzeko moduluak eta zerbitzari-tresneria konfiguratzeko teknikak ezaugarritu ditu (SAN eta NAS, besteak beste).
- i) Biltegitratzeko sareetan eta tresnerian funtsezko parametroak neurtzeko tresneria eta teknikak identifikatu ditu (latentzia eta abiadura, besteak beste).

3.– Ahots- eta datu-sistemetako tresnerian eta moduluetan mantentze prebentiboa egiten du, parametroak monitorizatuta eta onarpen-balioak ezagututa.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Telefonoguneak eta interfazeak kanpoko lineetara konektatzeko parametro elektrikoak egiaztatu ditu (tentsioa eta inpedantzia, besteak beste).
- b) Terminal analogiko bidez, digital bidez eta IP bidez egindako seinaleztapena, kommutazioa eta bideratzea egiaztatu du.
- c) Telefonoguneetan eta telefoniako haririk gabeko azpisistemetan, parametroak neurtu ditu (mailak, erradiazioa, potentzia eta maiztasuna, besteak beste).
- d) Transmisio-tresneria optikoa eta elektrikoa seinaleztatzeko sekuentziak monitorizatu ditu (transmisio- eta harrera-denborak, erredundantziak, eta abar).
- e) Bilbeak monitorizatze eta atzitzeko programen (sniffer) bidezko datuen transmisioa aztertu du.
- f) Datuak biltegitratzeko tresneriaren eta zerbitzarien parametro nagusiak egiaztatu ditu (integritatea, abiadura eta errendimendua, besteak beste).
- g) Esku hartzea dokumentatu du.

4.– Tresneriaren eta sistemen funtzionamendua optimizatzen du, elementuak doitu eta sistematik berriro konfiguratu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Datu eta transmisioko tresnerien eta telefonoguneen hardwarea eguneratu du (megafonia, itxaron-musika, memoriak, komunikazio-atakak, eta abar).

b) Hardwareko elementuen software eguneratua instalatu du.

c) Hardwareko elementuen parametroak konfiguratu ditu, tokian bertan eta urrutitik (abiadura, segurtasun-maila eta abar).

d) Tresneriaren eta sistemaren funtzionamendua egiaztatu du, betiere utilitate eta aplikazio berriekin.

e) Transmisioko, datuetako eta biltegiratzeko tresnerian, gehieneko kargako eta errendimenduko probak egin ditu.

f) Gehieneko kargako probetan lortutako emaitzak kontuan izanik konfiguratu du berriro datu-tresneria.

g) Esku hartzea dokumentatu du.

5.– Transmisio, ahots eta datuen arloko tresneriaren funtzionamendua berrezarri du, disfunczioak eta matxurak konponduta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Matxuraren sintomak identifikatu ditu (seinaleztapenen gabezia datuen transferentziaren gabezia eta azpisistemekiko lotura, besteak beste).

b) Matxura eragiten duten kausak egiaztatzeko jardun-prozedura definitu du (komunikazioak egiaztatzea, audio-seinaleen jarraipena, datuen bilbea, eta abar).

c) Seinaleak monitorizatzeko, diagnostikoak egiteko eta autotesta egiteko hardware eta software tresnak erabili ditu.

d) Elementuak eta osagaiak ordezkatzeko sekuentzia planifikatu du.

e) Ordezkatu beharreko osagaiaren edo moduluaren bateragarritasuna egiaztatu du, betiere fabrikatzailearen dokumentazioaren arabera.

f) Ordezkatutako moduluak berriro konfiguratu ditu (linea-moduluak, elikadura, interfazeak, prozesatzea, memoria, biltegiratzea eta abar).

g) Funtzionamenduaren parametroak egiaztatu ditu (seinaleztapena eta transmisio-abiadura, besteak beste).

h) Esku-hartzea eta haren balorazio ekonomikoa dokumentatu du.

6.– Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, ahots- eta datu-tresneria konpontzean eta mantentzean, betiere arriskuak eta babes-neurriak identifikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Ahots- eta datu-tresneria konpontzeko eta maneiatzeko materialak, erremintak eta tresnak manipulatzearen ondoriozko arriskuak eta arriskugarritasun-maila identifikatu ditu.

b) Ahots- eta datu-tresneria konpontzeko erremintak eta makinak maneiatzean, segurtasun-arauak errespetatu ditu.

c) Ahots- eta datu-tresneria konpontzeko lanetan, materialak, erremintak, makinak eta tresneria manipulatzeko istripuen sorburu ohikoenak zein diren identifikatu du.

d) Ahots- eta datu-tresneria diagnostikatzeko, maneiatzeko, konpontzeko eta zerbitzuan jartzeko eragiketak prestatu eta egiteko hartu behar diren segurtasuneko eta norbera babesteko neurriak deskribatu ditu.

e) Materialen, erreminten eta makinen manipulazioa segurtasuneko eta norbera babesteko neurriekin erlazionatu du.

f) Ingurumenaren kutsadura-iturriak zein izan daitezkeen identifikatu du.

g) Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta ekipoen ordena eta garbitasuna balioetsi ditu.

h) Ahots- eta datu-tresneria konpontzeko eta zerbitzuan jartzeko eragiketetan teknika ergonomikoak aplikatu ditu.

B) Edukiak:

1.– Ahots- eta datu-tresneria identifikatzea.

Ahots-tresneria osatzen duten moduluen funtzioa identifikatzea (linea-interfazeak, unitate zentrala eta seinale-prozesadorea, besteak beste).

Sareetako transmisio-tresneriaren moduluen funtzioa identifikatzea (bitarteko-bihurgailuak, multiplexoreak, anplifikadoreak, bideratzaileak eta konmutadoreak, besteak beste).

Hardware telefonoguneetako bloke funtzionalak. Interfaze fisikoak. Berariazko elikatze-iturriak. DECT haririk gabeko telefonoguneetako blokeak. GSM sorgailuetako eta lotuneetako blokeak.

Sare optiko, sare kableatu eta haririk gabeko sareetako transmisio-tresneriako blokeak. Interfazeak. Puntu anitzeko kontrol-unitatea (MCU-MIP).

Anplifikadoreak. Bideratzaileak. Konmutadoreak. Ezaugarriak. Motak. Interfazeak.

Telefonoguneen parametroak. Transmisio-tresneriaren parametroak. Sarrera-potentzia. Irteera-potentzia. Zarata-faktorea. Irabazia.

Bloke funtzionalak eta datu-tresneriaren moduluak. Prozesadorea. Memoria. Sarrerak/Irteerak. Plaka nagusia. Disko gogorrak. Interfazeak. Beste batzuk. Ezaugarriak. Motak. Fabrikatzaileak.

Periferikoak. Motak: sarrera, irteera, biltegitratzea, komunikazioa. Funtzionamendua. Sarrerako periferikoak: ezaugarriak. Teklatua, eskanerra, sagua, arkatx optikoa, web-kamera, barra-kodearen irakurgailua. Beste batzuk. Irteerako periferikoak: ezaugarriak. Monitorea, inprimagailua, soinu-txartela. Beste batzuk.

Komunikazio-periferikoak: modema, bluetooth txartela, sare lokaleko txartela edo WIFI. Beste batzuk.

Datuak biltegitratzeko tresneria eta gailuak: ezaugarriak. Motak. Disko gogorra, CDak, DVDak, Blu-ray diskoak, disko-sistemak, flash memoria, zinta magnetikoak. Beste batzuk.

Zorroztasunez hautatzea eta sailkatzea ahots- eta datu-tresneria.

Ahots- eta datu-tresneria maneiatu aurretik, beharrezkoa den dokumentazio tekniko izatearen garrantzia baloratzea.

2.– Transmisio, ahots eta datuen arloko tresneriaren funtzionamendua egiaztatzea.

Telefono-terminalak konektatzea. Faxe konektatzea.

Telefonogunearen unitate zentrala konfiguratzeko linea analogikoko, digitaleko eta IP lineetako modulu-entzako. Programazioa.

PCaren hardware osagaiak eta periferikoak konektatzea.

DECT oinarri-estazioak telefonogune hibridoetara, sistema erradiatzaile eta errepikagailuetara konektatzea.

Datuak transmititzeko tresneria, operadoreko eta erabiltzaileko sare optikoetara, kableatuetara eta haririk gabekoetara, konektatzea.

Transmisio-tresneria konfiguratzeko.

Sarean biltegitutzeko zerbitzariak eta tresneria konfiguratzeko.

Telefonoguneen parametroak onartzeko mailak zehaztea (seinalearen maila eta kalitatea, besteak beste).

Transmisio-tresnerian parametro elektrikoak eta optikoak neurtzea: maila, jasotako potentzia (RX), jaulkitako potentzia (TX) eta irabazia, besteak beste.

Erabiltzaile bakarreko eta anitzeko datu-tresneriako sistema eragileak. Motak eta ezaugarriak. Instalazioa eta konfigurazioa.

Telefonia-sistemarentzako sarrera. Ezaugarri teknikoak. Lerro motak. Analogikoak. Digitalak. ADSL. Moldagailuak. RDSIko interfazeak. PBX telefonoguneak. IP telefonogune hibridoak. Ezaugarriak. Osaera. Atakak. Telefonoguneentzako konexio-teknikak: operadore-sareetara, erabiltzaile-sarea bidez. Konexioko elementuak eta tresneria. Kableatuak.

Telefonogunea konfiguratzeari buruzko kontzeptuak: moduluen esleipena. Telefonoguneetan erretenen esleipena. Aktibazio-gakoak. Konfigurazioko softwarea.

Haririk gabeko telefonoguneak. Ezaugarriak. Antenak. Errepikagailuak. Haririk gabeko terminal eramangarriak.

Telefonoguneentzako parametro bereizgarriak. Seinale-mailak. Seinalearen kalitatea. Tresneria. Neurtzeko teknikak.

Datu-sareentzako transmisio-tresneria. Motak. Ezaugarriak. Bideratzaileak. Kommutadoreak. Anplifikadore optikoak. Kontzentragailuak. Beste batzuk.

Transmisio-tresneriaren konfigurazioaren kontzeptuak. Moduluak. Prozesamendua. Interfazeak. Sare motak. Estandarrak. Ezaugarriak.

Transmisio-tresneriako parametro elektrikoak eta optikoak. Igorpen-potentzia. Harrera-potentzia. Irabazia. Bilbeak. Software monitorizazioa. Interpretazioa. Konektagarritasunari buruzko jarraibideak. Segurtasun-komandoak. Urruneko administrazioa. Konexio seguruak: HTTPS, SSH, VPN. Bestelakoak.

Zerbitzariak. Sarean biltegitratzeko tresneria. Zuzeneko biltegitratzearen teknologia (DAS). Biltegitratzeko eremuko sareen konexioa (SAN). Bestelakoak. Ezaugarriak. Azpibanaketak. Topologia. Elementuak. Parametroak. Segurtasuna. Konexio-interfazeak.

Transmisio, ahots eta datuen arloko moduluak neurtzeko teknikak eta tresneria. Seinaleen bistaratzea. Autodiagnostikoko tresnak. Seinaleak, parametroak, balioak eta magnitudeen analisia eta interpretazioa. Zerbitzuko eskuliburuak maneiatzea.

Lanabesak eta materialak txukun eta egoera onean edukitzea baloratzea.

Ahots- eta datu-tresneria konektatzean eta konfiguratzean, segurtasun-arauak eta lan-prozedurak zorrotzasunez betetzea.

3.– Tresnerian eta moduluetan mantentze-prebentiboa egitea.

Telefonoguneak eta interfazeak kanpoko lineetara konektatzeko parametro elektrikoak egiaztatzea (tentsioa eta inpedantzia, besteak beste).

Datuak biltegitratzeko tresneriaren eta zerbitzarien parametro nagusiak egiaztatzea (integritatea, abiadura eta errendimendua, besteak beste).

Sistema eragilea kargatzea.

Terminal analogiko bidez, digital bidez eta IP bidez egindako seinaleztapena, kommutazioa eta bideratzea egiaztatzea.

DECT oinarri-estazioak telefonogune hibridoetara, sistema erradiatzailera eta errepikagailuetara konektatzea.

Datuak transmititzeko tresneria, operadoreko eta erabiltzaileko sare optikoetara, kableatuetara eta haririk gabekoetara, konektatzea.

Parametroak neurtzea:

– Telefonoguneetakoak eta telefoniako haririk gabeko azpisistemetakakoak (mailak, erradiazioa, potentzia eta maiztasuna, besteak beste).

– Transmisio-tresneriako elektrikoak eta optikoak: maila, jasotako potentzia (RX), jaulkitako potentzia (TX) eta irabazia, besteak beste.

Transmisio-tresneria optikoak eta elektrikoak seinaleztatzeako sekuentziak monitorizatzea (transmisio- eta harrera-denborak, erredundantziak, eta abar).

Bilbeak monitorizatzeako eta atzitzeko programen (sniffer) bidezko datuen transmisioa aztertzea.

Esku-hartzearen dokumentazioa lantzea.

Parametro nagusiak, telefono-lineen moten arabera. Maila. Inpedantzia.

Telefono-azpisistema lokalen integrazioa. Linea sorgailuak. Haririk gabeko telefonoguneen parametroak. Telefono-azpisistemen parametroak.

Transmisio-tresnerian egoera seinaleztatzeako metodoa. Sekuentzia eta gabezien interpretazioa.

Datuen transmissioko tresnerian mantentze prebentiboa egiteko teknikak. Sareko paketeak testatzeko programak.

Zerbitzarietan egiaztatu beharreko parametroak.

Txostenak. Neurriak. Dokumentazioa lantzeko software tresnak.

Ahots- eta datu-tresneria konektatzean eta konfiguratzeko, segurtasun-arauak eta lan-prozedurak betetzea.

Mantentze-lanen dokumentazioa zuhertasunez prestatzea.

4.– Sistema eta tresneriaren funtzionamendua optimizatzea.

Datu- eta transmisioko tresnerien eta telefonoguneen hardwarea eguneratzea (megafonia, itxaron-musika, memoriak, komunikazio-atakak, eta abar).

Hardware elementuetako software eguneratua instalatzea.

Hardware elementuen parametroak konfiguratzeko, tokian bertan eta urrutitik (abiadura, segurtasun-maila eta abar).

Utilitate eta aplikazio berriekin, tresneriaren eta sistemaren funtzionamendua egiaztatzea.

Transmisioko, datu- eta biltegiatzeko tresnerietan gehieneko kargako eta errendimenduko probak egitea.

Gehieneko kargako probetan lortutako emaitzekin berriro konfiguratzeko datuen tresneria.

Esku hartzeko dokumentazioa egitea.

Telefonoguneetako hardware elementuak.

Software elementuak kontrolatzeko softwarea (driver) instalatzeko teknikak.

Telefonoguneetan modulu osagarrien parametroak konfiguratzeko metodoak. Moduluak integrazeko eta ezagutzeko teknikak.

Telefonoguneetara eta transmisio- eta datu-tresneriara bertatik eta urrutitik sartzeko sistemak. Konfiguratzeko teknikak.

Gehieneko kargako proben tipologia. Datu- eta biltegiatze-tresneria testatzeko softwarea. Zerbitzuaren kalitatea (QoS).

Funtzionalitate berriak egiaztatzeko teknikak. Berriro konfiguratzeko. Prozedurak. Sekuentziak. Kontrastea. Neurketak eta egiaztapenak.

Ahots- eta datu-tresneria eguneratzean, konfiguratzeko eta egiaztatzean, segurtasun-arauak eta lan-prozedurak zorrotasunez betetzea.

Zorrotasunez lantzea esku-hartzeen dokumentazioa.

5.– Transmisio, ahots eta datuen arloko tresneriaren funtzionamendua berrezartzea.

Matxuraren sintomak identifikatzea (seinaleztapenen gabezia, datuen transferentziaren gabezia eta azpisistemekiko lotura, besteak beste).

Egiaztatzea:

– Matxura eragin duten kausak (komunikazioak egiaztatzea, audio-seinaleen jarraipena egitea, datu-bilbea, eta abar).

– Ordezkatu beharreko osagaiaren edo moduluaren bateragarritasuna, betiere fabrikatzailearen dokumentazioaren arabera.

– Funtzionamenduaren parametroak (seinaleztapena eta transmisio-abiadura, besteak beste).

Seinaleak monitorizatzeko, diagnostikoak egiteko eta testak egiteko hardware eta software tresnak erabiltzea.

Elementuak eta osagaiak ordezkatzeko sekuentzia planifikatzea.

Ordezkatutako moduluak berriro konfiguratzeko (linea-moduluak, elikadura, interfazeak, prozesatzea, memoria, biltegiatzea eta abar).

Balorazio ekonomikoarekin esku hartzeko dokumentazioa lantzea.

Ahots, transmisio eta datuen arloko tresneriako matxuren sintomen asoziazioa eta kontrastea.

Ahots, transmisio eta datuen arloko tresneriaren osagai elektronikoak muntatzeko sekuentzia.

Telefonia, transmisio eta datuen arloko tresnerian neurtzeko metodoak. Espektr-analizagailuak, potentzia-neurgailuak, analizagailu analogikoak eta digitalak.

Telefonoguneetako, transmisio-tresneriako eta datu-tresneriako ohiko matxurak. Zehazteko eta kontrastatzeko metodoak.

Elementuak eta moduluak ordezkatzeko irizpideak eta teknikak. Elikadura-sistemak. Ezaugarriak. Parasitoen aurkako iragazkiak. Seinale analogikoen eta digitalen neurgailuak.

Moduluak eta elementuak berriro konfiguratzeko teknikak.

Tresneriaren integrazioa sisteman. Sistema egiaztatze metodoa. Autotesteko seinaleen urrutiko monitorizazioa. Zehaztapen teknikoak kontrastatzeko metodoak.

Dokumentazioa lantzeko software tresnak.

Zorroztasuna eta ekimena izatea ahots- eta datu-tresneria mantentzeko esku-hartzeak planifikatzean.

Ahots- eta datu-tresneria eguneratzean, konfiguratzeko eta egiaztatzean, segurtasun-arauak eta lan-prozedurak zorroztasunez betetzea.

6.– Ahots eta datu-tresneria elektronikoa konpontzean, lan eta ingurumen-arriskuak prebentzeko arauak betetzea.

Ahots- eta datu-tresneria konpontzeko garaian, materialak, erremintak, makinak eta tresneria manipulatzeko istripuen sorburu ohikoenak zein diren identifikatzea.

Ahots- eta datu-tresneria diagnostikatzeko, maneiatzeko, konpontzeko eta zerbitzuan jartzeko eragiketak prestatu eta egiteko hartu behar diren segurtasuneko eta norbera babesteko neurriak identifikatzea.

Ingurumenaren poluzio-iturriak zein izan daitezkeen identifikatzea.

Arriskuen prebentzioari buruzko arauak.

Segurtasun-araudia, betiere ahots- eta datu-tresneria elektronikoko ebaketako, soldadurako eta muntaiako makinak, lanabesak eta erremintak erabiltzean.

Ahots- eta datu-tresneria elektronikoko ebaketako, soldadurako eta muntaiako makinaren berezko segurtasun-elementuak.

Segurtasuneko kanpo-elementuak: metalezko eskularruak, betaurrekoak eta abar.

Itsasgarriekin egiten diren eragiketen segurtasun-arauak.

Lanpostuaren segurtasun-baldintzak.

Ergonomia eragiketarako egitean.

Makinak eta lanpostua garbi mantentzea eta kontserbatzea.

Hondakinen tratamendua, konpontzeko eta muntatzeko prozesuan.

Norberaren eta ingurumenaren segurtasun-arauak, ahots- eta datu-osagai elektronikoen eta produktu kimikoen erabileran.

Ergonomiak lanpostuan duen garrantziaz jabetzea.

Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta ekipoen txukuntasuna eta garbitasuna baloratzea.

Ahots- eta datu-tresneria konpontzeko erremintak, aparatuak eta makinak maneiatzean, segurtasun-arauak errespetatzea.

5.– Lanbide-modulua: Elektronika industrialeko tresneriaren mantentze-lanak.

Kodea: 1055.

Maila: 1.a.

Iraupena: 198 ordu.

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 10.

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Elektronika industrialeko tresneria eta elementuen funtzionamendua egiaztatzen du, horien egitura eta ezaugarri teknikoak bereizita.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Motorren aldagailuen eta serboeragingailuen ezaugarri teknikoak bereizi ditu.

b) Elementu motorren eta eragileen (motorren eta serbomotorren, besteak beste) ezaugarri teknikoak deskribatu ditu.

c) Kontroladore logiko programagarrien (PLC) funtzioa identifikatu du, baita horiekin lotzen diren elementuena (seinaleen sarrera eta baldintzapeneko etapa, kontrol eta irteerako etapa, eta abar).

d) Industria-sareen motak, komunikazio-prozesuak eta protokoloak identifikatu ditu.

e) Industria-roboten eta manipulagailuen motak sailkatu ditu.

f) Industria-tresneriekin lotzen diren elementu elektromekanikoen, babes-zirkuituen eta -gailuen, elementu osagarrien eta konektoreen funtzioa identifikatu du.

2.– Potentzia-kontrolako sistemen tresneria eta blokeak zehazten ditu, eta, horretarako, osagaien ezaugarriak aztertzen ditu eta neurketak egiten ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Potentzia-sistemetako moduluen funtzioak identifikatu ditu (transformadoreak, artezgailuak, ebakigailuak, KZko eta KAKo bihurgailuak, eta abar).

b) Industria-sistemetan erabiltzen diren osagai aktibo nagusien ezaugarriak bereizi ditu (tiristorak, IGBTak eta TRIACak, besteak beste).

c) Potentziako gailu elektronikoen funtsezko parametroak neurtu ditu (uhin-forma, tentsioak eta potentzia-faktorea, besteak beste).

d) Industria-tresnerien egitura osatzen duten blokeak identifikatu ditu (erregulazio-modulua, sarrera- eta irteera-modulua, agintea eta potentzia, besteak beste).

e) Motorren abioaren eta abiadura-kontrolaren ezaugarri teknikoak bereizi ditu.

f) Potentziako hainbat tresneria industrialek kontrolatutako motorren funtsezko balioak neurtu ditu.

g) Sentsoreen eta transduktoreen seinaleak neurtu ditu (dinamo takometrika eta encoder absolutuak eta erlatiboak, besteak beste).

h) Tresneria horren lan-baldintzak baloratu ditu (tenperatura, hezetasuna eta bateragarritasun elektromagnetikoa, besteak beste).

3.– Sistema logiko programagarrien bloke funtzionalak ezaugarritzen ditu, horien ezaugarri teknikoak interpretatuta eta sistemaren oinarritzko parametroak neurtuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) PLC baten barne-blokeak identifikatu ditu (CPU, memoriak, EEPROM, barne-busa, rack-aren busa, eta abar).

b) Elikatze-iturri kommutatuaren funtzionamendua bereizi du.

c) Modulu analogikoen ezaugarri teknikoak identifikatu ditu (sarrera/irteera, komunikazio-busaren moduluak, pultsuen irteera eta PID kontroleko irteera, besteak beste).

d) Sarrera eta irteera analogikoen eta digitalen seinaleak neurtu ditu.

e) Komunikazio-busean seinaleak neurtu ditu.

f) PLCan erabilitako programazio-lengoiaren motak kontrastatu ditu.

g) Programak kargatzeko sistemak identifikatu ditu (programazio-kontsolak eta serieko irteerak, besteak beste).

4.– Komunikazio-sare industrialetako tresneriaren elementuak eta blokeak eta horien ezaugarriak identifikatzen ditu eta horien funtzionamendua egiaztatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Komunikazio-sistema integral baten egitura bereizi du (maila funtzionalak eta eragileak, integrazioa eta aplikazio-esparruak, besteak beste).

b) Industria-sareen konexio-tresneria sailkatu du (bideratzaileak eta errepikagailuak, besteak beste).

c) Datu-transmisioko teknikak identifikatu ditu (analogikoa, digitala, sinkronoa eta asinkronoa, besteak beste).

d) Haririk gabeko komunikazio-sistema industrialak deskribatu ditu.

e) Eremuko busen ezaugarriak egiaztatu ditu (FIP, profibus eta ethernet, besteak beste).

f) Industria-busen babes-elementu aktiboak eta pasiboak identifikatu ditu.

g) Komunikazio-sarearen parametroak neurtu ditu (erantzun-denborak, datu-bolumena, distantziak eta sarbideen kontrola, besteak beste).

5.– Industria-sistema integratuak bereizten ditu (manipulagailuak eta robotak), elementuen arteko konexioak egiaztatuta eta ezaugarri teknikoak bereizita.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Manipulagailu eta robot motak identifikatu ditu, topologiaren arabera (askatasun-maila eta teknologia, besteak beste).

b) Industria-robot baten egitura morfologikoaren zati operatiboak deskribatu ditu.

c) Robotek eta manipulagailuek erabilitako blokeak eta elementuak zerrendatu ditu (sarrerak eta irteerak, agintea eta babesak, besteak beste).

d) Manipulagailuen eta roboten programazioan erabilitako sistemak sailkatu ditu.

e) Tresneriaren elementuen funtzionamendua egiaztatu du (posizio-kontrola eta serbomekanismoak, besteak beste).

f) Robot-sistemen lan-ezaugarriak ezagutu ditu (hezetasuna eta tenperatura, besteak beste).

6.– Industria-tresnerian matxurak eta disfuntzioak hautematen ditu, horien kausak identifikatzen ditu, eta diagnostikoa egiteko eta matxura aurkitzeko prozedurak eta teknikak aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Korrante zuzeneko (kz) eta korrante alternoko (ka) motorretako tentsioak neurtu ditu.

b) Potentzia kontrolatzeko elementuak neurtu ditu (artezgailuak, bihurtzaileak, alderantzizkagailuak, egokigailuak, eta abar).

c) Industria-tresnerian matxuren sintomak identifikatu ditu (zaratak, distortsioak, kableatuak eta protokoloen analisia, besteak beste).

d) Industria-komunikazioko tresnerian seinaleak onartzeko balioak identifikatu ditu.

e) Industria-tresnerian gertatzen diren matxuren tipologia eta ezaugarriak identifikatu ditu (elika-duraren gabezia, kontrol-seinaleen gabezia, askatasun-mailak, fluido hidraulikoa eta pneumatikoa, eta alarmak, besteak beste).

f) Matxura mota bakoitzerako egokiak diren neurketako tresnak eta erremintak erabili ditu (voltmetroa, maiztasun-neurgailua, bus-neurgailua, sareen egiaztatzailea, eta abar).

g) Matxuren txostena bete du, egindako jarduerak eta lortutako emaitzak bilduta.

7.– Industria-tresneria konpontzen du, zerbitzuan jartzen du eta funtzionamendua optimizatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Elementuak eta osagaiak muntatzeko eta desmuntatzeko sekuentzia planifikatu du.
- b) Matxura eragin duen elementua edo osagaia ordezkatu du, ezarritako kalitate- eta segurtasun-baldintzetan.
- c) Industria-tresnerietan hobekuntza fisikoak eta logikoak instalatu ditu.
- d) Konponketaren ondoren beharrezko probak eta doikuntzak egin ditu, dokumentazio teknikoaren jarraibideei jarraituta.
- e) Tresneriaren optimizazioa baloratu du.
- f) Aplikatzekoa den araudia bete du (deskarga elektrikoak, erradiazioak, interferentziak eta hondakinak, besteak beste).
- g) Esku-hartzea dokumentatu du (jarraitutako prozesua, erabilitako bitartekoak, neurketak, azalpen funtzionalak eta eskemak, besteak beste).

8.– Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, elektronika industrialeko tresneria konpontzean eta mantentzean, betiere arriskuak eta babes-neurriak identifikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Elektronika industrialeko tresneria konpontzeko eta maneiatzeko materialak, erremintak eta tresnak manipulatzearen ondoriozko arriskuak eta arriskugarritasun-maila identifikatu ditu.
- b) Elektronika industrialeko tresneria konpontzeko erremintak eta makinak maneiatzean, segurtasun-arauak errespetatu ditu.
- c) Elektronika industrialeko tresneria konpontzeko lanetan, materialak, erremintak, makinak eta tresneria manipulatzearan istripuen sorburu ohikoenak zein diren identifikatu du.
- d) Elektronika industrialeko tresneria diagnostikatzeko, maneiatzeko, konpontzeko eta zerbitzuan jartzeko eragiketak prestatu eta egiteko hartu behar diren segurtasuneko eta norbera babesteko neurriak deskribatu ditu.
- e) Materialen, erreminten eta makinen manipulazioa segurtasuneko eta norbera babesteko neurriekin erlazionatu du.
- f) Ingurumenaren kutsadura-iturriak zein izan daitezkeen identifikatu du.
- g) Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta ekipoen ordena eta garbitasuna balioetsi ditu.
- h) Elektronika industrialeko tresneria konpontzeko eta zerbitzuan jartzeko eragiketetan teknika ergonomikoak aplikatu ditu.

B) Edukiak:

1.– Elektronika industrialeko tresneriaren funtzionamendua egiaztatzea.

Elektronika industrialeko tresneriaren egitura, funtzionamendua eta bestelako ezaugarri teknikoak identifikatzeko fabrikatzailearen katalogoak eta eskuliburuak maneiatzea.

Industria-tresneria. Makina elektrikoen kontrola. Abiadura-aldagailua. Serbo-eragingailuak. Tipologia eta ezaugarriak. Potentziako sistema elektronikoak. Kontrol-tresneria eta -koadroak.

Automatizazioan erabiltzen diren osagaiak eta elementuak. Motorrak eta akoplamenduak.

Kontrol-sistema programatuak. Automatizazio elektromekanikoa. PLCa. Kanpo-egitura. Elikatze-sistema. Seinaleen sarrera- eta irteera-modulua. Modulu logikoa.

Industria-sare lokalak. Motak eta aplikazioak.

Industria-robotizazioa. Industria-robotak eta -manipulagailuak.

Industria-tresneriaren elementu osagarriak. Industria-iturri kommutatuak. Bateriak eta pilak. Interferentziak. Iragazkiak. Tenporizadoreak. Sentsoreak. Eragingailuak. Gailuen eta zirkuituen babesa. Babes-elementuak. Industria-konektoreak. Motak. Gailu elektromekanikoak.

Zorroztasuna eta ekimena informazio teknikoa lortzean.

2.– Potentzia eta kontroleko tresnerian blokeak zehaztea.

Potentziako gailu elektronikoen funtsezko parametroak neurtzea (uhin-forma, tentsioak eta potentzia-faktorea, besteak beste).

Industria-tresneriaren egitura osatzen duten blokeak identifikatzea (erregulazio-modulua, sarrera- eta irteera-modulua, agintea, potentzia, eta abar).

Hainbat potentziako industria-tresneriak kontrolatutako motorren funtsezko balioak neurtzea.

Sentsoreen eta transduktoreen seinaleak neurtzea (dinamo takometrikoa eta encoder absolutuak eta erlatiboak).

Potentziako gailu elektronikoak. Potentziako sistema elektronikoen konfigurazioa. Transformadoreak. Artezagailuak. Ebakigailuak. Bihurgailuak.

Osagai elektronikoak: diodoak. UJT transistoreak. Erlaxazio-osziladoreak. MOSFET. Tiristoreak. Diac-ak. Triac-ak. Funtzionamendua eta ezaugarriak.

Potentziako gailuen parametroak. Neurtzeko tresnak eta prozedurak. Erabilitako teknikak eta bitartekoak. Neurgailuak. Bistaratzeko softwarea.

Erregulazio automatikoaren printzipioak. Prozesuak. Sailkapena eta ezaugarriak. Eskuzko erregulazioa eta erregulazio automatikoa. Datuak eskuratzea eta tratatzea. Kontrol analogikoak eta digitalak.

Atzeraelikadura: oinarrizko egitura (transduktoreak, seinale-egokigailuak, transmisoreak). Kontrolerako begizta anitzeko sistemak. Motak eta ezaugarriak.

Motorren abiaduraren erregulazioa eta teknikak.

Potentziako industria-tresnerien funtsezko parametroak. Interferentziak eta harmonikoak. Iragazkiak.

Dinamo takometrikoa. Encoder absolutuak eta erlatiboak. Seinale bereizgarriak.

Industria-tresnerien lan-baldintzak. Gailuen eta zirkuituen babesa.

Neurtzeko prozedurak zorroztasunez betetzea.

Autonomiaz egitea neurketak eta egiaztapenak.

3.– Sistema logiko programagarrietako bloke funtzionalak ezaugarritzea.

Modulu analogikoen ezaugarri teknikoak identifikatzea (sarrera/irteera, komunikazio-busaren moduluak, pultsuen irteera eta PID kontroleko irteera, besteak beste).

Sarrera eta irteera analogikoen eta digitalen seinaleak neurtzea.

Programak kargatzeko sistemak identifikatzea (programazio-kontsolak eta serieko irteerak, besteak beste).

PLC programak egitea eta kargatzea.

Automataren egitura orokorra (CPU, memoriak, EEPROM, barne-busa, rack-aren busa, eta abar). Automatetan programak kargatzeko teknikak. Kontrol sekuentzialeko sistemak.

Kontrol-sistema programatuak, automata programagarriak. Aplikazioak.

PLCan kommutatutako elikatze-sistemak. Ezaugarriak. Motak.

Sarrera, irteera, kommutazio eta osagarrietako modulu analogikoak.

Sarrera-seinaleen berezko parametroak, neurketa-tresnen eta bitarteko tekniko osagarrien zuzeneko akoplamendua.

Automataren eta haren ingurunearen arteko komunikazioetan neurketak egiteko prozedurak. Komunikazio-busak eta -atakak.

Programazio-lengoaien motak. Literala. Kontaktuena. Ladder. Grafcet.

Ekimena zereginak egitean.

4.– Komunikazio-sareetako tresneriaren elementuak eta blokeak identifikatzea.

Industria-komunikazioko sistema baten egitura identifikatzea.

Eremuko busen (FIP, Profibus, Ethernet, eta abarren) ezaugarriak identifikatzea.

Haririk gabeko industria-komunikazioko sistemak identifikatzea.

Komunikazio-sarearen parametroak neurtzea (erantzun-denborak, datu-bolumena, distantziak eta sarbideen kontrola, besteak beste).

Datu-transmisioko teknikak (analogikoa, digitala, sinkronoa eta asinkronoa, besteak beste).

Industria-komunikazioak. Komunikazio-sistema integral baten egitura bereiztea (maila funtzionalak eta eragileak, integrazioa eta aplikazio-esparruak, besteak beste). Industria-sare lokalak. Funtsak. Arkitektura eta tipologia.

Transmisioko industria-tresneria. Motak. Bideratzaileak, errepikagailuak eta abar. Ezaugarriak.

Datuen transmisioa. Analogikoa eta digitala.

Haririk gabeko industria-sareak.

Eremuko busak. Funtsak eta ezaugarriak. Industria-komunikazioko busak. Motak.

Industria-busen babes-elementu aktiboak eta pasiboak eta instalazioetako segurtasuna eta fidagarritasuna.

Neurketa- eta kontrol-tresnak. Komunikazio-parametroak.

Protokoloak. Komunikazio-estandarrak.

Komunikazioetarako eskuliburu teknikoak kontsultatzeko ohitura.

5.– industria sistema integratuak bereiztea.

Manipulagailu eta robot motak identifikatzea, topologiaren arabera (askatasun-maila eta teknologia, besteak beste).

Tresneriaren elementuen funtzionamendua egiaztatzea (posizio-kontrola eta serbomekanismoak, besteak beste).

Manipulagailu eta robot motak. Manipulagailuak. Motak eta ezaugarriak.

Askatasun-maila. CAD-CAM-CAE sistemak.

Industria-prozesuen automatizazioa.

Industria-robotak. Industria-robotaren morfologia. Motak. Ezaugarriak. Roboten eta haien ingurunearen arteko komunikazioa.

Robotek eta manipulagailuek erabiltzen dituzten blokeak eta elementuak.

Robot eta manipulagailuetarako sentsoreak, eragingailuak eta kontrol-sistemak.

Manipulagailuak eta robotak programatzeko sistemak. Motak. Ezaugarriak.

Elementuen eta gailuen funtzionamendua egiaztatzeke teknikak. Serbomekanismoak. Encoder-ak. Posizio-kontrola. Beste batzuk.

Robot-sistemen lan-ezaugarriak. Babes aktiboa eta pasiboa.

Prestasuna izatea tresneria erabiltzean.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

6.– Industria-tresnerian matxurak eta disfuntzioak hautematea.

Korronte zuzeneko (kz) eta korronte alternoko (ka) motorretako tentsioak neurtzea.

Potentzia kontrolatzeko elementuak neurtzea (artezgailuak, bihurgailuak, alderantzikagailuak, egokigailuak, eta abar).

Industria-tresnerian matxuren sintomak identifikatzea (zaratak, distortsioak, kableatuak eta protokoloen analisia, besteak beste).

Industria-komunikazioko tresneriaren oinarriko funtzionamendu-parametroak neurtzea eta seinaleen onarpen-balioekin kontrastatzea.

Egindako jarduerak eta lortutako emaitzak bilduko dituzten matxuren txostenak egitea.

Industria-tresneriako, potentzia-sistemako eta industria-kontrolako ohiko matxurak.

Industria-tresneriako ohiko matxurak, eta industria-komunikazioko sare lokalak.

Industria-automatismoetako ohiko matxurak.

Matxura fisikoen eta logikoen diagnosia, teknikak eta tresnak.

Industria-tresnerian gertatzen diren matxuren parametroak eta ezaugarriak (elikaduraren gabezia, kontrol-seinaleen gabezia, askatasun-mailak, fluido hidraulikoa eta pneumatikoa eta alarmak, besteak beste) Industria-tresneriako elementuen konexioak egiaztatzeko irizpideak.

Neurketak egiteko tresnak eta erremintak (voltmetroa, frekuentziometroa, bus-neurgailua, sare-egiaztagailua, eta abar). Erabiltzeko jarraibideak eta arauak.

Autonomia matxuraren edo disfuntzioaren hipotesi-proposamenean, betiere behaketen edo neurketen emaitzen arabera.

7.– Industria-tresneria konpontzea.

Elementuak muntatzeko eta desmuntatzeko sekuentzia planifikatzea.

Matxura eragin duten osagaiak eta zirkuitu logikoak eta fisikoak konpontzea edo ordezkatzeta. Softwarea eta komunikazio-txartelak eguneratzea.

Konponketaren ondoren beharrezko probak eta doikuntzak egitea, dokumentazio teknikoaren jarraibideei jarraituta.

Esku-hartzearen dokumentazioa egitea (jarraitutako prozesua, erabilitako bitartekoak, neurketak, azalpen funtzionalak eta eskemak, besteak beste).

Zati mekanikoak muntatzeko eta desmuntatzeko prozedurak eta sekuentzia. Industria-sistemetako matxuren tipologia.

Industria-elementuak eta -moduluak doitzeko teknikak.

PLCa berriro programatzea. Eskuliburu teknikoak. Ezaugarrien orriak.

Industria-sistemetako funtzionalitateak egiaztatzeko metodologia.

Berriarazko araudia eta erregelamentazioa. BTko erregelamendu elektroteknikoa eta jarraibide osagarriak.

Matxuren historikoa egiteko software tresnak.

Tresneriaren funtzionamenduaren optimizazioa baloratzea.

Zorroztasunez betetzea lan-aginduak eta neurketa-tresneria maneiatzeko araudia (deskarga elektrikoak, erradiazioak, interferentziak, hondakinak, eta abar).

8.– Elektronika industrialeko tresneria konpontzean, lan- eta ingurumen-arriskuak prebenitzeko arauak betetzea.

Elektronika industrialeko tresneria konpontzeko lanetan, materialak, erremintak, makinak eta tresneria manipulatzeko istripuen sorburu ohikoenak zein diren identifikatzea.

Elektronika industrialeko tresneria diagnostikatzeko, maneiatzeko, konpontzeko eta zerbitzuan jartzeko eragiketak prestatu eta egiteko hartu behar diren segurtasuneko eta norbera babesteko neurriak identifikatzea.

Ingurumenaren poluzio-iturriak zein izan daitezkeen identifikatzea.

Arriskuen prebentzioari buruzko arauak.

Segurtasun-araudia, betiere elektronikako tresneriako ebaketako, soldadurako eta muntaiako makinak, lanabesak eta erremintak erabiltzean.

Elektronika industrialeko tresneria elektronikoko ebaketako, soldadurako eta muntaiako makinaren berezko segurtasun-elementuak.

Kanpoko segurtasun-elementuak (metalezko eskularruak, betaurrekoak eta bestelakoak).

Itsasgarriekin egiten diren eragiketen segurtasun-arauak.

Lanpostuaren segurtasun-baldintzak.

Ergonomia eragiketarako egitean.

Makinak eta lanpostua garbi mantentzea eta kontserbatzea.

Hondakinak, konpontzeko eta muntatzeko prozesuan.

Norberaren eta ingurumenaren segurtasun-arauak, betiere osagai elektronikoak eta produktu kimikoak lanpostuan erabiltzean.

Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta ekipoen txukuntasuna eta garbitasuna baloratzea.

Hondakinak birziklatzeari eta berrerabiltzeari dagokionez lantokian ezarritako prozedurak betetzea.

Elektronika industrialeko tresneria konpontzeko erremintak, aparatuak eta makinak maneiatzean, segurtasun-arauak errespetatzea.

6. Lanbide-modulua: Audio-tresneriaren mantentze-lanak.

Kodea: 1056.

Maila: 2.a.

Iraupena: 60 ordu.

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 6.

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Audio-tresneriako bloke funtzionalak bereizten ditu, eta, horretarako, osagaien eta moduluaren ezaugarriak ezaugarriak ezagutzen ditu eta neurketak egiten ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Modulu bakoitzaren irteeran eta sarreran behe-maiztasuneko seinalearen uhin formak eta ezaugarriak ezarri ditu.

b) Audio-tresneriako blokeen funtzioa eta ezaugarriak identifikatu ditu (sarrera, ekualizazioa eta iragazkia, besteak beste).

c) Audio-blokeetako bakoitzaren ezaugarriak definitu ditu (seinalea/zarata erlazioa, distortsioa eta inpedantzia, besteak beste).

d) Blokeen egitura eta barne-funtzionamendua egiaztatu du (anplifikazio eta iragazki motak, besteak beste).

e) Tresneriaren eta moduluen funtsezko parametroak neurtu ditu.

f) Sarrera- eta irteera-seinaleak ezaugarri-orrietan eta eskuliburuetan adierazitakoekin kontrastatu ditu.

2.– Aurreanplifikazio eta nahasketako tresneriaren funtzionamendua egiaztatzen du, ezaugarri teknikoak interpretatuta eta parametroak neurtuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Aurreanplifikadorearen eta nahasgailuen funtzionamendua eta barne-egitura identifikatu du.

b) Tresneriaren dokumentazio teknikoa baloratu du.

c) Anpliaurrekoaren parametroak neurtu ditu (sarrerako gehieneko eta gutxieneko balioak, maiztasuneko erantzuna, distortsioa eta abar).

d) Irabazia egiaztatu du, sarrera motaren eta etapa kopuruaren arabera.

e) Nahasgailuen parametroak neurtu ditu.

f) Nahasketa-mahaietan sarrera-blokeak esleitu ditu.

g) Nahasketa-mahaiak konfiguratu ditu.

h) Masterraren irteera-seinaleak egiaztatu ditu.

3.– Prozesatzeko, banatzeko eta anplifikatzeko tresneriaren funtzionamendua egiaztatzen du, eta, horretarako, horien ezaugarri teknikoak interpretatzen ditu eta parametroak neurtzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Ekipamenduen dokumentazio teknikoa interpretatu du.

b) Audioko konpresoreen/espantsoreen, besteak beste, atalase, ratio eta autoirabaziko kontrolen dinamika neurtu du.

c) Behe-paseko iragazkiaren, mugagailuen eta zarata-ataken, besteak beste, irteera-seinaleak neurtu ditu.

d) Audio-banatzailuen konmutazio-seinaleak bistaratu ditu.

e) Audioko anplifikadoreen/nahasgailuen sarrera- eta irteera-seinaleak alderatu ditu.

f) Etengabeko irteera-potentzia neurtu du (RMS).

g) Anplifikazioko tresneriaren eta zirkuituen babes-zirkuituak egiaztatu ditu.

4.– Audio-tresnerian eta -sistematan matxurak eta disfuntzioak hautematen ditu, diagnostikoak egiteko eta aurkitzeko teknikak aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Audio-sistematan eta -tresnerian egin beharreko matxurak hautemateko zereginak eta faseak diseinatu ditu.

b) Elikaduran egin beharreko neurketak baloratu ditu (kizkurtzea eta elikadura-tentsioen balioa, besteak beste).

c) Seinaleak prozesatzeko, aurreanplifikatzeko eta nahasteko tresnerian sarrera- eta irteera-seinaleetako balioak erlazionatu ditu.

d) Audio digitaleko erreproduktoreen eta grabaketa-sistemen seinaleak eta irteera-maila neurtu ditu.

e) Anplifikadoreen irteera-seinaleen balioak eta potentzia-etapak neurtu ditu (maiztasuna eta anplitudea, besteak beste).

f) Audio-seinaleen kalitatea eta maila bistaratu du.

g) Lortutako neurketak eta dokumentazio teknikoan adierazitakoak kontrastatu ditu.

h) Disfuntzioa eragin duen modulua edo tresneria zehaztu du.

i) Esku-hartzeak eta horien balorazio ekonomikoa dokumentatu du.

5.– Audio-tresnerian eta gailu elektroakustikoetan matxurak konpontzen ditu, elementuak ordezkatu eta bateragarritasuna kontuan hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Audio-tresnerian egin beharreko esku-hartzeak planifikatu ditu (elementu mekanikoetan, kasetan eta erradiadoreetan, besteak beste).

b) Ordezgutako osagaien bateragarritasuna egiaztatu du.

c) Osagaiak desmuntatzeko, ordezkatzeko eta muntatzeko prozesua jarraitu du.

d) Bozgorailuaren elementuak ordeztu ditu (diafragmak, kontroladoreak eta harilak, besteak beste).

e) Bozgorailuak emandako potentzia elektroakustikoa, maiztasun-erantzuneko eta estaldura neurtu ditu.

f) Tresneria eta gailu elektroakustikoen funtzionamendua egiaztatu du.

g) Matxuren historikoa bete du.

6.– Audio-tresneria mantentzean eta konpontzean, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, eta arriskuak eta babes-neurriak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Audio-tresneria konpontzeko eta mantentzeko materialak, erremintak eta tresnak manipulatzeak dakarren arriskugarritasun-maila identifikatu du.

b) Audio-tresneria konpontzeko erremintak eta makinak maneiatzean, segurtasun-arauak errespetatu ditu.

c) Audio-tresneria konpontzeko lanetan, materialak, erremintak, makinak eta tresneria manipulatzean istripuen sorburu ohikoenak zein diren identifikatu du.

d) Audio-tresneria diagnostikatzeko, maneiatzeko, konpontzeko eta zerbitzuan jartzeko eragiketak prestatu eta egiteko hartu behar diren segurtasuneko eta norbera babesteko neurriak deskribatu ditu.

e) Materialen, erreminten eta makinen manipulazioa segurtasuneko eta norbera babesteko neurriekin erlazionatu du.

f) Ingurumenaren kutsadura-iturriak zein izan daitezkeen identifikatu du.

g) Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta ekipoen ordena eta garbitasuna balioetsi ditu.

h) Audio-tresneria konpontzeko eta zerbitzuan jartzeko eragiketetan teknika ergonomikoak aplikatu ditu.

B) Edukiak:

1.– Audio-tresneriako bloke funtzionalak bereiztea.

Modulu bakoitzaren irteeran eta sarreran behe-maiztasuneko seinalearen uhin formak eta ezaugarriak ezartzea.

Blokeen egitura eta barne-funtzionamendua egiaztatzea (anplifikazio eta iragazki motak, besteak beste).

Tresneriaren eta moduluen funtsezko parametroak neurtzea.

Sarrera- eta irteera-seinaleak ezaugarri-orrietan eta eskuliburuetan adierazitakoekin kontrastatzea.

Audio-seinaleen uhin-formak eta ezaugarriak. Soinuaren funtsezko parametroak. Giza belarriaren ezaugarri fisiologikoak.

Audio-moduluen funtzioa. Sarrera-modulua. Seinalea tratatzeko moduluak. Beste batzuk. Irteera-moduluak. Babes-zirkuituak. Beste batzuk.

Audio-bloke funtzionalen ezaugarriak. Zarata-maila. Elikadura. Bestelakoak.

Audio-blokeen funtzionamendua. Egiaztatze-teknikak. Portaera seinale parasitoekin.

Behe-maiztasuneko neurketa-tresneria eta -teknikak. Audio-moduluetako parametroak. Seinalea/zarata erlazioa. Inpedantzia. Beste batzuk.

Seinaleak, parametroak, balioak eta magnitudeen analisia eta interpretazioa. Maiztasun-erantzuna. Banda-zabalera. Beste batzuk. Kurba bereizgarriak.

Lanak egiten dituen bitartean jarrera ordenatua eta metodikoa izatea eta zailtasunen aurrean saiatuki jokatzeko.

2.– Aurreanplifikazioko eta nahasketako tresneriaren funtzionamendua egiaztatzea.

Aurreanplifikadorearen eta nahasgailuen funtzionamendua eta barne-egitura identifikatzea.

Tresneriaren dokumentazio teknikoa aztertzea.

Anpliaurrekoaren parametroak neurtzea (sarrerako gehieneko eta gutxieneko balioak, maiztasuneko erantzuna, distortsioa eta abar).

Irabazia egiaztatzea, sarrera motaren eta etapa kopuruaren arabera.

Nahasgailuen parametroak neurtzea.

Nahasketa-mahaietan sarrera-blokeak esleitzea.

Nahasketa-mahaia konfiguratzea.

Masterreko irteera-seinaleak egiaztatzea.

Tentsio-zirkuitu aurreanplifikatzaileak. Nahasgailuak. Barne-egitura. Sarrera motak. Mikrofonoaren sarrerak. Lineako sarrera. Bestelakoak. Inpedantzia.

Mikrofonoak. Motak. Ezaugarriak. Direktibitatea. Sentsibilitatea. Aplikazioak eta erabilerak.

Anpliaurrekoko eta nahasgailuetako ezaugarri teknikoak. Aurreanplifikadore eta nahasketa mahaien motak. Sarreraren parametroak. Zerbitzu-eskuliburuak.

Anpliaurrekoen parametroak. Etapen arteko lotura. Distortsioa. Zarata-maila. Beste batzuk. Kurba bereizgarriak lortzeko metodoak. Banda-zabalera. Maiztasun-erantzuna.

Anpliaurrekoen eta nahasgailuen sarreraren irabazia. Gehieneko eta gutxieneko sarrera-mailak. Bistaratzeko eta neurtzeko softwarea.

Nahasketa-mahaiaren parametroak. Sarrerak. Motak. Anplifikazioa eta atenuazioa doitzeko aginteak. Kanalen monitorizazioa. Erantzun-kurbak. Vu-meter.

Nahasketa-mahai digitalak: taldeen esleipenari buruzko kontzeptuak. Doikuntzen aurrehautepeneko funtzioa (presets). Ekualizazio-bandak. Zerbitzu-eskuliburuak.

Nahasketa-mahai analogikoak eta digitalak: audio digitala. Ezaugarriak. A/D eta D/A bihurketa-prozesua. Datuak eskuratzeko txartelak, DSP prozesatuak.

Nahasketa-mahaiaren irteera analogikoak eta digitalak. Master-kontrolak. Ezaugarriak. Mahai digitaletako kontrol-moduluak. Beste tresna batzuekin konektatzeko moduluak. Busak. Bitarteko bihurgailuak.

Tresneria maneiatzeko jarraibideak errespetatzea.

Zorroztasunez egitea neurketak eta egiaztapenak.

3.– Prozesatzeko, banatzeko eta anplifikatzeko tresneriaren funtzionamendua egiaztatzea.

Tresneriaren dokumentazio teknikoa interpretatzea.

Neurketak egitea:

– Audioko konpresoreen/espantsoreen, besteak beste, atalase, ratio eta autoirabaziko kontrolen dinamika.

– Behe paseko iragazkiaren, mugagailuen eta zarata-ataken, besteak beste, irteera-seinaleak.

Audio-banatzaileen kommutazio-seinaleak bistaratzea.

Audioko anplifikadoreen/nahasgailuen sarrera- eta irteera-seinaleak aztertzea.

Etengabeko irteera-potentzia neurtzea (RMS).

Anplifikazioko tresneriaren eta zirkuituen babes-zirkuituak egiaztatzea.

Prozesatze-tresneriaren ezaugarri teknikoak. Mugagailuak. Zarata-atakak. Banaketa-tresneriaren ezaugarri teknikoak. Zerbitzu-eskuliburuak.

Irabaziko konpresore eta espantsore automatikoen dinamika. Lerrunak. Konfigurazioa. Muga-gailuak. Zarata-atakak. Ahots-nabarmentzaileak. Maiztasun-handitzea. Ahots-aldagailuak. Beste batzuk.

Prozesadoreetako irteera-seinaleak neurtzeko teknikak:

– Osziloskopio digitalak.

– Seinaleen azterketa.

Audio-banatzaileak. Kommutazio-abiadura eta dinamika. Seinalearen trantsizioa. Sarrera- eta irteera-mailaren kontrolak.

Anplifikadoreak/nahasgailuak. Elikadura. Sarrerak. Motak. Sarrera-mailak. Sentsibilitatea. Seinalea/zarata erlazioa.

Potentzia-etapak. Sarrera-seinaleen maila. Fikzioko kargak. Irteerako potentzia motak. Irteerako potentzia neurtzeko teknikak.

Potentzia-etapetako babes-zirkuituak. Tenperaturaren disipazio-sistemak. Zirkuitulaburren aurkako babesa. Gainkargen ondoriozko babesa. Beste batzuk.

Neurketa-aparatu errealak eta birtualak erabiltzeko eta mantentzeko arauak aintzat hartzea.

4.– Audio-tresneria eta sistemetan matxurak eta disfuntzioak hautematea.

Audio-tresnerian eta -sistemetan matxurak hautemateko faseak planifikatzea.

Elikaduran egin beharreko neurketak baloratzea (kizkurtzea eta elikadura-tentsioen balioa, besteak beste).

Audio digitaleko erreproduktoreen eta grabaketa-sistemen seinaleak eta irteera-maila neurtzea.

Anplifikadoreen irteera-seinaleen balioak eta potentzia-etapak (maiztasuna, anplitudea, eta abar) neurtzea eta lortutako emaitzak dokumentazio teknikoan adierazitakoekin kontrastatzea.

Audio-seinaleen kalitatea eta maila bistaratzeko. Audio-espektroa aztertzea software-tresnekin.

Disfuntzioa eragin duen modulua edo tresneria zehaztea.

Esku-hartzeen dokumentazioa lantzea, konponketaren aurrekontua barne.

Audio-tresneria eta -sistemak mantentzearen faseak, zereginak eta prozesuak. Berariazko tresneria eta erremintak. Ereduzko seinaleak.

Audioaren elikatze-iturrietan neurtzeko teknikak. Seinalea tresna birtualekin bistaratzeko aukera.

Audio-tresnerian, aurreanplifikadoreetan, nahasgailuetan, iragazkietan eta abar, moduluen konexioak egiaztatzeko irizpideak.

Audio-sistemetan, nahasketa-mahaietan, prozesadoreetan, etapetan eta abar, tresneriaren konexioak egiaztatzeko irizpideak. Audio digitaleko irakurgailuak eta erreproduktoreak.

Anplifikadoreetan eta potentzia-etapetan seinaleak neurtzeko teknikak.

Audio digitaleko seinaleak bistaratzeko, bihurtzeko eta neurtzeko softwarea.

Audioko parametroak eta neurketak kontrastatzeko teknikak. Audio-tresneria mantentzeko planak.

Matxuratutako moduluak aurkitzeko teknikak. Audio-espektra software tresnekin aztertzeo teknikak.

Txostenak lantzeko software tresnak. Laneko parteak.

Lortutako emaitzak zorrotasunez baloratzea.

Neurketak eta egiaztapenak egitean, maneiatze-jarraibideak eta segurtasun-arauak errespetatzea.

5.– Audio tresnerian eta gailu elektroakustikoetan matxurak konpontzea.

Audio-tresnerian egin beharreko esku-hartzeak planifikatzea (elementu mekanikoetan, karkasetan eta erradiadoreetan, besteak beste).

Ordezkatutako osagaien bateragarritasuna egiaztatzea.

Osagaiak desmuntatzeko, ordezkatzeko eta muntatzeko prozesuaren jarraipena egitea.

Bozgorailuaren elementuak ordezkatzea (diafragmak, kontroladoreak eta harilak, besteak beste).

Bozgorailuak emandako potentzia elektroakustikoa, maiztasun-erantzunekoa eta estaldura neurtu ditu.

Tresneria eta gailu elektroakustikoen funtzionamendua egiaztatzea.

Matxuren historikoa egitea.

Tresneria eta osagaiak mihiztatzeko eta desmihiztatzeko prozesua. Tresna eta bitarteko teknikoak eta materialak.

Audio-tresneriako matxura tipikoak. Distortsioak. Kableatuekin eta konektoreekin lotzen diren matxurak.

Sintomatologia tipikoa. Matxuren sintomak lotzeko eta kontrastatzeko teknikak. Osagai elektro-nikoak ordezkatzeko prozesua.

Elementuen, osagaien, audio-moduluaren eta tresneriaren bateragarritasuna. Analisi-teknikak.

Audio-tresneriaren funtzionamendua egiaztatzeko prozesua. Erantzunaren analisisa.

Gailu elektromekanikoak. Bozgorailuak. Ezaugarriak. Osagarriak.

Diafragmak konpontzeko kit-ak. Baffle pasiboak eta autoanplifikatuak. Motak. Bass-reflex. Erradiadore pasiboa dutenak. Beste batzuk. Iragazki pasiboak. Presio elektroakustikoa neurtzeko teknikak. Sonometroa. Baffleetako eta bozgorailuetako maiztasunaren arloko erantzuna aztertzeo teknikak.

Kalitate-planaren dokumentazioa. Denboren eta materialen balorazioa.

Lortutako emaitzak zorrotasunez baloratzea.

Norberaren zereginak planifikatzeko eta lortutakoaren autoebaluazioa egiteko prestasuna izatea.

6.– Audio-tresneria konpontzean, lan- eta ingurumen-arriskuak prebenitzeko arauak betetzea.

Audio-tresneria konpontzeko lanetan, materialak, erremintak, makinak eta tresneria manipulatzean istripuen sorburu ohikoenak zein diren identifikatzea.

Audio-tresneria diagnostikatzeko, maneiatzeko, konpontzeko eta zerbitzuan jartzeko eragiketak prestatu eta egiteko hartu behar diren segurtasuneko eta norbera babesteko neurriak identifikatzea.

Ingurumenaren poluzio-iturriak zein izan daitezkeen identifikatzea.

Arriskuen prebentzioari buruzko arauak.

Segurtasun-araudia, betiere audio-tresneriako ebaketako, soldadurako eta muntaiako makinak, lanabesak eta erremintak erabiltzean.

Audio-tresneriako ebaketako, soldadurako eta muntaiako makinen berezko segurtasun-elementuak.

Segurtasuneko kanpo-elementuak: metalezko eskularruak, betaurrekoak eta abar.

Itsasgarriekin egiten diren eragiketen segurtasun-arauak.

Lanpostuaren segurtasun-baldintzak.

Ergonomia eragiketak egitean.

Makinak eta lanpostua garbi mantentzea eta kontserbatzea.

Hondakinen tratamendua, konpontzeko eta muntatzeko prozesuan.

Norberaren eta ingurumenaren segurtasun-arauak, audio-osagai elektronikoen eta produktu kimikoen erabileran.

Ergonomiak lanpostuan duen garrantziaz jabetzea.

Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta ekipoen txukuntasuna eta garbitasuna baloratzea.

Audio-tresneria konpontzeko erremintak, aparatuak eta makinak maneiatzean, segurtasun-arauak errespetatzea.

7. Lanbide-modulua: Bideo-tresneriaren mantentze-lanak

Kodea: 1057

Maila: 2.a

Iraupena: 60 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 6.

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Bideo-tresneriaren funtzionamendua egiaztatzen du, dokumentazio teknikoa interpretatuta eta bloke funtzionalak bereizita.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Bideo-seinaleak eta funtsezko parametroak kalkulatu ditu.

b) Bideo-tresneriaren berariazko prestazioak eta ezaugarri teknikoak identifikatu ditu (sarrera kopurua eta mota, bistaratzaille mota, grabaketaren formatua eta prozesu analogikoa edo digitala, besteak beste).

c) Bideo-tresneria eta funtzionamendu orokorra konfiguratzeko duten bloke funtzionalak identifikatu ditu.

d) Dokumentazio teknikoa interpretatu du (bloke-diagrama, eskema elektrikoa, konexio-eskema, doikuntza-metodoena, eta abar).

e) Tresneria osatzen duten elementuak (txartelak, moduluak, pantaila, elementu mekanikoak, osagai diskretoak, eta abar) tresnerian betetzen duten funtzioarekin lotu ditu.

f) Tresneriaren funtzionamenduaren seinalerik adierazgarrienak neurtu ditu (tresneriaren sarreak eta irteerak, grabaketako, erreproduktzio eta bistaratzeko prozesuak, berariazko prozesuak, kontrol-seinaleak, sinkronizazioa, eta abar).

2.– Bideoa atzitzeko tresneria mantentzen du, eta parametroak neurtu eta doitzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Bideoa atzitzeko tresneria mantentzeko funtsezko jarduerak planifikatu ditu.

b) Berariazko tresnak, neurtzeko tresneria eta erabiliko diren teknikak identifikatu ditu.

c) Plakak eta tresneriaren beste elementu batzuk (kontaktuak, lenteak, iragazki optikoak, eta abar) garbitzeko lanak egin ditu.

d) Tresneriaren parametroak egiaztatu ditu (elikadurak, luminantzia- eta krominantzia-mailak, distortsioak, maiztasun-erantzuna, jitter eta ereduizko maiztasunak, besteak beste).

e) Lortutako neurketak dokumentazio teknikoarekin alderatu ditu.

f) Elementuak ordezkatu ditu, zerbitzuko eskuliburuaren jarraibideei jarraituta.

g) Beharrezko probak eta doikuntzak dokumentazio teknikoaren arabera egin ditu (blokearen funtzionamendua, luminantzia- eta krominantzia-mailaren doikuntza, zuriaren balantzea, gamma, bereizmenaren egiaztapena, eta abar).

h) Esku-hartzearen txostena bete du.

3.– Bideoa atzitzeko tresneria matxuratua zerbitzuan jartzen du, matxurak eta disfuntzioak konpontuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Bideo-kameretan gertatzen diren matxuren tipologia eta ezaugarriak identifikatu ditu.

b) Matxuraren sintomak identifikatu ditu eta sortzen dituen ondorioekin ezaugarritu du (irudiaren edo soinuaren gabezia, distortsioak, irudien bistaratzeko okerra, eta abar).

c) Matxura eragin duten kausak egiaztatzeko jardun-prozedura definitu du (tresneria desmuntzea, neurketak eta egiaztapenak).

d) Luminantziaren eta krominantziaren mailak, sinkronismoak eta tenporizazioak, besteak beste, neurtu ditu.

e) Matxura eragin duen elementua aurkitu du (irudi-sentsorea, multzo optikoa, osagai elektronikoa, eta abar).

f) Matxura konpontzeko aukerak identifikatu ditu (osagaiak ordezkatzea, modulu osoak ordezkatzea, elementu bateragarriekin ordezkatzea, zirkuitu osagarria garatzea, eta abar).

g) Egin beharreko jarduerarako beharrezko neurketa-tresneria eta erremintak hautatu ditu (bereizmen- eta doikuntza-kartak, uhin formako monitorea eta bektroskopioa, besteak beste).

h) Probak eta doikuntzak egin ditu, betiere dokumentazio teknikoaren jarraibideen arabera (zurien balantzea, gamma eta irteera-maila, besteak beste).

4.– Bideoa grabatzeko eta biltegitratzeko tresneria mantentzen du eta elementu mekanikoak eta elektronikoak egiaztatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Mantentze prebentiboaren plana abiapuntu izanik, zehaztu ditu egin beharreko jardunak (elementuak garbitzea, higadurak egiaztatzea, ziklo erabilgarriaren amaieran piezak ordezkatzea, eta abar).

b) Plakak eta tresneriaren beste elementu batzuk (kontaktuak, buru magnetikoak, arrabolak, marraskadura-piezak, lenteak, labainderak, eta abar) garbitzeko lanak egin ditu.

c) Elementu mekanikoen higadura-maila egiaztatu du (motorrena, uhalena, arrabolena, gidariena, buruena, baleztana, eta abar).

d) Tresneriaren funtsezko parametroak neurtu ditu (elikadura, ereduzko maiztasunak, irrati-maiztasuneko seinalearen maila, laser-potentzia, eta abar).

e) Lortutako neurketak dokumentazio teknikoarekin alderatu ditu.

f) Elementuak ordezkatu ditu, zerbitzuko eskuliburuaren jarraibideei jarraituta.

g) Dokumentazio teknikoak zehaztutakoaren arabera egin ditu beharrezko probak eta doikuntzak (buruen doikuntza, zinta-giden doikuntza, motorren abiadura, eta abar).

h) Mantentze-lanen historikoa bete du.

5.– Bideoa grabatzeko eta biltegitratzeko tresnerian matxurak konpontzen ditu, sintomak interpretatuta eta matxurak aurkitzeko teknikak erabilia.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Matxuraren sintomak identifikatu ditu eta sortzen dituen ondorioengatik ezaugarritu du (zinta edo diskoa kanporatzea, irudiaren edo soinuaren gabezia, distortsioak, irudien bistaratze okerra, akatsak magnetoskopioen grabazioan edo erreprodukzioan, akats mekanikoak, eta abar).

b) Matxura eragiten duten kausak egiaztatzeko jardun-prozedura definitu du (mekanika egiaztatzea, grabazio- eta erreprodukzio-seinaleen jarraipena, datuen bilbea, eta abar).

c) Matxura eragin duen elementua aurkitu du.

d) Jarduerarako beharrezko neurketa-tresneria eta -erremintak hautatu ditu.

e) Elementuak maneiatzeko eta ordezkatzeko beharrezko babes-tresneria erabili du.

f) Matxura eragin duen elementua edo osagaia ordezkatu du, ezarritako kalitate- eta segurtasun-baldintzetan.

g) Dokumentazio teknikoaren jarraibideen araberrako probak eta doikuntzak egin ditu (azimuta buruetan, buruen kommutazioa, doikuntza mekanikoak, eta abar).

6.– Bideoa bistaratzeko tresneria mantentzen du, mantentze prebentiboko eta prediktiboko teknikal erabilita.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Tresneriaren egoera orokorra egiaztatu du (babesak, isolamendua, pantaila, haizagailuak, barreiatzaile termikoak, aginteak eta konektoreak, besteak beste).

b) Tresneriaren plakak eta elementuak garbitu ditu (kontaktuak, iragazkiak, haizagailuak, LCD panelak, eta abar).

c) Tresneriaren funtsezko parametroak neurtu ditu (elikadura eta ereduako maiztasunak, besteak beste).

d) Lortutako neurketak dokumentazio teknikoarekin alderatu ditu.

e) Tresneriaren funtzionamenduaren puntu kritikoak eta eguneratzeko beharra zehaztu du.

f) Tresneriaren programa edo firmwarea eguneratu du, ezarritako prozedurari jarraituta.

g) Egin beharreko doikuntzak eta ordezkatu beharreko osagaiak zehaztu ditu.

h) Elementuak ordezkatu ditu, zerbitzuko eskuliburuaren jarraibideei jarraituta.

i) Beharrezko probak eta doikuntzak egin ditu, dokumentazio teknikoan zehaztutakoari jarraituta.

7.– Bideoa bistaratzeko tresnerian matxurak konpontzen ditu, elementuak ordezkatuta eta funtzionamendua egiaztatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Matxuraren sintomak identifikatu ditu eta sortzen dituen ondorioekin ezaugarritu du (irudiaren eta soinuaren gabezia, distortsioak, irudien bistaratze okerra, seinale-prozesuetako akatsak, eta abar).

b) Matxura eragin dezaketen kausen hipotesiak proposatu ditu, tresneriak dituen sintomekin lotuta.

c) Matxura aurkitzeko eta konpontzeko eragiketekin lotzen diren arriskuak aztertu ditu (goi-tentsioak eta deskarga elektrostatikoak, besteak beste).

d) Elementuak ordezkatzeko eta konpontzeko jardun-prozedurak definitu ditu.

e) Matxura eragin duen elementua edo osagaia ordezkatu du, ezarritako kalitate- eta segurtasun-baldintzetan.

f) Konponketaren ondoren beharrezko probak eta doikuntzak egin ditu, dokumentazio teknikoaren jarraibideei jarraituta.

B) Edukiak:

1.– Bideo-tresneriaren funtzionamendua egiaztatzea.

Bideo-tresneriaren berariazko ezaugarri teknikoak eta prestazioak identifikatzea.

Bideo-tresneria eta funtzionamendu orokorra konfiguratzeko duten bloke funtzionalak identifikatzea.

Dokumentazio teknikoa interpretatzea.

Tresneriaren funtzionamenduaren seinalerik adierazgarrienak neurtzea (tresneriaren sarrerak eta irteerak, grabaketako, erreproduktzio eta bistaratzeko prozesuak, berariazko prozesuak, kontrol seinaleak, sinkronizazioa, eta abar).

Bideo-seinale analogikoak eta digitalak. Neurtzeko teknikak.

Funtsezko ezaugarriak eta parametroak. Bideo-seinaleen sorgailuak eta neurgailuak.

Bideo-tresneria. Kamerak, monitoreak, telebista-hargailuak, bideo-proiektagailuak, banagailuak, kommutadoreak, eta bideo-grabagailuak eta -erreproduktoreak. Motak, prestazioak eta ezaugarri teknikoak.

Bideo-tresneriaren barne-egitura eta funtzionamendua. Bloke-diagramak.

Ohiko eskema elektrikoak. Seinale-prozesuak. Sistema mekanikoak. Serbosistemak. Kontrol-zirkuituak. Tenporizazio- eta sinkronismo-zirkuituak. Elikadura-zirkuituak.

Bideo-tresneriaren dokumentazio teknikoa. Funtzionamendu-memoria. Planoak eta eskemak. Beste dokumentu tekniko batzuk.

Bideo-tresneriaren erabilpenean segurtasun-arauak eta erabilera-prozedurak betetzea.

Zorroztasunez eta irizpide finkoarekin maneiatzea dokumentazio teknikoa (eskemak, memoriak, eskuliburuak eta abar).

2.– Bideoa atzitzeko tresneria mantentzea.

Bideoa atzitzeko tresneria mantentzeko funtsezko jarduerak planifikatzea.

Honako hau egitea:

– Plakak eta tresneriaren beste elementu batzuk (kontaktuak, lenteak, iragazki optikoak, eta abar) garbitzeko lanak.

– Beharrezko probak eta doikuntzak, betiere dokumentazio teknikoaren arabera (blokearen funtzionamendua, luminantzia- eta krominantzia-mailaren doikuntza, zurien balantzea, gamma, bereizmenaren egiaztapena, eta abar).

Tresneriaren parametroak egiaztatzea (elikadurak, luminantzia- eta krominantzia-mailak, distorsioak, maiztasun-erantzuna, jitter eta ereduizko maiztasunak, besteak beste).

Lortutako neurketak dokumentazio teknikoarekin alderatzea.

Elementuak ordezkatzeko, zerbitzuko eskuliburuaren jarraibideei jarraituta.

Esku-hartzeko txostena betetzea.

Bideo-kameren mantentze prebentiboko plana. Egiaztatzeko elementuak eta irizpideak.

Berariazko tresnak eta materialak. Ikus-egiaztapenerako kartak. Kableatu-espantsoreak.

Begizko ikuskapena Tresneriaren garbiketa orokorra.

Honako hauen garbiketa:

- Elementu mekanikoak eta elektrikoak.
- Lenteak eta osagai optoelektrikoak.
- Kontaktuak.

Bideo-tresneria mantentzeko neurketak eta tresneria. Egiaztatze-puntuak. Erreferentziako balioak.

Neurtzeko teknikak. Neurketa-tresneriaren kalibrazioa.

Audio eta bideo tresneriaren mantentze prebentiboko teknikak.

Audio- eta bideo-tresneriako zerbitzu-doikuntzak.

Mantentze prebentiboko lanen dokumentazioa. Jardun-txostena. Laneko parteak.

Mantentze-lanak ordenaz eta metodoz egitea.

Zorroztasunez eta irizpide finkoarekin lantzea dokumentazio teknikoak.

3.– Bideoa atzitzeko tresneria matxuratua zerbitzuan jartzea.

Honako hauek identifikatzea:

- Bideo-kameretan gertatzen diren matxuren tipologia eta ezaugarriak.
- Matxuraren sintomak, sortzen dituen ondorioekin ezaugarrituta (irudiaren edo soinuaren gabezia, distortsioak, irudien bistaratze okerra, eta abar).

Matxura eragiten duten kausak egiaztatzea (tresneria desmuntatzea, eta neurketak eta egiaztapenak egitea).

Luminantziaren eta krominantziaren mailak, sinkronismoak eta tenporizazioak, besteak beste, neurtzea.

Matxura eragin duen elementua aurkitzea (irudi-sentsorea, multzo optikoa, osagai elektronikoa, eta abar).

Matxura konpontzea (osagaiak ordezkatzeko, modulu osoak ordezkatzeko, elementu bateragarriekin ordezkatzeko, zirkuitu osagarria garatzea, eta abar).

Probak eta doikuntzak egitea, betiere dokumentazio teknikoaren jarraibideen arabera (zuriaren balantzea, gamma eta irteera-maila, besteak beste).

Bideo-kameretako ohiko matxurak. Seinale, elikadura eta kontroletako matxurak.

Kableatuekin, kontaktuekin eta konexioekin lotzen diren matxurak. Matxurak elementu optikoe-tan eta optoelektronikoetan.

Matxurak aurkitzeko teknikak. Begizko ikuskapena Segidako hurbilketa bidezko kokapena. Bideo-kameren desmuntaketa. Zatikatzeko. Konexio-espantsoreak.

Kausen ikerketa. Hipotesi eta ikerketa baztertzailea.

Kausen egiaztapena.

Matxurak konpontzeko metodoak. Osagaien ordezkapena.

Modulu eta plaken ordezkapena.

Osagaiak ordezkatzeko teknikak. Zerbitzu teknikoaren informazioa.

Matxuren konponketarekin lotzen diren probak eta doikuntzak.

Mantentze-zuzentzailearen dokumentazioa. Laneko parteak. Konponketa-txostena. Matxuren historikoak.

Mantentze-lanak ordenaz eta metodoz egitea.

Tresneriaren erabilpenean segurtasun-arauak eta erabilera-prozedurak betetzea.

4.– Bideoa grabatzeko eta biltegitzeko tresneria mantentzea.

Egin beharreko jardunak planifikatzea (elementuak garbitzea, higadurak egiaztatzea, ziklo erabilgarriaren amaieran piezak ordezkatzeko, eta abar).

Honako hau egitea:

– Plakak eta tresneriaren beste elementu batzuk (kontaktuak, buru magnetikoak, arrabolak, marraskadura-piezak, lenteak, labainderak, eta abar) garbitzeko lanak.

– Beharrezko probak eta doikuntzak, dokumentazio teknikoak zehaztutakoaren arabera (buruen doikuntza, zinta-giden doikuntza, motorren abiadura, eta abar).

Elementu mekanikoen higadura-maila egiaztatzea (motorrena, uhalena, arrabolena, gidariena, buruena, baleztana, eta abar).

Tresneriaren funtsezko parametroak neurtzea (elikadura, eredu-zko maiztasunak, irrati-maiztasuneko seinalearen maila, laser-potentzia, eta abar).

Lortutako neurketak dokumentazio teknikoarekin alderatzea.

Elementuak ordezkatzeko, zerbitzuko eskuliburuaren jarraibideei jarraituta.

Mantentze prebentiboaren txostenak egitea eta mantentze-lanen historikoa eguneratzea.

Bideoa grabatzeko eta biltegitzeko tresneriaren mantentze prebentiboko plana.

Berriazko tresnak eta materialak.

Magnetoskopioen mantentze prebentiboko plana. Zintaren ibilbidearen garbiketa.

Poleak, ardatzak eta engranajeak koipeztatzea. Elementu mekanikoetan higadurak hautematea.

Bideo-grabazioko tresneria mantentzeko lanak. Egiaztatze-puntuak. Elementu mekanikoetan higadurak egiaztatzea.

Tresneriaren funtsezko parametroak eta seinaleak neurtzeko teknikak.

Bideo-tresneriako zerbitzu-doikuntzak. Doikuntza-puntuak. Doitze-teknikak.

Mantentze prebentiboko lanen dokumentazioa. Jardun-txostena. Laneko parteak.

Mantentze-lanen dokumentazioa zuhertasunez prestatzea.

Tresneriaren erabilpenean segurtasun-arauak eta erabilera-prozedurak betetzea.

5.– Bideoa grabatzeko eta biltegitratzeko tresnerian matxurak konpontzea.

Bideoa grabatzeko eta biltegitratzeko tresnerian matxurak aurkitzea. Sintomak eta kausak iker-tzea.

Elementuak maneiatzeko eta ordezkatzeko beharrezko babes-tresneria erabiltzea.

Matxura eragin duen elementua edo osagaia ordezkatzea, ezarritako kalitate- eta segurtasun-baldintzetan.

Probak eta doikuntzak egitea: azimut buruetan, buruen kommutazioa, doikuntza mekanikoak, eta abar.

Bideo-grabazioko tresneriaren ohiko matxurak.

Akats mekanikoen ondoriozko matxurak. Elementu mekanikoetako eta serbosistemetak matxurak.

Magnetoskopiaetako matxurak aurkitzea. Mekanikaren egoera egiaztatzea.

Matxura elektrikoak aurkitzea. Sintomak eta kausak ikertzea.

Berariazko tresnak eta materialak. Magnetoskopiaetako matxurak konpontzea.

Prekautzioak matxurak konpontzean. Prebentzioko eta babeseko teknikak eta elementuak.

Tresneriaren erabilpenean segurtasun-arauak eta erabilera-prozedurak betetzea.

6.– Bideoa bistaratzeko tresneria mantentzea.

Tresneriaren egoera orokorra egiaztatzea (babesak, isolamendua, pantaila, haizagailuak, barreiatzaile termikoak, aginteak eta konektoreak, besteak beste).

Tresneriaren plakak eta elementuak garbitzea (kontaktuak, iragazkiak, haizagailuak, LCD pane-lak, eta abar).

Tresneriaren funtsezko parametroak neurtzea (elikadura, eredu-zko maiztasunak, eta abar) eta lortutako emaitzak dokumentazio teknikoarekin egiaztatzea.

Tresneriaren firmwarea edo programa eguneratzea. Zerbitzuaren doikuntzak egitea, urrutiko agintearen bitartez.

Egin beharreko doikuntzak eta ordezkatu beharreko osagaiak zehaztea.

Elementuak ordezkatzeko, zerbitzuko eskuliburuaren jarraibideei jarraituta.

Beharrezko probak eta doikuntzak egitea, dokumentazio teknikoan zehaztutakoari jarraituta.

Bideoa bistaratzeko tresneria mantentzeko teknikak:

– Telebista-hargailuak eta monitoreak.

– Bideo-proiektagailuak.

Bideo-bistaratzaileak mantentzeko lanak. Egiaztatze-puntuak.

Tresneriaren funtsezko parametroak eta seinaleak. Erreferentziako balioak. Neurtzeko teknikak. Audio- eta bideo-tresneriako zerbitzu-doikuntzak.

Tresneria eguneratzeko beharra. Puntu kritikoen identifikazioa.

Zirkuituak eta elementu fisikoak eguneratzeko teknikak.

Zerbitzu-eskuliburua. Fabrikatzailearen balioak eta doikuntza.

Dokumentazio teknikoa.

Mantentze-lanen dokumentazioa zuhertasunez prestatzea.

Tresneriaren erabilpenean segurtasun-arauak eta erabilera-prozedurak betetzea.

7.– Bideoa bistaratzeko tresneriaren matxurak konpontzea.

Bideoa bistaratzeko tresnerian matxurak aurkitzea. Sintomak eta kausak ikertzea.

Matxuratutako elementua edo osagaia ordezkatzeta.

Konponketaren ondoren, beharrezkoak diren probak eta doikuntzak egitea.

Monitoreetan eta bideo-proiektagailuetan ohikoak diren matxurak.

Matxura baten ebidentzia eta hipotesiak adierazten dituzten kausak eta enuntziatuak. Diagnostikoa erabiltzen diren teknikak eta prozedurak.

Matxuren errepikapena. Itxaron-denboren zehaztapena. Konfigurazio jakin bat egiaztatzeko testa.

Bideo-proiektagailuetan eta monitoreetan matxurak konpontzeko teknikak.

Prekautzioak matxurak konpontzean.

Prebentzioko eta babeseko teknikak eta elementuak.

Konponketaren ondoren beharrezko probak eta doikuntzak egitean, dokumentazio teknikoaren jarraibideei jarraitzea.

Tresneriaren erabilpenean segurtasun-arauak eta erabilera-prozedurak betetzea.

8. Lanbide-modulua: Tresneria elektronikoa muntatzeko eta mantentzeko teknikak eta prozesuak.

Kodea: 1058.

Maila: 2.a.

Iraupena: 200 ordu.

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 12.

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Zirkuitu elektronikoen eskemak marrazten ditu, diseinuko zehaztapenak interpretatuta eta CAD elektronikoko berariazko softwarea maneatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Diseinuko zehaztapenen eskemak edo planoak egiteko informazioa lortu du.

- b) Diseinuko programaren arabera erabili beharreko egitura eta baliabideak antolatu ditu.
- c) Hierarkiak ezarri ditu, bidezkoa bada.
- d) Osagaiak editatu ditu.
- e) Osagai pertsonalizatuak sortu ditu.
- f) Liburutegiak erabilia kokatu ditu osagaiak.
- g) Elikadurak eta lurrerako konexioak marraztu ditu.
- h) Osagaien arteko konexioko busak eta lineak marraztu ditu.
- i) Osagaiak izenaren eta balioen arabera identifikatu ditu.
- j) Eskema bortxaketa elektrikoez libre dagoela egiaztatu du.

2.– Zirkuitu elektronikoen funtzionamendua simulatzen du, eta, horretarako, lortutako emaitzak zehaztapenekin alderatzen ditu eta hobekuntza-proposamenak egiten ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Zirkuitu elektronikoen simulazioak egin ditu (informatikoak eta muntaiak txertatze azkarreko plaketan).
- b) Simulazioetan lortutako emaitzak eta zirkuituen zehaztapenak alderatu ditu.
- c) Aldaketen proposamenak landu ditu.
- d) Simulazioetan proposatutako aldaketak sartu ditu.
- e) Sartutako aldaketekiko erantzuna egiaztatu du.
- f) Aldaketak dituen amaierako eskema/planoa landu du.

3.– Zirkuitu inprimatuko plakak lortzen ditu, eta, horretarako, berariazko softwarea erabiltzen du eta irtenbidea zirkuitu elektronikoen ezaugarrien arabera justifikatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Diseinuan, zirkuituaren ezaugarriak hartu dira kontuan (intentsitatea eta maiztasuna, besteak beste).
- b) Berariazko programen bitartez egin du plakaren diseinua.
- c) Eskuzko zuzenketak egin ditu, hala badagokio.
- d) Diseinuan denborak eta kostuak murrizteko estrategiak aplikatu ditu.
- e) Plaka mota hautatu du, zirkuituaren ezaugarrien arabera.
- f) Pisten transferentzia ezin hoberako prestatu du plaka.
- g) Pistak plakara transferitu ditu.
- h) Soberako materiala ezabatu du plakatik.
- i) Plakaren fidagarritasun-probak egin ditu.

j) Zirkuituko osagaiak eta elementuak txertatzeko prestatu du plaka.

4.– Zirkuitu elektronikoak eraikitzen ditu, mekanizazio, soldadura eta akaberako teknikak aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Osagai elektronikoekin kontuan izan beharreko prekauzioak identifikatu ditu (pinak, kapsulatuak eta tenperaturak besteak beste).

b) Osagai elektronikoak plakan soldatu ditu.

c) Elementu osagarriak muntatu ditu (konektoreak, barreiatzaileak, zokaloak eta abar).

d) Konektoreetan konektatzeko zereginak egin ditu.

e) Elementuak kokatzeko prototipo elektronikoen kutxak mekanizatu ditu (etengailuak, seinalez-tapena eta neurketa-aparatuak, besteak beste).

f) Deskarga elektrostatikoen aurkako babes-bitartekoak erabili ditu.

g) Muntatze-lanetan kalitate-irizpideak aplikatu ditu.

h) Jardun mota bakoitzerako berariazko tresnak erabili ditu.

5.– Zirkuitu elektronikoak prest jartzen ditu, zirkuituaren blokeetan eta elementuetan doikuntzak eta egiaztapenak justifikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Programak, firmwarea eta konfigurazio-parametroak kargatu ditu.

b) Zirkuituaren osagaietan eta moduluetan parametroak neurtu ditu.

c) Blokeetan eta osagaietan sarrera- eta irteera-seinaleak bistaratu ditu.

d) Neurketak eta bistaratzeak espero diren balioekin lotu ditu.

e) Espero den emaitzarekiko desbideratzeak identifikatu ditu.

f) Desbideratzeak sortzen dituzten hardware edo software elementuak identifikatu ditu.

g) Desbideratzeak ebazteko aldaketen eta doikuntzen proposamenak justifikatu ditu.

h) Desbideratzeak zuzendu ditu.

i) Fidagarritasuneko probak eta saiakuntzak egin ditu.

j) Hartutako irtenbideak dokumentatu ditu.

6.– Laneko eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko arauak betetzen ditu, eta arriskuak eta babes-neurriak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Materialak, erremintak eta tresnak manipulatzearen ondoriozko arriskuak eta arriskugarritasun-maila identifikatu du.

b) Erremintak eta makinak maneiatzean, segurtasun-arauak errespetatu ditu.

c) Materialak, erremintak eta makinak manipulatzeko istripuen sorburu ohikoenak zein diren identifikatu du.

d) Materialen, erreminten eta makinen manipulazioa segurtasuneko eta norbera babesteko neurriekin lotu du.

e) Ingurumenaren poluzio-iturriak zein izan daitezkeen identifikatu du.

f) Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta ekipoen ordena eta garbitasuna baloratu ditu.

B) Edukiak:

1.– Zirkuitu elektronikoen eskemak marraztea.

CAD elektronikoko programen bidez egitea eskema elektronikoa.

Hauei buruzko kontzeptuak:

- Eskemak eta planoak interpretatzea.
- Diseinuaren zehaztapenen aplikazioa.

CAD elektronikoko programa:

- Hierarkiak.
- Osagaien edizioa.
- Osagai pertsonalizatuen sorrera.
- Liburutegien erabilera.
- Konexioko busak eta lineak.
- Bortxaketa elektrikoaren egiaztapena.
- Beste batzuk.

Zorroztasunez eta metodoz jardutea planoak eta eskemak egitean.

2.– Zirkuitu elektronikoen funtzionamendua simulatzea.

Zirkuitu elektronikoen simulazioak egitea (informatikoak eta muntaiak txertatze azkarreko plaketan).

Simulazioetan lortutako emaitzak eta zirkuituen zehaztapenak egiaztatzea.

Aldaketa-proposamenak egitea eta aldaketak zirkuituetan sartzea.

Sartutako aldaketekiko erantzuna egiaztatzea.

Aldaketak dituen amaierako eskema/planoa lantzea.

Simulazio informatikoak. Emaizten egiaztapena.

Txertatze azkarreko plaketan muntatzeko teknika.

Behe-maiztasuneko seinaleak neurtzeko tresneria. Audioko espektro-analizagailuak. Sonometroa. Beste batzuk.

Tresneria doitzeko eta kalibratzeko teknikak. Gutxieneko, gehieneko eta batez besteko balioak tentsioaren eta korrontearen RMSan.

Komunikazio optikoetarako neurketa-tresnak.

Irrati-maiztasuneko seinaleak neurtzeko tresneria. Espektr-analizagailua.

Zorroztasunez egitea egiaztapenak.

Ekimenez egitea beharrezko doikuntzak eta aldaketak.

3.– Zirkuitu inprimatuko plakak lortzea.

Ordenagailuz lagundutako diseinu, edizio eta atzipeneko informatika-tresnak erabiltzea. Fitxategiak kudeatzea. CNC produkzioko fitxategien motak: soldadura-maskara, pista-maskara, serigrafia-maskara, eta abar.

Eskuzko zuzenketak egitea, hala badagokio.

Denborak eta kostuak murrizteko diseinu-estrategiak aplikatzea.

Pistatik plakarako transferentziak egitea. Soberako materiala ezabatzea.

Plakaren fidagarritasun-probak egitea.

Zirkuituaren osagaiak eta elementuak txertatzea.

Plaka egiteko dokumentazio tekniko egitea. Eskema elektrikoa. Dimentsioak. Plaka-mota. Bakelita, alde biko beira-zuntza, eta abar.

Fotolitoa lortzeko teknikak. Material fotosentikorra.

Zirkuitu inprimatuetarako material fotosentikorrak. Ezaugarriak. Intsolatzeko makinak. Intsolatzeko teknikak. Argi ultramoreak erabiltzean hartu beharreko prekauzioak eta segurtasun-neurriak.

Fotograbazioko teknikak, fotomekanika bidez eta grabazio kimiko bidez. Plaka atakatzea. Gasen erauzketa.

Grabaziorako erresistenteak diren tintekin inprimaketa serigrafikoa egiteko teknikak.

Plakaren fidagarritasuna egiaztatzeke eta diagnostikoko teknikak eta utilitateak. Begizko ikuskapena.

Segurtasun-neurriak produktu kimikoen manipulazioan. Norbera babesteko ekipamendua.

Garbitasuna eta ordena zaintzea muntaiak egitean.

Egin beharreko lanak metodikoki planifikatzea, zailtasunak eta horiek gainditzeko modua aurreikusita.

4.– Zirkuitu elektrikoak eraikitzea.

Eskemak eta planoak interpretatzea.

Osagai elektronikoak plakan soldatzea.

Elementu osagarriak muntatzea (konektoreak, barreiatzaileak, zokaloak eta abar).

Konektoreetan konexioak egitea.

Elementuak kokatzeko prototipo elektronikoen kutxak mekanizatzea (etengailuak, seinalezta-pena eta neurketa-aparatuak, besteak beste).

Osagaien ezaugarri fisikoak.

Zirkuitu inprimatuko plakak muntatzeko teknologiak.

Soldadura-teknikak. Konbentzionalak, mistoak, azaleko muntaiako teknologia.

Konektore motak. Audioa. Bideoa. Zuntz optikoa. Datuak. Industria-aplikazioak.

Konektoreak muntatzeko eta lineak lotzeko erremintak. Kokapen-erremintak. Zuntz optikoko konektoreak muntatzeko erremintak.

Zirkuitu inprimatuetarako zulatzeko eta fresatzeko makina-erremintak. Ebakitzeko erremintak: barautsak, fresak, eta abar.

Plakako osagaiak eta elementu osagarriak ainguratzeko teknikak.

Mekanizazio estandarrak egiaztatze teknikak.

Deskarga elektrostatikoen aurka babesteko bitartekoak.

Plakaren fidagarritasuna egiaztatze txekete eta diagnostikoko teknikak eta utilitateak.

Garbitasuna eta ordena zaintzea muntaiak egitean.

Deskarga elektrostatikoen aurkako babes-bitartekoen erabilera aintzat hartzea.

5.– Zirkuitu elektronikoak prest jartzea.

Programak, firmwarea eta konfigurazio-parametroak kargatzea.

Zirkuituaren osagaietan eta moduluetan parametroak neurtzea eta egiaztatzea.

Blokeetan eta osagaietan sarrera- eta irteera-seinaleak bistaratzea.

Desbideratzeak zuzentzea.

Fidagarritasun-probak eta -saiakuntzak egitea.

Hartutako irtenbideari dagokion dokumentazioa lantzea: erabilitako prozedurak eta lortutako emaitzak.

Parametroak kargatzeko metodoak eta prozedurak. Konfiguratzeko metodoak.

Seinaleak bistartzeko neurketa-tresneria. Osziloskopio analogikoak eta digitalak.

Software aplikazioak.

Balorzio-sistema globalak. Ebaluazio-metodoak.

Hipotesi-probak. Osagaien eta mikrozkuituen fidagarritasuna.

Prototipoen funtzionamendua eta fidagarritasuna egiaztatze teknikak.

Txekeatzearen utilitateak. Prototipoaren prestazioak egiaztatzea.

Ekimenez jardutea zereginak egitean.

Laneko jarraibideak eta prozedurak errespetatzea.

6.– Tresneria elektronikoa konpontzean, lan- eta ingurumen-arriskuak prebenitzeko arauak betetzea.

Tresneria elektronikoa konpontzeko lanetan, materialak, erremintak, makinak eta tresneria manipulatzeko istripuen sorburu ohikoenak zein diren identifikatzea.

Tresneria elektronikoa diagnostikatzeko, maneiatzeko, konpontzeko eta zerbitzuan jartzeko eragiketarako prestatu eta egiteko hartu behar diren segurtasuneko eta norbera babesteko neurriak identifikatzea.

Ingurumenaren poluzio-iturriak zein izan daitezkeen identifikatzea.

Arriskuen prebentzioari buruzko arauak.

Segurtasun-araudia, betiere tresneria elektronikoko ebaketako, soldadurako eta muntaiako makinak, lanabesak eta erremintak erabiltzean.

Tresneria elektronikoko ebaketako, soldadurako eta muntaiako makinaren berezko segurtasun-elementuak.

Segurtasuneko kanpo-elementuak: metalezko eskularruak, betaurrekoak eta abar.

Itsasgarriekin egiten diren eragiketen segurtasun-arauak.

Lanpostuaren segurtasun-baldintzak.

Ergonomia eragiketarako egitean.

Makinak eta lanpostua garbi mantentzea eta kontserbatzea.

Hondakinen tratamendua, konpontzeko eta muntatzeko prozesuan.

Norberaren eta ingurumenaren segurtasun-arauak, osagai elektronikoen eta produktu kimikoen erabileran.

Ergonomiak lanpostuan duen garrantziaz jabetzea.

Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta ekipoen txukuntasuna eta garbitasuna baloratzea.

Tresneria elektronikoa konpontzeko erremintak, aparatuak eta makinak maneiatzean, segurtasun-arauak errespetatzea.

9. Lanbide-modulua: Mantentze-lan elektronikoen azpiegiturak eta garapena.

Kodea: 1059.

Maila: 2.a.

Iraupena: 60 ordu.

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 4.

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Tresneria eta sistema elektronikoen mantentzeko planak egiten ditu, eta, horretarako, programazio-teknikak aplikatzen ditu eta gauzatzearen jarraipena eta kontrola egiteko prozedurak ezartzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Mantentzea egiteko baldintza teknikoak eta administratiboak identifikatu ditu.
- b) Mantentzea egitearen etapak definitu ditu.
- c) Etapa bakoitzaren eragiketak ezaugarritu ditu.
- d) Programazio eta kontroleko diagramak irudikatu ditu.
- e) Aurrerapen-kontrolaren eta gauzatze-epeen zehaztapenak finkatu ditu.
- f) Zerbitzuan jartzeko probak eta saiakuntzak aurreikusi ditu.
- g) Gorabeheren eta aldaketen formatuak landu ditu.

2.– Tresneria eta sistemak mantentzeko eragiketak kudeatzen ditu, funtzionamendu ezin hobea bermatuko duten ezaugarriak definituta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Hainbat motatako inbentarioak identifikatu ditu.
- b) Mantentzearen puntu kritikoak eta egiaztatzeko epeak zehaztu ditu.
- c) Disfuntzioaren edo matxuraren kasuan jarduteko prozedura ezarri du.
- d) Esku-hartzeetarako beharrezko baliabideak zehaztu ditu, segurtasun-arauak eta kalitate-estandarrak beteta.
- e) Eragiketen plangintza landu du, beharrezko baliabideak esleituta.
- f) Mantentze-lanak planifikatzeko eta kudeatzeko berariazko softwarea aplikatu du.

3.– Hornikuntza programatzen du, tresneria, ordezeko piezak eta erremintak hornitzeko eta biltegiratzeko baldintzak ezarrita.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Mantentze motetarako hornikuntzak zehaztu ditu.
- b) Ordezko piezen identifikaziorako eta trazabilitaterako kodetze-sistema zehaztu du.
- c) Erosketen zehaztapenak finkatu ditu (emateko epea eta garraiabidea, besteak beste).
- d) Hornikuntzak hartzeko eta onartzeko jarraibideak ezarri ditu.
- e) Biltegiratzeko baldintzak zehaztu ditu (kokalekua, egokitzapena, segurtasuna eta tenperatura, eta abar).
- f) Biltegia kudeatzeko prozedura landu du.
- g) Izakinak kontrolatzeko informatika-aplikazioak erabili ditu.

4.– Mantentze-lanetarako giza baliabideak kudeatzen ditu, zereginak esleituta eta lan-taldeak koordinatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Mantentze elektronikoko sailaren egitura identifikatu du.

- b) Mantentze-lanetako langileen eginkizunak ezarri ditu.
- c) Konpetentziaren eta prestakuntzaren arabera antolatu ditu lan-taldeak.
- d) Sailen arteko komunikazio-kanalak ezarri ditu.
- e) Mantentze-lanetako langileentzako prestakuntza-plana zehaztu du.
- f) Giza baliabideen kudeaketan etengabeko hobekuntzako metodologiak aplikatu ditu.
- g) Txostenak eta erregistroak lantzeko arauak ezarri ditu.

5.– Mantentze-lanetarako lantegia kudeatzen du, eta, zeregin horretan, elektrizitate, ingurumen eta antolamenduko babesaren irizpideak ezartzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Mantentze-lan elektronikoetako lantegiaren arloak identifikatu ditu.
- b) Deskarga elektrikoen aurka babesteko langunearen baldintzak zehaztu ditu (lurzoruaren isolamendua, gomazko eskularruak eta elektronikoki isolatutako erremintak, besteak beste).
- c) Argiztapen-baldintzak zehaztu ditu, egin beharreko mantentze motaren arabera.
- d) Langune itxietako aireztapen-ezaugarriak zehaztu ditu (espazio konfinatuak eta kontrol-zentroak, besteak beste).
- e) Tresneriaren eta erreminten kokalekua zehaztu du, betiere tekniken eta erabileraren ezaugarrien arabera.
- f) Informazio teknikoaren eta administratiboaren antolamendua egin du.
- g) Laborategiak eta lantegiak antolatzeko prozedurak aplikatu ditu (5S eta ISO, besteak beste).

6.– Kudeaketa-sistema normalizatueta prozesuak eta prozedurak aplikatzen ditu, eta, horretarako, kalitate-estandarrik erabiltzen ditu eta faseak planifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Tresneria eta sistema elektronikoak mantentzeari aplikatu dakizkiokeen kalitate-kudeaketako arauak ezagutu ditu.
- b) Tresneria eta sistemak mantentzeko prozesuen kalitate-adierazleak definitu ditu.
- c) Puntu kritikoak eta kontrol-jarraibideak ezarri ditu.
- d) Mantentze-lanetan ingurumen-kudeaketa aplikatzeko arauak ezagutu ditu.
- e) Mantentze-lanetako prebentzioaren eta segurtasunaren arloan aplikatzekoak diren arauak ezagutu ditu.
- f) Neurketa-tresnak eta egiaztatzeko eta kontrolatzeko tresneria doitzeko prozedurak aplikatu ditu.
- g) Tresneria eta sistema elektronikoaren mantentze-lanaren kudeaketa integrala aplikatzeko faseak ezarri ditu (kalitatearen kudeaketa, ingurumen-kudeaketa, prebentzioaren kudeaketa, 5S, eta abar).

B) Edukiak:

1.– Tresneria eta sistema elektrikoak mantentzeko planak egitea.

Mantentze-lanaren etapak planifikatzea. Denborak zehaztea. Eragiketak programatzea.

Mantentze-lanen jarraipena eta kontrola egitea.

Gorabeherak eta aldaketak erregistratzeko formatuak lantzea.

Tresneria eta sistema elektronikoen zehaztapen teknikoek ezaugarriak, irakurketa eta aplikazioa.

Mantentzea planifikatzeari buruzko kontzeptuak.

Programazio eta kontroleko diagramak.

Mantentzearen aurrerapenaren jarraipenerako eta kontrolerako prozedurak.

Zerbitzuan jartzeko protokoloak. Instalazioen saiakuntzak eta probak.

Mantentze-lanak eta konponketa planifikatzeko, programatzeko eta kontrolatzeko informatika-softwarea.

Ordenaz eta metodoz egitea mantentze-planak.

Zorroztasunez aplikatzea laneko arriskuen prebentziorako araudia eta industria- eta ingurumen-segurtasuneko erregelamentazioa.

2.– Tresneria eta sistemak mantentzeko lanak kudeatzea.

Mantentzearen puntu kritikoak eta egiaztatze epeak zehaztea.

Disfuntzioaren edo matxuraren kasuan jarduteko prozedura ezartzea.

Jardunetarako beharrezko baliabideak zehaztea.

Eragiketen plangintza lantzea, beharrezko baliabideak esleituta.

Mantentze-lanak planifikatzeko eta kudeatzeko berariazko softwarea aplikatzea.

Mantentzea. Mantentze motak. Puntu kritikoak. Matxuren aurreikuspena, ikuskapenak eta aldizkako azterketak. Proba-protokoloak.

Mantentze gamak.

Mantentze-lanetako baliabideak.

Mantentze-planaren kontrola. Tresneria, materialak eta instalazioak erabiltzeko arauak.

Ordenagailuz lagundutako mantentze-lanen kudeaketa.

Mantentzearen txosten teknikoak. Dokumentazioa lantzeko software tresnak.

Autonomiaz jardutea mantentze-lanak egitean.

Zorroztasunez aplikatzea laneko arriskuen prebentziorako araudia eta industria- eta ingurumen-segurtasuneko erregelamentazioa.

3.– Hornikuntza programatzea.

Ordezko piezen identifikaziorako eta trazabilitaterako kodetze-sistema definitzea.

Erosketen zehaztapenak finkatzea (emateko epea eta garraiabidea, besteak beste).

Hornikuntzak hartzeko eta onartzeko jarraibideak ezartzea.

Biltegiratzeko baldintzak zehaztea (kokalekua, egokitapena, segurtasuna eta tenperatura, besteak beste).

Biltegia kudeatzeko prozedura lantzea.

Izakinak kontrolatzeko informatika-aplikazioak erabiltzea.

Hornikuntzaren kudeaketa.

Erosketa-prozesua. Erosketa-zikloa.

Hornitzaileak. Homologazioa eta sailkapena. Erosketak bideratzea. Trazagarritasuna.

Biltegiratzea. Antolamendu-sistemak. Ezaugarri fisikoak. Obra-biltegiak. Ezaugarriak.

Erreminta, tresna eta lanabesen kudeaketa.

Hornitzeko eta biltegiratzeko informatika-programak.

Ordena eta metodoa.

4.– Mantentze lanetarako giza baliabideak kudeatzea.

Mantentze-lanetako langileen eginkizunak ezartzea.

Konpetentziaren eta prestakuntzaren arabera antolatzea lan-taldeak.

Sailen arteko komunikazio-kanalak ezartzea.

Mantentze-lanetako langileentzako prestakuntza-plana zehaztea.

Txostenak eta erregistroak lantzeko arauak ezartzea.

Mantentze-sailaren egitura.

Mantentze-unitatearen funtzioak. Antolamendua.

Talde-lana. Enpresako erlazioak.

Plangintzako langileen funtzioak. Plangintza eta kontrola.

Ikuskapen teknikoa.

Eragiketaren eta mantentze-lanen arteko lotura. Koordinazioa.

Prestakuntzaren kudeaketa. Eguneratze-ikastaroen antolamendua.

Kalitate-zirkuluak.

Ekimenez jardutea zereginak egitean.

5.– Mantentze-lanetarako lantegia kudeatzea.

Mantentze-lan elektronikotako lantegiaren arloak identifikatzea.

Deskarga elektrikoaren aurka babesteko langunearen baldintzak zehaztea (lurzoruaren isolamendua, gomazko eskularruak eta elektronikoki isolatutako erremintak, besteak beste).

Egin beharreko mantentze-lanaren arabeko argizatze-baldintzak zehaztea.

Langune itxietako aireztapen-ezaugarriak zehaztea (espazio konfinatuak eta kontrol-zentroak, besteak beste).

Tresneriaren eta erreminten kokalekua zehaztea, betiere tekniken eta erabileraren ezaugarrien arabera.

Informazio teknikoaren eta administratiboaren antolamendua egitea.

Laborategiak eta lantegiak antolatzeko prozedurak aplikatzea (5S eta ISO, besteak beste).

Mantentze-lanetarako lantegia. Definizioak. Mantentze- eta konponketa-lantegiaren arloak.

Lanak egitea. Jardun motak. Zehaztapen teknikoak.

Laneko ingurumen-baldintzak. Espazio fisikoa: Argiztapena. Zarata. Konponketa-tresnak. Motak eta ezaugarriak.

Mantentze-lantegiko konponketak.

Eskuliburu- eta orri tekniko- eta kudeaketa-prozedurak.

Kudeaketa-softwarea.

Mantentze-lanetarako lantegiaren kudeaketa egokian, laneko arriskuen prebentzioko arauak eta industria- eta ingurumen-segurtasuneko erregelamendua betetzearen garrantziaz jabetzea.

6.– Mantentze-lanen kontrolean kalitate-planak aplikatzea.

Tresneria eta sistema elektronikoen mantentze-lanetan aplikatzekoak diren kalitatea, ingurumena eta laneko eta segurtasuneko arriskuen prebentzioa kudeatzeko arauak identifikatzea.

Tresneria eta sistema elektronikoen mantentze-prozesuetan, kalitatearen, ingurumenaren, segurtasunaren eta osasunaren arloko adierazleak definitzea.

Puntu kritikoak eta kontrol-jarraibideak ezartzea.

Tresneria eta sistema elektronikoen mantentze-lanaren kudeaketa integrala aplikatzeko faseak ezartzea (kalitatearen kudeaketa, ingurumen-kudeaketa, prebentzioaren kudeaketa, 5S, eta abar).

Normalizazioa eta ziurtapena. Kalitate-kudeaketako arauak. ISO 9000. Ingurumen-kudeaketako arauak. ISO 14001. Laneko prebentzio eta segurtasuneko arauak. OHSAS 18000.

Kalitate-plana. Kalitatearen kudeaketa. Prozedurak.

Adierazleak.

Ingurumen-kudeaketako plana. Hondakinen kudeaketa Motak.

Arrisku profesionalen prebentzio-plana. Mantentze-lan elektronikotan aplikatzekoa den laneko prebentzio eta segurtasunaren kudeaketa.

Auditoriak. Zerbitzuaren kalitatea.

Mantentze-lanen kudeaketa integraleko informatika-aplikazioak.

Kudeaketa-sistema egiaztatzaileen berezko alde onak baloratzea.

Zorroztasunez aplikatzea kalitate-irizpideak.

10. Lanbide-modulua: Mantentze-lan elektronikoen proiektua.

Kodea: 1060.

Maila: 2.a.

Iraupena: 50 ordu.

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 5.

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Produkzio-sektorearen beharrak identifikatzen ditu, eta behar horiek ase ditzaketen eredu-uzko proiektuekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Sektorako enpresak antolamendu-ezaugarrien arabera eta eskaintzen duten produktuaren edo zerbitzuaren arabera sailkatu ditu.

b) Ereduuzko enpresak ezaugarritu ditu eta, horretarako, sail bakoitzaren funtzioak eta antolamendu-egitura eman du aditzera.

c) Enpresei gehien eskatzen zaizkien beharrak identifikatu ditu.

d) Sektoran aurreikus daitezkeen negozio-aukerak baloratu ditu.

e) Aurreikusten diren eskariei erantzuteko behar den proiektu mota identifikatu du.

f) Proiektuak izan behar dituen berariazko ezaugarriak zehaztu ditu.

g) Zerga-betebeharrak, lanekoak eta arriskuen prebentziokoak, eta horiek aplikatzeko baldintzak zehaztu ditu.

h) Proposatzen diren produkzio edo zerbitzuko teknologia berriak txertatzeko jaso daitezkeen laguntzak edo diru-laguntzak identifikatu ditu.

i) Proiektua lantzeko jarraitu beharreko lan-gidoia landu du.

2.– Tituluan adierazitako konpetentziekin lotutako proiektuak diseinatzen ditu, horiek eta osatzen dituzten faseak barnean hartu eta garatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Proiektuan jorratuko diren alderdiei buruzko informazioa bildu du.

b) Bideragarritasun teknikoari buruzko azterlana egin du.

c) Proiektua osatzen duten faseak edo zatiak eta horien edukia identifikatu ditu.

d) Lortu nahi diren helburuak ezarri ditu eta horien iritsiera identifikatu du.

e) Egiteko beharrezkoak diren baliabide naturalak eta pertsonalak aurreikusi ditu.

f) Dagokion aurrekontu ekonomikoa egin du.

- g) Abian jartzeko finantziario-beharrak identifikatu ditu.
- h) Diseinatzeko beharrezko dokumentazioa definitu eta landu du.
- i) Proiektuaren kalitatea ziurtatzeko kontrolatu beharreko alderdiak identifikatu ditu.

3.– Proiektuaren implementazioa edo gauzatzea planifikatzen du, eta esku hartzeko plana eta dagokion dokumentazioa zehazten du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Jarduerak sekuentziatu ditu, eta implementatze-beharren arabera antolatu ditu.
- b) Jarduera bakoitzerako beharrezko baliabideak eta logistika finkatu ditu.
- c) Jarduerak gauzatzeko baimenen beharrak identifikatu ditu.
- d) Jarduerak gauzatzeko edo jarduteko prozedurak finkatu ditu.
- e) Proiektua ezartzeari datxekion arriskuak identifikatu ditu, eta arriskuei aurrea hartzeko plana eta beharrezko bitartekoak eta tresneriak definitu ditu.
- f) Baliabide materialak eta giza baliabideak eta gauzatze-denborak esleitzeko plangintza egin du.
- g) Ezartzearen baldintzei erantzuten dien balorazio ekonomikoa egin du.
- h) Proiektua ezartzeko edo gauzatzeko beharrezko dokumentazioa zehaztu eta prestatu du.

4.– Proiektua gauzatzean, jarraipena eta kontrola egiteko prozedurak definitzen ditu, eta erabiltako aldagaiak eta tresnak hautatu izana justifikatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Jarduerak edo esku-hartzeak ebaluatzekeko prozedura definitu du.
- b) Ebaluazioa egiteko kalitate-adierazleak definitu ditu.
- c) Jarduerak egitean sor daitezkeen gorabeherak eta izan daitezkeen konponbidea ebaluatzekeko eta horiek erregistratzeko prozedura definitu du.
- d) Baliabideetan eta jardueretan izan daitezkeen aldaketak kudeatzeko prozedura definitu du, horiek erregistratzeko sistema barne.
- e) Jarduerak eta proiektua ebaluatzekeko beharrezko dokumentazioa definitu eta landu du.
- f) Erabiltzaileei edo bezeroei buruzko ebaluazioan parte hartzeko prozedura ezarri du, eta beraiazko dokumentuak prestatu ditu.
- g) Hala badagokio, proiekturako baldintzen orria beteko dela ziurtatzeko sistema bat ezarri du.

5.– Proiektua aurkeztu eta defendatzen du, eta proiektua lantzean eta heziketa-zikloko ikaskuntza-prozesua garatzean eskuratutako kompetentzia teknikoak eta pertsonalak eraginkortasunez erabiltzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Proiektuari buruzko memoria-dokumentua egin du.

b) Informazioaren eta komunikazioaren teknologia berriak erabiliko dituen aurkezpena prestatu du.

c) Proiektuaren azalpena egin du, eta, horretarako, proiektuaren helburuak eta eduki nagusiak deskribatu ditu eta bertan jasotzen diren ekintza-proposamenak aukeratu izana justifikatu du.

d) Azalpenean komunikazio-estilo egokia erabili du eta, ondorioz, azalpen antolatua, argia, atsegina eta eraginkorra lortu du.

e) Proiektua defendatu du, eta talde ebaluatzaileak haren inguruan egindako galderei arrazoiak emanez erantzun die.

11. Lanbide-modulua: Ingeles teknikoa.

Kodea: E200.

Maila: 2.a.

Iraupena: 40 ordu.

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Tituluaren lanbide-esparruarekin eta eskainitako produktuarekin/zerbitzuarekin lotutako ahozko informazioa interpretatu eta erabiltzen du, eta haren ezaugarriak eta propietateak, enpresa motak eta horien kokapena identifikatu eta deskribatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Zuzeneko mezuaren, telefono bidezkoaren edo entzunezko beste bitarteko baten bidezkoaren xedea ezagutu du.

b) Ahozko mezu zehatzak adierazi ditu egoera puntualak ebazteko: hitzordu bat, produktu bat igortzeko/jasotzeko datak eta baldintzak, makina/gailu baten oinarrizko funtzionamendua.

c) Ahozko argibideak ezagutu ditu eta enpresaren testuinguruan emandako adierazpenei jarraitu die.

d) Sektorearen berezko produktuak edo zerbitzuak deskribatzeko termino tekniko zehatzak erabili ditu.

e) Mezu bat bere elementu guzti-guztiak ulertu beharrik gabe orokorrean konprenitzea zeinen garrantzitsua den konturatu da.

f) Emandako informazioen ideia nagusiak laburbildu ditu bere hizkuntza-baliabideak erabilita.

g) Beharrezkotzat jo duenean diskurtsoa edo horren zati bat berriz formulatzeko eskatu du.

2.– Sektorearen eta nazioarteko merkataritza-transakzioen berezko dokumentuak interpretatu eta betetzen ditu: ezaugarriei eta funtzionamenduari buruzko eskuliburua, eskabide-orria, jasotze-edo entrega-orria, fakturak, erreklamazioak.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Berariazko informazioa atera du eskainitako produktuarekin edo zerbitzuarekin lotutako mezuetatik (publizitate-liburuxkak, funtzionamenduari buruzko eskuliburua) eta bizitza profesionalarekin zerikusia duten eguneroko alderdietatik.

b) Merkataritza-transakzioei buruzko dokumentuak identifikatu ditu.

c) Dagokion lanbide-esparruko merkataritza-dokumentazioa eta berariazko dokumentazioa bete ditu.

d) Euskarri telematikoen bitartez jasotako mezua interpretatu du: posta elektronikoa eta faxa, beste batzuen artean.

e) Lanbidearen berezko terminologia eta hiztegia zuzen erabili ditu.

f) Testuen deia nagusiak jaso ditu.

g) Bere lanbide-ingurunearekin erlazionatutako testuen laburpenak egin ditu.

h) Sektoreko web-orri bateko oinarrizko informazioak identifikatu ditu.

3.– Komunikazio-egoeretan jarrera eta portaera profesionalak identifikatu eta aplikatzen ditu, herrialde bakoitzarekin ezarritako protokolo-arauak eta haren ohiturak errespetatuz.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Atzerriko hizkuntza hitz egiten den erkidegoko ohitura eta usadioen ezaugarri esanguratsuenak definitu ditu.

b) Herrialdearen berezko gizarte- eta lan-harremanetako protokoloak eta arauak deskribatu ditu.

c) Sektorearen berezko alderdi sozioprofesionalak identifikatu ditu edozein testu motatan.

d) Atzerriko hizkuntza hitz egiten den herrialdearen berezko gizarte-harremanetako protokoloak eta arauak aplikatu ditu.

B) Edukiak:

1.– Ahozko mezuak ulertu eta sortzea.

Sektoreko mezu profesionalak eta egunerokoak ezagutzea.

Zuzeneko mezuak, telefono bidezkoak eta grabatutakoak identifikatzea.

Ideia nagusia eta bigarren mailako ideiak bereiztea.

Ahozko mezuak igortzeko erabiltzen diren erregistroak hautatzea.

Ahozko diskurtsoa mantentzea eta jarraitzea: sostengua ematea, ulertzen dela erakustea, argitzeko eskatzea, eta bestelakoak.

Nahikoa ulertzeko soinuak eta fonemak egoki sortzea.

Gizarte-harremanen markatzaile linguistikoak, adeitasun-arauak eta erregistro-desberdintasunak hautatzea eta erabiltzea.

Sektoreko terminologia espezifikoak.

Gramatika-baliabideak: aditz-denborak, preposizioak, adberbioak, lokuzio preposizionalak eta adberbialak, boz pasiboa, perpaus erlatiboak, zeharkako estiloa eta bestelakoak.

Hots eta fonema bokalikoak eta kontsonantikoak. Konbinazioak eta elkarteak.

Atzerriko hizkuntzak lanbide-munduan duen garrantziaz konturatzea.

Ulertzeko eta ulertarazteko interesa izatea eta hori errespetatzea.

Atzerriko hizkuntzan komunikatzeko norberaren gaitasunaz jabetzea.

Hizkuntza bakoitzaren berezko adeitasun-arauak eta erregistro-desberdintasunak errespetatzea.

2.– Idatzizko mezuak interpretatzea eta adieraztea.

Hainbat formatutan emandako mezuak ulertzea: eskuliburuak, liburuxkak, eta oinarrizko artikulak profesionalak eta egunerokoak.

Idea nagusia eta bigarren mailako ideiak bereiztea.

Denbora-erlazioak bereiztea: aurrekotasuna, gerokotasuna, aldiberekotasuna.

Sektoreko berezko testu erraz profesionalak eta egunerokoak lantzea.

Lexikoa hautatzea, egitura sintaktikoak hautatzea, horiek egoki erabiltzeko eduki adierazgarria hautatzea.

Sektoreko terminologia espezifikoak.

Euskarri telematikoak: faxa, e-mail, burofaxa, web-orriak.

Protokolo-formulak idazki profesionaletan.

Nazioarteko transakzioekin lotutako dokumentazioa: eskabide-orria, jasotze-orria, faktura.

Heziketa-zikloarekin lotutako konpetentziak, lanbideak eta lanpostuak.

Ulertzeko eta ulertarazteko interesa izatea eta hori errespetatzea.

Beste kultura eta gizarteetako ohiturak eta pentsamoldea errespetatzea.

Testuaren garapenean koherentziaren premia baloratzea.

3.– Herrialdearen berezko errealitate soziokulturala ulertzea.

Komunikazio-egoera bakoitzerako kultura-elementurik esanguratsuenak interpretatzea.

Enpresaren irudi ona proiektatzeko portaera sozioprofesionala eskatzen duten egoeretan baliabide formalak eta funtzionalak erabiltzea.

Atzerriko hizkuntza (ingeleza) mintzatzen den herrialdeen elementu soziolaboral esanguratsuenak.

Nazioarteko harremanetan arau soziokulturalak eta protokoloak balioestea.

Bestelako usadioak eta pentsamoldeak errespetatzea.

12. Lanbide-modulua: Laneko prestakuntza eta orientabidea.

Kodea: 1061.

Maila: 1.a.

Iraupena: 99 ordu.

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 5.

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Lan-munduratzeko eta bizialdi osoko ikaskuntzako hautabideak identifikatu ondoren, lan-aukerak hautatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Etengabeko prestakuntzaren garrantzia baloratu du, enplegatzeko aukerak zabaltzeko eta produkzio-prozesuaren eskakizunetara egokitzeko funtsezko faktore gisa.

b) Tituluaren lanbide-profilari lotutako prestakuntza-ibilbidea eta ibilbide profesionala identifikatu ditu.

c) Profilari lotutako lanbide-jarduerarako eskatzen diren gaitasunak eta jarrerak zehaztu ditu.

d) Tituludunarentzako lanerako eta lan-munduratzeko hobi nagusiak identifikatu ditu.

e) Lana bilatzeko prozesuan erabiltzen diren teknikak zehaztu dira.

f) Tituluari lotutako lanbide-sektoreetan autoenplegurako hautabideak aurreikusi ditu.

g) Erabakiak hartzeko nortasuna, helburuak, jarrerak eta norberaren prestakuntza baloratu ditu.

2.– Talde-laneko estrategiak aplikatzen ditu, eta erakundearen helburuak lortzeko duten eragin-kortasuna baloratzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Profilari lotutako lan-egoeretan talde-lanak dituen abantailak baloratu ditu.

b) Benetako lan-egoera batean osa daitezkeen lan-taldeak identifikatu ditu.

c) Lan-talde ez-eraginkorraren aldean, talde eraginkorrak dituen ezaugarriak zehaztu ditu.

d) Taldekideek bere gain hartutako denetako eginkizunen eta iritzien beharra ontzat baloratu du.

e) Taldekideen artean gatazkak sortzeko aukera erakundearen alderdi ezaugarritzat onartu du.

f) Gatazka motak eta horien sorburuak identifikatu ditu.

g) Gatazkak konpontzeko prozedurak zehaztu ditu.

3.– Lan-harremanen ondoriozko eskubideak baliatu eta betebeharrak betetzen ditu, eta lan-kontratuetan horiek onartzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Lan-zuzenbidearen oinarritzko kontzeptuak identifikatu ditu.

b) Enpresaburuen eta langileen arteko harremanetan esku hartzen duten erakunde nagusiak bereizi ditu.

c) Laneko harremanaren ondoriozko eskubideak eta betebeharrak zehaztu ditu.

d) Kontratazio modalitate nagusiak sailkatu ditu, eta kolektibo jakin batzuentzat kontratazioa sustatzeko neurriak identifikatu ditu.

e) Lan-bizitza eta familia-bizitza bateragarri egiteko indarrean dagoen legeriak ezarritako neurriak baloratu ditu.

f) Laneko harremanak aldatu, eten eta deuseztatzearen arrazoiak eta ondorioak identifikatu ditu.

g) Soldata-ordainagiria aztertu du, eta haren osagai nagusiak identifikatu ditu.

h) Gatazka kolektiboko neurriak eta gatazkak ebazteko prozedurak aztertu ditu.

i) Tituluarekin zerikusia duen lanbide-sektore bati aplikatzekoa zaion hitzarmen kolektiboan adostutako lan-baldintzak zehaztu ditu.

j) Lan-antolamenduaren ingurune berrien ezaugarriak identifikatu ditu.

4.– Estalitako kontingentzien aurrean, Gizarte Segurantzako sistemaren babes-ekintza zehazten du eta prestazio mota guztiak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Herritarren bizi-kalitatea hobetzeko funtsezko oinarri gisa baloratu du Gizarte Segurantzaren eginkizuna.

b) Gizarte Segurantzak estaltzen dituen kontingentziak zerrendatu ditu.

c) Gizarte Segurantzako sisteman dauden araubideak identifikatu ditu.

d) Gizarte Segurantzako sistemaren barruan enpresaburuaren eta langilearen irudiak dituen betebeharrak identifikatu ditu.

e) Langilearen kotizazio-oinarriak, eta langilearen eta enpresaburuaren irudiari dagozkion kuo-tak identifikatu ditu.

f) Gizarte Segurantzako sistemaren prestazioak sailkatu eta eskakizunak identifikatu ditu.

g) Legez egon daitezkeen langabezia-egoerak zehaztu ditu.

h) Oinarrizko kontribuzio mailari dagokion langabezia-prestazioaren iraupena eta kopurua kalkulatu ditu.

5.– Bere jardueraren ondoriozko arriskuak ebaluatzen ditu, lan-inguruneko lan-baldintzak eta arrisku-faktoreak aztertuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Enpresaren esparru eta jarduera guztietan prebentzioaren kulturak duen garrantzia baloratu du.

b) Lan-baldintzak langilearen osasunarekin erlazionatu ditu.

c) Jardueraren arrisku-faktoreak eta horien ondoriozko kalteak sailkatu ditu.

d) Tituluaren lanbide-profilari lotutako lan-inguruneetan ohikoenak diren arrisku-egoerak identifikatu ditu.

e) Enpresan dauden arriskuak ebaluatu ditu.

f) Lanbide-profilari lotutako lan-inguruneetan, prebentziorako garrantzitsuak diren lan-baldintzak zehaztu ditu.

g) Tituluaren lanbide-profilari lotutako kalte profesionalen motak sailkatu eta deskribatu ditu, bereziki lan-istripuei eta lanbide-gaixotasunei dagokienez.

6.– Enpresa txiki batean, arriskuen prebentziorako plana egiten laguntzen du, inplikaturako agente guztien erantzukizunak identifikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Laneko arriskuen prebentzioan dauden eskubide eta betebeharrak zehaztu ditu.

b) Enpresan prebentzioa kudeatzeko moduak sailkatu ditu, laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudian ezarritako irizpideen arabera.

c) Arriskuen prebentzioari dagokionez, enpresan langileak ordezkatzeko moduak zehaztu ditu.

d) Laneko arriskuen prebentzioarekin zerikusia duten erakunde publikoak identifikatu ditu.

e) Enpresan, larrialdirik izanez gero jarraitu beharreko jardun-sekuentziazioa barne hartuko duen prebentzio-plana izatearen garrantzia baloratu du.

f) Tituludunaren lanbide-sektorearekin lotutako lantoki baterako prebentzio-planaren edukia zehaztu du.

g) Larrialdi- eta ebakuazio-plan bat pentsatu du.

7.– Prebentzio- eta babes-neurriak aplikatzen ditu, eta tituluari lotutako lan-ingurune arrisku-egoerak aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Kalteak sorburuan saihesteko eta, saihestezinak badira, haien ondorioak ahalik eta gehien murrizteko aplikatu behar diren prebentzio-teknikak, eta norbera eta taldea babestekoak zehaztu ditu.

b) Mota guztietako segurtasun-seinaleen esanahia eta hedadura aztertu ditu.

c) Larrialdietarako jardun-protokoloak aztertu ditu.

d) Larrialdietan, larritasun-maila desberdinetako biktimak daudenean, zaurituak sailkatzeko teknikak identifikatu ditu.

e) Istripuaren lekuan bertan hainbat kalteren aurrean aplikatu beharreko lehen laguntzetako oinarriko teknikak identifikatu ditu, baita botikinaren osaera eta erabilera ere.

f) Langileen osasuna zaintzeko eskakizunak eta baldintzak zehaztu ditu, eta prebentzio-neurri gisa duten garrantzia adierazi du.

B) Edukiak:

1.– Lan-munduratzeko eta bizialdi osoko ikaskuntzako prozesua.

Lan-ibilbiderako interes, gaitasun eta motibazio pertsonalak aztertzea.

Tituluari lotutako prestakuntza-ibilbideak identifikatzea.

Tituluaren lanbide-sektorea definitzea eta aztertzea.

Norberaren ibilbidea planifikatzea:

– Beharrekina eta hobespenekin bateragarriak izango diren epe ertain eta luzerako lan-helburuak ezartzea.

– Uneko eta gerorako pentsatutako prestakuntzarekiko helburu errealistak eta koherenteak.

Ibilbide-planaren, prestakuntzaren eta helburuen arteko koherentzia norberak egiaztatzeke zerrenda bat ezartzea.

Lan-munduratzeko beharrezko dokumentuak betetzea (aurkezpen-gutuna, curriculum vitae...), eta test psikoteknikoak eta elkarrizketa simulatuak egitea.

Lana bilatzeko teknikak eta tresnak.

Erabakiak hartzeko prozesua.

Sektoreko enpresa txiki, ertain eta handietan lana bilatzeko prozesua.

Europar ikasi eta enplegatzeke aukerak. Europass, Ploteus.

Tituludunaren lan- eta lanbide-ibilbiderako etengabeko prestakuntzak duen garrantzia baloratzea.

Norberaren ikaskuntzaz arduratzea. Eskakizunak eta aurreikusitako emaitzak ezagutzea.

Autoenplegua lan-mundura sartzeko hautabidetzat balioestea.

Lan-munduan egoki txertatzeko lan-ibilbideak baloratzea.

Lanarekiko konpromisoa izatea. Lortutako trebakuntza baliaraztea.

2.– Gatazka eta lan-taldeak kudeatzea.

Antolakundea pertsona talde gisa aztertzea.

Antolamendu-egiturak aztertzea.

Kideek lan-taldean izan ditzaketan eginkizunak aztertzea.

Antolakundeetako gatazken sorrera aztertzea: espazioak, ideiak eta proposamenak partekatzeta.

Gatazka motak, esku-hartzaileak eta horien abiapuntuko jarrerak aztertzea.

Gatazkek ebazteke moduak, bitartekotza eta jardunbide egokiak aztertzea.

Lan-taldeen sorrera aztertzea.

Enpresa baten antolamendu-egitura, xede bat lortzeko pertsona-talde gisa.

Talde motak sektoreke industrian, dituzten eginkizunen arabera.

Komunikazioa, taldeak sortzean arrakasta lortzeko oinarritzko elementu gisa.

Lan-talde eraginkorraren ezaugarriak.

Gatazkaren definizioa: haren ezaugarriak, sorburuak eta etapak.

Gatazkek ebatzi edo deuseztatzeke metodoak: bitartekotza, adiskidetzeta eta arbitrajeta.

Enpresa-helburuak lortzeko pertsonen ekarpena balioestea.

Antolamenduaren eraginkortasunean talde-lanak dituen abantailak eta eragozpenak balioestea.

Talde-lanerako funtsezko faktoretzat komunikazioa baloratzea.

Lan-taldeetan sor daitezkeen gatazkak ebazteko partaidetzazko jarrera izatea.

Gatazkak ebazteko sistemak aztertzea.

3.– Lan-kontratuaren ondoriozko lan-baldintzak.

Lan-zuzenbidearen iturriak aztertzea eta hierarkiaren arabera sailkatzea.

Langileen Estatutuari buruzko Legearen Testu Bateginean (LELTB) arautzen diren lan-jardueren ezaugarriak aztertzea.

Kontratu-modalitate ohikoenak formalizatu eta alderatzea, haien ezaugarrien arabera.

Nomina interpretatzea.

Dagokion lanbide-jarduerako sektorerako hitzarmen kolektiboa aztertzea.

Lan-zuzenbidearen oinarritzko iturriak: Konstituzioa, Europar Batasunaren direktibak, Langileen Estatutua, Hitzarmen Kolektiboa.

Lan-kontrata: kontratuaren elementuak, ezaugarriak eta formalizazioa, gutxieneko edukiak, enpresaburuaren betebeharrak, enpleguari buruzko neurri orokorrak.

Kontratu motak: mugagabeak, prestakuntzakoak, aldi baterakoak, lanaldi partzialekoak.

Lanaldia: iraupena, ordutegia, atsedenaldiak (laneko egutegia eta jaiegunak, oporrak, baime-nak).

Soldata: motak, ordainketa, egitura, aparteko ordainsariak, soldataz kanpoko eskuratzeak, soldata-bermeak.

Soldata-kenkariak: kotizazio-oinarriak eta ehunekoak, Pertsona Fisikoen Errentaren gaineko Zerga (PFEZ).

Kontrata aldatu, eten eta deuseztatzea.

Ordezkaritza sindikala: Sindikatua kontzeptua, sindikatzeko eskubidea, enpresa-elkarteak, gatazka kolektiboak, greba, ugazaben itxiera.

Hitzarmen kolektiboa. Negoziatio kolektiboa.

Lan-antolamenduaren ingurune berriak: kanpora ateratzea, telelana...

Lana arautzeko beharra baloratzea.

Dagokion lanbide-jarduerako sektorearen lan-harremanetan aplikatzen diren arauak ezagutzeko interesa izatea.

Aurreikusitako legezko bideak laneko gatazken ebazpide gisa aintzat hartzea.

Langileen kontratazioan etika eskaseko eta legez kanpoko jardunak baztertzea, batez ere premia handienak dituzten kolektiboetarako dagokienez.

Gizartea hobetzeko agente gisa, sindikatuaren eginkizuna aintzat hartu eta balioestea.

4.– Gizarte Segurantzaren enplegua eta langabezia.

Gizarte Segurantzaren sistema orokorra unibertsala izateak duen garrantzia aztertzea.

Gizarte Segurantzaren prestazioei buruzko kasu praktikoak ebaztea.

Gizarte Segurantzaren sistema: aplikazio-esparrua, egitura, araubideak, erakunde kudeatzailerak eta laguntzaileak.

Enpresaburuen eta langileen betebeharrak nagusiak Gizarte Segurantzaren arloan: afiliazioak, altak, bajak eta kotizazioak.

Babes-ekintza: osasun-asistentzia, amatasuna, aldi baterako ezintasuna eta ezintasun iraunkorra, baliaezintasun gabeko lesio iraunkorrak, erretiroa, langabezia, heriotza eta biziraupena.

Prestazioen motak, eskakizunak eta kopurua.

Langileak euren eskubideen eta betebeharren inguruan aholkatzeko sistemak.

Herritarren bizi-kalitatea hobetzeko Gizarte Segurantzaren eginkizuna aintzat hartzea.

Gizarte Segurantzarako kotizazioan nahiz prestazioetan iruzurrezko jokabideak gaitzestea.

5.– Arrisku profesionalak ebaluatzea.

Lan-baldintzak aztertu eta zehaztea.

Arrisku-faktoreak aztertzea.

Segurtasun-baldintzei lotutako arriskuak aztertzea.

Ingurumen-baldintzei lotutako arriskuak aztertzea.

Baldintza ergonomikoei eta psikosozialei lotutako arriskuak aztertzea.

Enpresaren arrisku-esparruak identifikatzea.

Lanbide-eginkizunaren arabera arrisku-protokoloa ezartzea.

Lan-istripuaren eta lanbide-gaixotasunaren artean bereiztea.

Arrisku profesionalaren kontzeptua.

Enpresan arriskuak ebaluatzea, prebentzio-jardueraren oinarritzeko elementu gisa.

Profilari lotutako lan-ingurunearen berriazko arriskuak.

Antzemandako arrisku-egoeren ondorioz langilearen osasunean eragin daitezkeen kalteak.

Lanbide-jardueraren fase guztietan prebentzioaren kulturak duen garrantzia.

Lanaren eta osasunaren arteko lotura balioestea.

Prebentzio-neurriak hartzeko interesa azaltzea.

Enpresan prebentziorako prestakuntza ematearen garrantzia balioestea.

6.– Enpresan arriskuen prebentzioa planifikatzea.

- Planifikazio- eta sistematizazio-prozesuak bideratzea, oinarrizko prebentzio-tresna gisa.
- Laneko Arriskuen Prebentzioari (LAP) buruzko oinarrizko araua aztertzea.
- Laneko Arriskuen Prebentzioaren (LAP) arloko egitura instituzionala aztertzea.
- Lan-ingurunerako larrialdi-plan bat egitea.
- Zenbait larrialdi-plan bateratu eta aztertzea.
- Lanak giza osasunean eta segurtasunean dituen ondorioak.
- Eskubideak eta betebeharrak laneko arriskuen prebentzioaren arloan.
- Erantzukizunak laneko arriskuen prebentzioaren arloan. Erantzukizun mailak enpresan.
- Laneko Arriskuen Prebentzioan (LAP) eta osasunean esku hartzen duten agenteak, eta horien eginkizunak.
- Prebentzioaren kudeaketa enpresan.
- Langileen ordezkariak prebentzioaren arloan (laneko arriskuen prebentzioko oinarrizko teknikaria).
- Laneko arriskuen prebentzioarekin zerikusia duten erakunde publikoak.
- Prebentzioaren plangintza enpresan.
- Larrialdi- eta ebakuazio-planak lan-inguruneetan.
- Laneko Arriskuen Prebentzioaren (LAP) garrantzia eta beharra baloratzea.
- Laneko arriskuen prebentzioko (LAP) eta laneko osasuneko (LO) agente gisa duen posizioa baloratzea.
- Erakunde publikoek eta pribatuek laneko osasunean (LO) errazago sartzeko egindako aurrerapenak baloratzea.
- Dagokion kolektiboaren larrialdi-planei buruzko ezagutza baloratu eta zabaltzea.
- 7.– Enpresan prebentzio- eta babes-neurriak aplikatzea.
- Norbera babesteko teknikak identifikatzea.
- Norbera babesteko neurriak erabiltzeko garaian enpresak eta banakakoek dituzten betebeharrak aztertzea.
- Lehen sorospenetako teknikak aplikatzea.
- Larrialdi-egoerak aztertzea.
- Larrialdietarako jardun-protokoloak egitea.
- Langileen osasuna zaintzea.
- Banako eta taldeko prebentzio- eta babes-neurriak.
- Larrialdi-egoera batean jarduteko protokoloa.
- Larrialdi medikoa / lehen sorospenak. Oinarrizko kontzeptuak.

Seinale motak.

Larrialdien aurreikuspena balioestea.

Osasuna zaintzeko planen garrantzia baloratzea.

Proposatutako jardueretan bete-betean parte hartzea.

13. Lanbide-modulua: Enpresa eta ekimen sortzailea.

Kodea: 1062.

Maila: 2.a.

Iraupena: 60 ordu.

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 4.

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Ekimen sortzaileari lotutako gaitasunak ezagutu eta aintzat hartzen ditu, eta lanpostuen eta enpresa-jardueren ondoriozko eskakizunak aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Berrikuntzaren kontzeptua, eta gizartearen aurrerabidearekin eta gizabanakoen ongizatearekin duen lotura identifikatu du.

b) Kultura ekintzailearen kontzeptua, eta enpleguaren eta gizarte-ongizatearen sorburu gisa duen garrantzia aztertu du.

c) Norberaren ekimenaren, sormenaren, prestakuntzaren eta lankidetzaren garrantzia baloratu du, jarduera ekintzailean arrakasta lortzeko ezinbesteko eskakizuntzat.

d) Sektoreko enpresa txiki eta ertain bateko enpleguaren lanerako ekimena aztertu du.

e) Sektorean hasten den enpresaburu baten jarduera ekintzailea nola garatzen den aztertu du.

f) Jarduera ekintzaile ooren elementu saihestezintzat aztertu du arriskuaren kontzeptua.

g) Enpresaburuaren kontzeptua, eta enpresa-jarduera garatzeko beharrezko eskakizunak eta jarrerak aztertu ditu.

2.– Enpresa txiki bat sortzeko aukera zehazten du, enpresa-ideia aukeratzen du eta haren bidegarritasuna oinarritzen duen merkatu-azterketa egiten du, jardun-ingurunearen gaineko eragina baloratuta eta balio etikoak gaineratuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Negozio-ideiak sortzeko prozesu bat garatu du.

b) Tituluarekin lotutako negozio baten esparruan ideia jakin bat hautatzeko prozedura sortu du.

c) Hautatutako negozio-ideiaren inguruko merkatu-azterketa egin du.

d) Merkatu-azterketatik ondorioak atera ditu eta garatu beharrezko negozio-eredua ezarri du.

e) Negozio-proposamenaren balio berritzaileak zehaztu ditu.

f) Enpresen gizarte-erantzukizunaren fenomenoak eta enpresa-estrategiaren elementu gisa duen garrantzia aztertu ditu.

g) Tituluarekin zerikusia duen enpresa baten balantze soziala egin du, eta sorrarazten dituen kostu eta mozkin sozial nagusiak deskribatu ditu.

h) Sektoreko enpresetan, balio etikoak eta sozialak gaineratzen dituzten ohiturak identifikatu ditu.

i) Tituluarekin zerikusia duen enpresa txiki eta ertain baten bideragarritasun ekonomiko eta finantzarioari buruzko azterketa egin du.

j) Enpresa-estrategia deskribatu du eta enpresaren helburuekin lotu du.

3.– Enpresa-plan bat egiteko eta, ondoren, hura abiarazi eta eratzeko jarduerak egiten ditu. Dagokion forma juridikoa hautatzen du eta, horren arabera, legezko betebeharrak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Enpresa baten oinarrizko eginkizunak deskribatu ditu eta enpresari aplikatutako sistemaren kontzeptua aztertu du.

b) Enpresaren ingurune orokorraren osagai nagusiak identifikatu ditu; batik bat, ingurune ekonomiko, sozial, demografiko eta kulturalarenak.

c) Berariazko ingurunearen osagai nagusi diren heinean, bezeroekiko, hornitzaileekiko eta lehiakideekiko harremanek enpresa-jardueran duten eragina aztertu du.

d) Sektoreko enpresa txiki eta ertain baten ingurunearen elementuak identifikatu ditu.

e) Enpresa-kulturaren eta irudi korporatiboaren kontzeptuak, eta horiek enpresa-helburuekin duten lotura aztertu ditu.

f) Enpresaren forma juridikoak aztertu ditu.

g) Hautatutako forma juridikoaren arabera, enpresaren jabeek legez duten erantzukizun-maila zehaztu du.

h) Enpresen forma juridikoetarako ezarritako tratamendu fiskala bereizi du.

i) Indarrean dagoen legeriak enpresa txiki eta ertain bat eratzeko exijitutako izapideak aztertu ditu.

j) Erreferentziazko herrian sektoreko enpresak sortzeko dauden laguntza guztiak bilatu ditu.

k) Enpresa-planean, forma juridikoa aukeratzearekin, bideragarritasun ekonomiko eta finantzarioarekin, administrazio-izapideekin, diru-laguntzekin eta bestelako laguntzekin zerikusia duen guztia barne hartu du.

l) Enpresa txiki eta ertain bat abian jartzeko dauden kanpoko aholkularitza eta administrazio-kudeaketako bideak identifikatu ditu.

4.– Enpresa txiki eta ertain baten oinarrizko kudeaketa administratibo eta finantzarioko jarduerak egiten ditu: kontabilitate- eta zerga-betebehar nagusiak egiten ditu, eta dokumentazioa betetzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Kontabilitatearen oinarrizko kontzeptuak eta kontabilitate-informazioa erregistratzeko teknikak aztertu ditu.

b) Kontabilitate-informazioa aztertzeke oinarritzko teknikak deskribatu ditu, batez ere, enpresaren kaudimenari, likidezari eta errentagarritasunari dagokienez.

c) Tituluarekin zerikusia duen enpresa baten zerga-betebeharrak zehaztu ditu.

d) Zerga-egutegian zerga motak bereizi ditu.

e) Sektoreko enpresa txiki eta ertain batentzako merkataritza eta kontabilitateko oinarritzko dokumentazioa bete du (fakturak, albaranak, eskabide-orriak, kanbio-letrak, txekeak eta bestelakoak), eta dokumentazio horrek enpresan egiten duen bidea deskribatu du.

f) Banku-finantzaketako tresna nagusiak identifikatu ditu.

g) Dokumentazio hori enpresa-planeari barne hartu du.

B) Edukiak:

1.– Ekimen sortzailea.

Titulari lotutako sektorearen jardueran berrikuntzak dituen ezaugarri nagusiak aztertzea (materialak, teknologia, prozesuaren antolamendua, etab.).

Ekintzaileen funtsezko faktoreak aztertzea: ekimena, sormena, lidergoa, komunikazioa, erabakiak hartzeko konpetentzia, plangintza eta prestakuntza.

Jarduera ekintzailean arriskua ebaluatzea.

Sektoreko berrikuntza eta garapen ekonomikoa.

Kultura ekintzailea gizarte-behar gisa.

«Enpresaburu» kontzeptua.

Ekintzaileen jarduna sektoreko enpresa bateko enplegatu gisa.

Ekintzaileen jarduna enpresaburu gisa.

Ekintzaileen arteko lankidetzak.

Enpresa-jardueran aritzeko eskakizunak.

Negozio-idea lanbide-arloaren esparruan.

Kultura ekintzaileari lotutako jardunbide egokiak titulari dagokion jarduera ekonomikoan eta toki-esparruan.

Izaera ekintzailea eta ekintzailetzaren etika baloratzea.

Ekimena, sormena eta erantzukizuna balioestea ekintzailetzaren bultzatzaile gisa.

2.– Enpresa-ideiak, ingurunea eta haien garapena.

Enpresa-ideiak zehazteko tresnak aplikatzea.

Internet bidez, sektoreko enpresei buruzko datuak bilatzea.

Garatu beharreko enpresaren ingurune orokorra aztertzea.

Lanbide-arloko ereduak enpresa bat aztertzea.

Ahuleziak, mehatxuak, indarrak eta aukerak identifikatzea.

Merkatu-azterketaren ondorioetatik abiatuta, negozio-eredua ezartzea.

Erabakitako ideien gainean berrikuntza-eraketak egitea.

Enpresaren betebeharrak berariazko ingurunearekiko eta sozietate osoarekiko (garapen iraunkorra).

Lan-bizitza eta familia-bizitza bateragarri egitea.

Sektoreko enpresen erantzukizun soziala eta etikoa.

Merkatu azterketa: ingurunea, bezeroak, lehiakideak eta hornitzaileak.

Enpresaren balantze soziala aintzat hartu eta baloratzea.

Genero-berdintasuna errespetatzea.

Enpresa-etika baloratzea.

3.– Enpresa baten bideragarritasuna eta abiaraztea.

Marketin-plana ezartzea: komunikazio-politika, prezioen politika eta banaketaren logistika.

Produktzio-plana prestatzea.

Sektoreko enpresa baten bideragarritasun teknikoa, ekonomikoa eta finantzarioa aztertzea.

Enpresaren finantzaketa-iturriak aztertzea eta haren aurrekontua egitea.

Forma juridikoa hautatzea. Tamaina eta bazkide kopurua.

Enpresaren kontzeptua. Enpresa motak.

Enpresa baten funtsezko elementuak eta arloak.

Zerga-arloa enpresetan.

Enpresa bat eratzeko administrazio-izapideak (ogasuna eta gizarte-segurantza, besteak beste).

Lanbide-arloko enpresentzako diru-laguntzak, bestelako laguntzak eta zerga-pizgarriak.

Enpresaren jabeek duten erantzukizuna.

Proiektuaren bideragarritasun teknikoa eta ekonomikoa zorrotz ebaluatzea.

Administrazioko eta legezko izapideak betetzea.

4.– Administrazio-funtzioa.

Kontabilitate-informazioa aztertzea: diruzaintza, emaitzen kontua eta balantzea.

Dokumentu fiskalak eta lanekoak betetzea.

Merkataritza-dokumentuak betetzea: fakturak, txekueak eta letrak, besteak beste.

Kontabilitatearen kontzeptua eta oinarrizko ideiak.

Kontabilitatea, egoera ekonomikoaren irudi zehatz gisa.

Enpresen legezko betebeharrak (fiskalak, lanekoak eta merkataritzakoak).

Dokumentu ofizialak aurkezteko eskakizunak eta epeak.

Sortutako administrazio-dokumentuei dagokienez, antolamendua eta ordena baloratzea.

Administrazioko eta legezko izapideak betetzea.

14. Lanbide-modulua: Lantokiko prestakuntza.

Kodea: 1063.

Maila: 2.a.

Iraupena: 360 ordu.

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 22.

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Enpresaren egitura eta antolamendua identifikatzen ditu, eta horiek enpresak egiten duen zerbitzu motarekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Enpresaren antolamendu-egitura eta arlo bakoitzaren eginkizunak identifikatu ditu.
- b) Enpresaren egitura eta sektorean dauden eredu-zko enpresa-antolamenduak alderatu ditu.
- c) Zerbitzuaren ezaugarriak eta bezero mota enpresa-jardueraren garapenarekin lotu ditu.
- d) Zerbitzugintza garatzeko lan-prozedurak identifikatu ditu.
- e) Jarduera behar bezala garatzeko giza baliabideen beharrezko kompetentziak baloratu ditu.
- f) Jarduera honetan ohikoenak diren hedabideen egokitasuna identifikatu du.

2.– Lanbide-jarduera garatzean ohitura etikoak eta lanekoak aplikatzen ditu, lanpostuaren eta enpresan ezarritako prozeduren arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Aintzat hartu eta justifikatu ditu:
 - Lanpostuak behar duen prestasun pertsonala eta denborakoa.
 - Lanposturako beharrezkoak diren jarrera pertsonalak (puntueltasuna, enpatia) eta profesionalak (ordena, garbitasuna, segurtasuna, erantzukizuna).
 - Jarrerazko eskakizunak lanbide-jarduerak dituen arriskuen prebentzioaren aurrean eta norbera babesteko neurrien aurrean.
 - Lanbide-jardueraren kalitatearekin zerikusia duten jarrerazko eskakizunak.
 - Lan-talde barruko eta enpresan ezarritako hierarkiekiko harreman-jarrerak.
 - Lanaren esparruan egiten diren jardueren dokumentazioarekin zerikusia duten jarrerak.
 - Profesionalaren jardun egokiarekin lotuta, esparru zientifikoan eta teknikoan lan-munduratzeko eta berriro laneratzeko prestakuntza-beharrak.

b) Laneko arriskuen prebentzioari dagokionez lanbide-jardueran aplikatu beharreko arauak eta Laneko Arriskuen Prebentzioari buruzko Legearen oinarriko alderdiak identifikatu ditu.

c) Lanbide-jarduerak dituen arriskuen eta enpresaren arauen arabera erabili du norbera babes-teko ekipamendua.

d) Garatutako jardueretan, ingurumena errespetatzeko jarrera argia izan du, eta horrekin lotutako barruko eta kanpoko arauak aplikatu ditu.

e) Antolatuta, garbi eta oztoporik gabe mantendu du lanpostua edo jarduera garatzeko eremua.

f) Jasotako argibideak interpretatu eta bete ditu, eta zuzendu zaion lanaz arduratu da.

g) Egoera bakoitzean ardura duen pertsonarekin eta taldekideekin komunikazio eta harreman eraginkorra ezarri du, eta haiekin tratu erraza eta zuzena du.

h) Gainerako taldekideekin koordinatu da, eta edozein aldaketaren, behar garrantzitsuren edo ezustekoren berri eman du.

i) Dagokion jardueraren garrantzia baloratu du. Enpresaren produkzio-prozesuen barruan zuzendutako zereginetan izan diren aldaketetara eta eginkizun berrietara egokitu da.

j) Edozein jarduera edo zereginetan, arauak eta prozedurak arduraz aplikatzeko konpromisoa hartu du.

3.– Tresneria mikroprogramagarria mantentzen du, tresneria muntatzeko eta desmuntatzeko prozesua interpretatuta eta funtzionaltasuna ziurtatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Konpondu beharreko tresneriaren dokumentazio teknikoa erabili du.

b) Tresneria eta osagaiak muntatzeko eta desmuntatzeko teknikak aplikatu ditu.

c) Tresneria digitala eta mikroprogramagarria mantentzeko eta konpontzeko teknikak aplikatu ditu.

d) Aldatu edo konpondutako elementuen homologazioak egiaztatu ditu.

e) Tresneria mota horretarako normalizatutako neurketa-tresnak eta erremintak erabili ditu.

f) Parametro elektronikoak neurtu ditu eta horien egokitasuna aztertu du.

g) Gorabeherak edo matxura dagokion formatuan dokumentatu ditu.

4.– Ahots- eta datu-tresneria mantentzen du, funtzionamendu zuzena bereizita eta parametroak konfiguratuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Ahots- eta datu-tresneriaren dokumentazio teknikoa erabili du.

b) Ahots- eta datu-tresneria programatzeko eta berriro konfiguratzeko teknikak aplikatu ditu.

c) Ahots- eta datu-tresneria mantentzeko eta konpontzeko teknikak aplikatu ditu.

d) Tresneriaren sarrera- eta irteera-seinaleak egiaztatu ditu.

e) Tresneria mota horretarako normalizatutako neurketa-tresnak eta erremintak erabili ditu.

f) Parametro elektronikoak eta seinaleztapen-parametro egokiak neurtu ditu.

g) Gorabeherak edo matxura dagokion formatuan dokumentatu ditu.

5.– Elektronika industrialeko tresneria mantentzen du, haren erabilera identifikatuta eta elementuak ordezkaturata.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Konpondu beharreko tresneriaren dokumentazio teknikoa erabili du.

b) Tresneria eta osagaiak muntatzeko eta desmuntatzeko teknikak aplikatu ditu.

c) Tresneria elektroniko industrialara mantentzeko eta konpontzeko teknikak aplikatu ditu.

d) Aldatu edo konpondutako elementuen homologazioak egiaztatu ditu.

e) Tresneria mota horretarako normalizatutako neurketa-tresnak eta erremintak erabili ditu.

f) Parametro elektronikoak neurtu ditu eta horien egokitasuna aztertu du.

g) Bateragarritasun elektromagnetikoa neurtu du.

h) Gorabeherak edo matxura dagokion formatuan dokumentatu ditu.

6.– Audio- eta bideo-tresneria mantentzen du, tresneriaren dokumentazio teknikoa erabilia eta berariazko konponketa-teknikak aplikaturata.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Konpondu beharreko tresneriaren dokumentazio teknikoa erabili du.

b) Audio- edo bideo-tresneria eta osagaiak muntatzeko eta desmuntatzeko teknikak aplikatu ditu.

c) Audio-tresneria mantentzeko eta konpontzeko teknikak aplikatu ditu.

d) Bideo-tresneria mantentzeko eta konpontzeko teknikak aplikatu ditu.

e) Aldatu edo konpondutako elementuen homologazioak egiaztatu ditu.

f) Tresneria mota horretarako normalizatutako neurketa-tresnak eta erremintak erabili ditu.

g) Parametro elektronikoak neurtu ditu eta horien balioa fabrikatzaileak proposatutakoarekin egiaztatu du.

h) Audio-tresneria osagarria mantentzeko teknikak bereizi ditu.

i) Gorabeherak edo matxura dagokion formatuan dokumentatu ditu.

7.– Irrati-komunikazioko tresneria eta sistemak mantentzen ditu, eta, horretarako, mantentze prebentiboko eta prediktiboko protokoloak interpretatzen ditu eta matxurak konpontzeko teknikak aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Telekomunikazioetako tresneriaren eta sistemen dokumentazio teknikoa erabili du.

- b) Telekomunikazioko tresneria eta osagaiak muntatzeko eta desmuntatzeko teknikak aplikatu ditu.
- c) Telekomunikazioetako tresneriaren eta sistemen mantentze prebentiboko eta prediktiboko prozedurak erabili ditu.
- d) Telekomunikazio-tresneria konpontzeko teknikak aplikatu ditu.
- e) Aldatu edo konpondutako elementuen homologazioak egiaztatu ditu.
- f) Tresneria mota horretarako normalizatutako neurketa-tresnak eta erremintak erabili ditu.
- g) Parametro elektronikoak neurtu ditu eta horien balioa fabrikatzaileak proposatutakoarekin egiaztatu du.
- h) Hainbat instalaziotan irrati-komunikazioko estandarrak bereizi ditu.
- i) Gorabeherak edo matxura dagokion formatuan dokumentatu ditu.

2013ko ekainaren 21a, ostirala

APIRILAREN 22KO 341/2013 DEKRETUAREN III. ERANSKINA

GUTXIENeko ESPAZIOAK ETA EKIPAMENDUAK

1. atala.– Espazioak.

Prestakuntza espazioa	Azalera (m. ²) 30 ikasle	Azalera (m. ²) 20 ikasle
Gela balioanitza	60	40
Gela teknikoa	90	60
Elektronikako laborategia	90	60
Tresneriaren laborategia	60	45

2. atala.– Ekipamenduak.

Prestakuntza espazioa	Ekipamendua
Gela balioanitza.	Eskanerra. Sareko inprimagailua. Ordenagailuak sarean eta Internetarako konexioarekin. Mantentze-planak antolatze eta kudeatzeko programak. Irakasle-languneak, ordenagailuarekin eta Internetarako konexioarekin. Sarean biltegitatzeko sistema. Bideo-proiektagailua.

2013ko ekainaren 21a, ostirala

Prestakuntza espazioa	Ekipamendua
Gela teknikoak.	<p>Ordenagailuak, sarean eta Internetarako konexioarekin. Bideo-proiektagailua eta multimedia-tresneria.</p> <p>Software ofimatikoa.</p> <p>Deskarga elektrostatikoez babesteko tresneria.</p> <p>Osziloskopio analogikoak eta digitalak.</p> <p>Neurketa elektrikoetako tresneria.</p> <p>Lan elektrikoetarako, mekanikoetarako, elektronikoetarako eta telekomunikaziokoetarako eskuzko erremintak.</p> <p>Bideratzaileak.</p> <p>Datu-zerbitzariak, RAID.</p> <p>Sarean biltegitratzeko sistema.</p> <p>Etenik gabeko elikatze-sistemak.</p> <p>Haririk gabeko DECT telefonoguneak.</p> <p>Antenak eta errepikagailuak.</p> <p>Haririk gabeko IP telefonoguneak eta hibridoak.</p> <p>Neurketetarako beharrezko konektoreak, zundak, materialak, tresnak eta osagarriak.</p> <p>Datu-tresnerietako hardware elementuak.</p> <p>Zuntz optikoko konektoreak muntatzeko erremintak.</p> <p>Kommutadoreak.</p> <p>Telefono-terminalak.</p> <p>Jarraitasuna egiaztatzen tresneria.</p> <p>Urruneko kontrolerako GSM/UMTS eta TCP/IP tresneria.</p> <p>Zuntz optikoko transmisio-lineen neurketa-tresneria.</p> <p>Bitarteko gidatuen transmisio-lineetarako neurketa-tresneria.</p> <p>Bilbeak atzitzeko eta monitorizatzeko programak (Sniffer).</p> <p>Neurketa- eta kontrol-tresneria digitala.</p> <p>Irrati-interfazerako proba-tresneria.</p> <p>Sare finko eta mugikorretako irradi-komunikazioen tresneria.</p> <p>Irrati-difusioko eta telebistako argailuak.</p> <p>Eremu-neurgailua.</p> <p>Diagnostikoak egiteko eta monitorizatzeko hardwarea eta softwarea.</p> <p>Mikroprozesadoreak eta mikrokontrolagailuak simulatzeko softwarea.</p> <p>Zirkuitu digitalen eta mikroprogramagarien entrenagailuak.</p> <p>Zirkuitu elektronikoak muntatzeko tresneria.</p> <p>Seinaleak bistaratzeko tresneria.</p> <p>SMD osagaietarako soldadura-estazioak.</p> <p>Ordenagailuz lagundutako diseinu, edizio eta atzipeneko informatika-tresnak.</p> <p>Zirkuitu inprimatuak mekanizatzeko tresneria eta erremintak.</p> <p>Zirkuitu inprimatuetaarako material fotosentikorak.</p> <p>Fotograbazioko materialak, fotomekanika eta grabazio kimiko bidez.</p> <p>Soldatzaileak eta desoldatzaileak.</p>

2013ko ekainaren 21a, ostirala

Prestakuntza espazioa	Ekipamendua
Elektronikako laborategia.	<p>Sarean instalatutako PCak, Interneterako konexioarekin. Sarean biltegitratzeko gailuak. Bideo-proiektagailua eta multimedia-tresneria. Inprimagailua, sarean. Software ofimatikoa. Ordenagailuz lagundutako diseinu, edizio eta atzipeneko informatika-tresnak. Norbera babesteko tresneria. Deskarga elektrostatikoez babesteko tresneria. Seinaleak bistartzeko tresneria. Seinalea bistartzeko eta aztertze softwarea. Osziloskopio analogikoak eta digitalak. Seinaleak sortzeko tresneria. Frekuentzimetra. Behe-maiztasuneko sorgailua. Elikatze-iturriak. Ebaketa eta kokapeneko erremintak. Lan elektrikoetarako, mekanikoetarako, elektronikoetarako eta telekomunikaziokoetarako eskuzko erremintak. Multimetroak. Analizagailu logikoak. EMC probarako tresneria. Zirkuitu digitaletako entrenagailuak. Osagai elektronikoetarako konexio azkarreko matrizeak. Zirkuitu digitalak diseinatzeko eta simulatzeko softwarea. Gailu mikrokonputadoreetarako garapen-txartelak. Garapen-ingurune integratua (IDE) (Software), mikrokonputadore-sistemak programatzeko eta arazteko. Sistema mikroprogramagarrietarako aplikazio-txartelak. Gailu logiko programagarrietarako garapen-txartelak. Gailu logiko programagarriak diseinatzeko eta aztertze tresnak (softwarea). Egoera logikoen injekzio-tresneria. Seinaleen injekzio-tresneria.</p>

2013ko ekainaren 21a, ostirala

Prestakuntza espazioa	Ekipamendua
Tresneriaren laborategia.	<p>Sarean instalatutako PCak, Interneterako konexioarekin. Bideo-proiektagailua eta multimedia-tresneria. Inprimagailua, sarean. Software ofimatikoa. Askotariko potentzia-osagai elektronikoak eta analogikoak. Zirkuitu elektronikoak muntatzeko tresneria. Polimetroak. Seinaleak bistartzeko tresneria. Osziloskopio analogikoak eta digitalak. Seinaleak sortzeko tresneria. Frekuentzimetroa. Behe-maiztasuneko sorgailua. Elikadura-iturriak. Bilbeak atzitzeko eta monitorizatzeko programak (Sniffer). Ka-kz, ka-ka, kz-ka eta kz-kz bihurgailuak. PLCak programatzeko softwarea. CPU eta elikatze-iturriak (24V), PLCrako. PLC telekomunikazio-txartela. PLCen sarrera/irteera digital eta analogikoko moduluak. PLCa. Aparamenta elektrikoa. Elikatze-iturriak (24V). 24v-ko erreleak. 24v-ko kontaktoreak. Muga (NO eta NC). Askotariko detektoreak (induktiboak, kapazitiboak, fotoelektrikoak, hainbat sistematakoak). Automatismo pneumatikoetako osagaiak: elektrobulbulak, zilindro pneumatikoak, eta abar. Robot didaktikoa eta/edo roboteko software simulagailua. Hainbat magnitudetako transduktoreak: indarra, azelerazioa, abiadura, tenperatura. Sare-analizagailua. Busen neurgailua. Eremu-neurgailua. Motor asinkronoak. KZ-ko motorrak. Brushless serbomotorrak. Abiadura-erregulagailu elektronikoak. Dinamoak eta alternadoreak. Desoldatzaileak. Uzkurtzeko kurrikak. Aurreanplifikazioko tresneria. Anplifikadoreak eta potentzia-etapak. Hardware eta software audio-maiztasuneko espektroko analizagailuak. Bafleak, bozgorailuak eta klaxonak. Audioa digitalki grabatzeko eta biltegitatzeko tresneria. Nahasketa-tresneria, analogikoa eta digitala. Deskarga elektrostatikoez babesteko tresneria. Lan elektrikoetarako, mekanikoetarako, elektronikoetarako eta telekomunikazioetarako eskuzko erremintak. Jarratasuna egiaztatze tresneria. ENG eta estudioko kamerak. Bideoa digitalki grabatzeko eta biltegitatzeko tresneria. Lurrerako erresistentziako eta isolamendu elektrikoko neurgailuak. Diferentzial-neurgailuak eta -egiazttagailuak. Ihes-neurgailuak eta -detektoreak. Isolamendu galvanikoko transformadoreak/bereizgailuak eta seinale arriskutsuen aurkako iragazkiak (tximisten erorketa). Mantentze integrala kudeatzeko software programak. Biltegiak hornitzeko eta kontrolatzeko programak.</p>

2013ko ekainaren 21a, ostirala

APIRILAREN 22KO 341/2013 DEKRETUAREN IV. ERANSKINA

IRAKASLEAK

1. atala.– Irakasleen espezialitateak eta irakasteko eskumena Mantentze-lan elektronikoa heziketa-zikloko lanbide-moduluetan

Lanbide modulua	Irakasleen espezialitatea	Kidegoa
1051. Zirkuitu elektronikoa analogikoak	Sistema elektronikoa	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak.
1052. Tresneria mikroprogramagarria	Sistema elektronikoa	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak.
1053. Irrati-komunikazioko tresneriaren mantentze-lanak	Sistema elektronikoa	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak.
1054. Ahots- eta datu-tresneriaren mantentze-lanak	Tresneria elektronikoa	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
1055. Elektronika industrialeko tresneriaren mantentze-lanak	Sistema elektronikoa	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak.
1056. Audio-tresneriaren mantentze-lanak	Tresneria elektronikoa	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
1057. Bideo-tresneriaren mantentze-lanak	Tresneria elektronikoa	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
1058. Tresneria elektronikoa muntatzeko eta mantentzeko teknikak eta prozesuak	Tresneria elektronikoa	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak.
1059. Mantentze-lan elektronikoen azpiegitura eta garapena	Sistema elektronikoa	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
1060. Mantentze-lan elektronikoen proiektua	Sistema elektronikoa	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
	Tresneria elektronikoa	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak.

2013ko ekainaren 21a, ostirala

Lanbide modulua	Irakasleen espezialitatea	Kidegoa
E200. Ingeles teknikoa	Ingelesa	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak.
1061. Lan Prestakuntza eta Orientabidea	Lan Prestakuntza eta Orientabidea	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak.
1062. Enpresa eta ekimen sortzailea	Lan Prestakuntza eta Orientabidea	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak.
1063. Lantokiko prestakuntza	Sistema elektronikoak	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak.
	Tresneria elektronikoak	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak.

edo araudian ager daitekeen beste edozein irakasle-espezialitate.

2. atala.– Titulazio baliokideak irakaskuntzaren ondorioetarako.

Kidegoak	Espezialitateak	Titulazioak
Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak.	Lan Prestakuntza eta Orientabidea	Enpresa-zientzietan diplomaduna. Lan-harremanetan diplomaduna. Gizarte-lanean diplomaduna. Gizarte-hezkuntzan diplomaduna. Kudeaketa eta Administrazio Publikoan diplomaduna.
Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak	Sistema elektronikoak	Ontzietako irradi-elektronikan diplomaduna. Aeronautikako ingeniari teknikoa, aireontzietako espezialitatean. Sistema-informatikako ingeniari teknikoa. Industria-ingeniari teknikoa, Elektrizitatea eta Industria-elektronika espezialitatean. Telekomunikazioetako ingeniari teknikoa, espezialitate guztietan.

edo araudian ager daitekeen beste edozein titulazio.

3. atala.– Titulua osatzen duten lanbide-moduluak emateko beharrezko titulazioak hezkuntzakoaz bestelako administrazioetako titulartasun pribatuko nahiz publikoko ikastetxeentzat.

2013ko ekainaren 21a, ostirala

Lanbide moduluak	Titulazioak
1051. Zirkuitu elektronikoa analogikoak 1052. Tresneria mikroprogramagarria 1053. Irrati-komunikazioko tresneriaren mantentze-lanak 1055. Elektronika industrialeko tresneriaren mantentze-lanak 1059. Mantentze-lan elektronikoen azpiegitura eta garapena 1061. Lan Prestakuntza eta Orientabidea 1062. Enpresa eta ekimen sortzailea	Lizentziaduna, ingeniaria, arkitektoa, edo dagokion mailako titulua edo beste zenbait titulu baliokide
1054. Ahots- eta datu-tresneriaren mantentze-lanak 1056. Audio-tresneriaren mantentze-lanak 1057. Bideo-tresneriaren mantentze-lanak 1058. Tresneria elektronikoa muntatzeko eta mantentzeko teknikak eta prozesuak 1060. Mantentze-lan elektronikoen proiektua	Lizentziaduna, ingeniaria, arkitektoa, edo dagokion mailako titulua edo beste zenbait titulu baliokide. Diplomaduna, ingeniari tekniko, arkitekto tekniko, edo dagokion mailako titulua edo beste zenbait titulu baliokide.
E100. Ingeles tekniko	Ingeles Filologian lizentziaduna

edo araudian ager daitekeen beste edozein titulazio.

2013ko ekainaren 21a, ostirala

APIRILAREN 22KO 341/2013 DEKRETUAREN V. ERANSKINA

HEZKUNTZA SISTEMAREN ANTOLAMENDU OROKORRARI BURUZKO URRIAREN 3KO 1/1990 LEGE ORGANIKOAREN BABESEAN EZARRITAKO LANBIDE MODULUEN ETA HEZKUNTZARI BURUZKO MAIATZAREN 3KO 2/2006 LEGE ORGANIKOAREN BABESEAN EZARRITAKOEN ARTEKO BALIOZKOTZEAK

Logse legean ezarritako heziketa zikloen barnean hartzen diren lanbide moduluak (logse 1/1990)	Mantentze lan elektronikoa heziketa zikloko lanbide moduluak (loe, 2/2006)
Elektronika analogikoa.	1051. Zirkuitu elektronikoa analogikoak.
Logika digitala eta mikroprogramagarria.	1052. Tresneria mikroprogramagarria mantentzea.
Prototipo elektronikoen garapena eta eraikuntza.	1058. Tresneria elektronikoa muntatzeko eta mantentzeko teknikak eta prozesuak.
Tresneria elektronikoen mantentzea.	1059. Mantentze-lan elektronikoen azpiegiturak eta garapena.
Enpresa txikien administrazioa, kudeaketa eta merkaturatzea.	1062. Enpresa eta ekimen sortzailea.
Produktu elektronikoen garapeneko goi-mailako teknikariaren tituluaren lantokiko prestakuntza.	1063. Lantokiko prestakuntza.

APIRILAREN 22KO 341/2013 DEKRETUAREN VI. ERANSKINA

KONPETENTZIA ATALEN ETA MODULUEN ARTEKO EGOKITASUNA (HORIEK BALIOZKOTZEKO), ETA LANBIDE MODULUEN ETA KONPETENTZIA ATALEN ARTEKO EGOKITASUNA (HORIEK EGIAZTATZEKO)

1. atala.– Kualifikazioei buruzko ekainaren 19ko 5/2002 Lege Organikoaren 8. artikuluan ezarritakoaren arabera egiaztatzen diren konpetentzia-atalen egokitasuna lanbide-moduluekin.

Konpetentzia atala	Lanbide modulua
UC1823_3: Elektronika digital mikroprogramagarriko zirkuituak dituen tresneria mantentzea.	1052. Tresneria mikroprogramagarria.
UC1824_3: Telekomunikazio-tresneria mantentzea. UC1572_3: Telefoniako oinarri-estazioak mantentzeko prozesuak kudeatzea eta gainbegiratzea.	1053. Irrati-komunikazioko tresneriaren mantentze-lanak.
UC1574_3: Telefonia-sareko telekomunikazio-sistemak mantentzeko prozesuak kudeatzea eta gainbegiratzea.	1054. Ahots- eta datu-tresneriaren mantentze-lanak.
UC1825_3: Potentzia eta kontroleko tresneria elektronikoa mantentzea.	1055. Elektronika industrialeko tresneriaren mantentze-lanak.
UC1826_3: Irudi- eta soinu-tresneria elektronikoa mantentzea.	1056. Audio-tresneriaren mantentze-lanak. 1057. Bideo-tresneriaren mantentze-lanak.

Heziketa-ziklo honetan matrikulatutako pertsonen titularen barnean hartzen diren konpetentzia-atal guztiak 1224/2009 Errege Dekretuaren arabera egiaztatu badituzte –1224/2009 Errege Dekretua, uztailaren 17koa, lan-espereziaren bitartez eskuratutako lanbide-konpetentziak onartzeari buruzkoa–, honako lanbide-modulu hauek izango dituzte baliozkotuta: «1058. Tresneria elektronikoa muntatzeko eta mantentzeko teknikak eta prozesuak» eta «1059. Mantentze-lan elektronikoen azpiegiturak eta garapena».

2. atala.– Egiaztatzeari begira titulu honetako lanbide-moduluei dagozkien konpetentzia-atalak honako hauek dira:

Lanbide modulua	Konpetentzia atala
1052. Tresneria mikroprogramagarria	UC1823_3: Elektronika digital mikroprogramagarriko zirkuituak dituen tresneria mantentzea.
1053. Irrati-komunikazioko tresneriaren mantentze-lanak 1054. Ahots- eta datu-tresneriaren mantentze-lanak	UC1824_3: Telekomunikazio-tresneria mantentzea. UC1572_3: Telefoniako oinarri-estazioak mantentzeko prozesuak kudeatzea eta gainbegiratzea. UC1574_3: Telefonia-sareko telekomunikazio-sistemak mantentzeko prozesuak kudeatzea eta gainbegiratzea.
1055. Elektronika industrialeko tresneriaren mantentze-lanak	UC1825_3: Potentzia eta kontroleko tresneria elektronikoa mantentzea.
1056. Audio-tresneriaren mantentze-lanak 1057. Bideo-tresneriaren mantentze-lanak	UC1826_3: Irudi- eta soinu-tresneria elektronikoa mantentzea.