

XEDAPEN OROKORRAK

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE ETA IKERKETA SAILA

1030

254/2012 DEKRETUA, azaroaren 27koa, Automatizazioko eta Robotika Industrialeko 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 Orokorra 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 oinarritzko 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 zuzentarauak, eta gizarte-intereseko beste alderdi batzuk hartu dira kontuan.

Zazpigarren 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 tituluak produkzio-sistemaren beharrei eta hiritartasun demokratikoa egikaritzeko aukera emango duten balio pertsonal eta sozialei eraginkortasunez erantzuteko.

1581/2011 Errege Dekretuak, azaroaren 4koak, Automatizazioko eta Robotika Industrialeko Goi Mailako Teknikariaren tituluak ezartzen du, eta haren gutxieneko irakaskuntzak finkatzen ditu. Dekretu horrek ordezkatu egin du 619/1995 Errege Dekretuak, apirilaren 21ekoak, ezartzen zuen Erregulazio eta Kontrol Sistema Automatikoen Goi Mailako Teknikariaren tituluaren erregulazioa.

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

Euskal Autonomia Erkidegoaren berezko eskumeneren 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 konpetentziapean dago, Konstituzioaren 27. artikuluan ezarritakoari eta hura garatzen duten Lege Organikoei, eta 140.1.30 artikulua Estatuari ematen dizkion ahalmenei 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 Euskal Autonomia Erkidegorako ezartzea Automatizazioko eta Robotika Industrialeko Goi Mailako Teknikariaren tituluari dagozkion Lanbide Heziketako irakaskuntzetarako curriculuma, betiere Automatizazioko eta Robotika Industrialeko Goi Mailako Teknikariaren titulua ezartzen duen eta tituluaren gutxieneko irakaskuntzak finkatzen dituen azaroaren 4ko 1581/2011 Errege Dekretuaren babesean.

Automatizazioko eta Robotika Industrialeko Goi Mailako teknikariaren tituluaren curriculumean alderdi hauek deskribatzen dira: alde batetik, tituluak adierazten duen lanbide-profila (kualifikazioak eta konpetentzia-atalak zerrendatzen dira, eta konpetentzia 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 barne hartuta).

Helburu orokorrak profilean deskribatzen diren konpetentzia profesional, pertsonal eta sozialetatik 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 ditza.

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

Hori dela-eta, Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketako sailburuak proposatuta, Lanbide Heziketako Euskal Kontseiluak emandako txostenarekin eta gainerako aginduzko txostenekin, Euskadiko Aholku Batzorde Juridikoaren arabera, eta Jaurlaritzaren Kontseiluak 2012ko azaroaren 27an egindako bilkuran eztabaidatu eta onartu ondoren, honako hau

XEDATU DUT:

I. KAPITULUA

XEDAPEN OROKORRA

1. artikulua.– Xedea eta aplikazio-esparrua.

1.– Dekretu honek Automatizazioko eta Robotika Industrialeko Goi Mailako Teknikariaren tituluari dagozkion Lanbide Heziketako irakaskuntzetarako curriculuma 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 irakaskuntza-lanaren 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, ezartzen diren helburu orokorrak kontuan izan beharko ditu, lanbide-modulu bakoitzean bildutako ikaskuntzaren emaitzak eta edukiak errespetatu beharko ditu, eta irakaskuntzen erreferentziazko lanbide-profila hartu beharko du euskarri.

II. KAPITULUA

TITULUAREN IDENTIFIKAZIOA ETA LANBIDE PROFILA

2. artikulua.– Tituluaren identifikazioa.

Automatizazioko eta Robotika Industrialeko Goi Mailako Teknikari titulua elementu hauek identifikatzen dute:

- Izena: Automatizazioa eta Robotika Industrialak.
- 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 industria-sistemetako prozesuen neurketa, erregulazio eta kontroleko instalazio automatikoak muntatzeko eta mantentzeko proiektuak garatzea eta kudeatzea, eta sistema horiek muntatu, mantendu eta abian jartzeko lanak gainbegiratzea eta egitea, betiere kalitate eta segurtasun-irizpideak errespetatuta eta ingurumen eta diseinuarekiko errespetuzko irizpideak errespetatuta.

2.– Konpetentzia profesionalak, pertsonalak eta sozialak.

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

- a) Sistema automatikoei buruzko proiektuak eta memoria teknikoak garatzeko beharrezko datuak definitzea.
- b) Instalazioak eta sistema automatikoak arauzko zehaztapenen eta jarraibideen arabera konfiguratzeko.

- c) Instalazio automatikoan behar diren kableatuak eta osagaien arteko konexiorako elementuak eta tresneriak aukeratzea, arauzko zehaztapenen eta jarraibideen arabera.
- d) Kontrol programak lantzea, zehaztapenen eta instalazioaren ezaugarri funtzionalen arabera.
- e) Ekipamenduak konfiguratzeko komunikazio-sareak kudeatzeko eta kontrolatzeko programak garatuta, automatizazio industrialeko sistemen bus estandarren bitartez.
- f) Instalazio eta sistema automatikoen planoak eta eskemak egitea, ekipamenduen ezaugarriak eta instalazioaren ezaugarri funtzionalak aintzat hartuta, eta lagundutako diseinuko informatika-tresnak erabilia.
- g) Instalazio automatikoen aurrekontuak egitea, alderdi ekonomikoak optimizatuta, horretarako tresnerien muntaiaren eta mantentze-lanen betekizun teknikoak aintzat hartuta.
- h) Instalazio automatikoen muntaketa-protokoloa eta haiek abiarazteko probak eta jarraibideak zehaztea, zehaztapenei jarraiki.
- i) Materialen eta tresneriaren hornidura eta biltegitratzea kudeatzea, logistika zehaztuta eta izakinak kontrolatuta.
- j) Instalazioa dokumentazio teknikoaren arabera berriro planteatzea, kompetentziaren arazoak ebatziz eta beste kontingentzia batzuen berri emanez, muntaiaren bideragarritasuna ziurtatzeko.
- k) Sistema automatikoetan, instalazio elektrikoetara eta elektronikoen kontrolerako eta komunikazio-azpiegituren instalazioetara loturiko tresneriak eta elementuak gainbegiratzea eta muntatzea.
- l) Instalazioak eta tresneriak gainbegiratzea eta mantentzea, eta, horretarako, egiaztaze-eragiketak egitea, matxurak aurkitzea, haien elementuak doitzeko eta ordeztzea, eta haien funtzionamendua leheneratzea.
- m) Automatizazio industrialeko sistemak gainbegiratzea eta zerbitzuan jartzea, ezarritako funtzionamendu-baldintzak betetzen direla egiaztatuta.
- n) Dokumentazio teknikoa eta administratiboa lantzea, indarreko legediari eta bezeroen eskakizunei jarraiki.
- ñ) 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.
- o) Dagokion kompetentziaren esparruan, egoerak, arazoak edo gorabeherak ekimenez eta autonomiaz ebaztea, sormenez, berritasunez, eta norberaren eta gainerako taldekideen lanean hobetzeko espirituz.
- p) Lan-taldeak arduraz antolatu eta koordinatzea, eta, horretarako, haien garapena ikuskatzea, harreman arinak izanez, lidergoa norberaren gain hartuz eta sortzen diren talde-gatazketarako konponbideak ekarriz.
- q) Maila berekoekin, goragokoekin, bezeroekin eta bere erantzukizunpean dituen pertsonekin komunikatzea, komunikabide eraginkorrak erabilia, informazio edo ezagutza egokiak helarazita, eta bere lanaren esparruan esku hartzen duten pertsonen autonomia eta kompetentzia errespetatuta.

r) Norberaren eta taldearen lana garatzeko ingurune seguruak sortzea, laneko eta ingurumenerako arriskuen prebentzio-prozedurak aplikatuta, araudian ezarritakoaren eta enpresaren helburuen arabera.

s) Produkzioko edo zerbitzugintzako prozesuetan bildutako lanbide-jardueretan, kalitatea, irisgarritasun unibertsala eta «guztientzako diseinua» kudeatzeko prozedurak ikuskatu eta aplikatzea.

t) Enpresa txiki bat sortu eta abiarazteko oinarrizko kudeaketa egitea, eta dagokion lanbide-jardueran ekimena izatea, gizarte-erantzukizuneko zentzuaz.

u) Bakoitzaren eskubideak baliatzea eta lanbide-jardueratik eratorritako betebeharrak betetzea, indarrean dagoen legerian ezarritakoari jarraiki, eta bizitza ekonomikoan, sozialean eta kulturean aktiboki parte hartuz.

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

– Osatutako lanbide-kualifikazioak:

a) Automatizazio industrialeko sistemen proiektuak garatzea. ELE484_3: (Otsailaren 4ko 144/2011 Errege Dekretua). Kompetentzia-atal hauek hartzen ditu barnean:

UC1568_3: automatizazio industrialeko sistemetan, prozesu sekuentzialetarako kontrol sistemen proiektuak garatzea.

UC1569_3: automatizazio industrialeko sistemetan, neurketa- eta erregulazio-sistemen proiektuak garatzea.

UC1570_3: automatizazio industrialeko sistemetan, komunikazio-sareen proiektuak garatzea.

b) Automatizazio industrialeko sistemen muntaketa eta mantentze-lanak kudeatzea eta gainbegiratzea. ELE486_3: (Otsailaren 4ko 144/2011 Errege Dekretua). Kompetentzia-atal hauek hartzen ditu barnean:

UC1575_3: automatizazio industrialeko sistemak muntatzeko prozesuak kudeatzea eta gainbegiratzea.

UC1576_3: automatizazio industrialeko sistemak mantentzeko prozesuak kudeatzea eta gainbegiratzea.

UC1577_3: automatizazio industrialeko sistemak abian jartzeko prozesua gainbegiratzea eta egitea.

4. artikulua.– Lanbide-ingurunea.

1.– Profesional honek sistema automatiko industrialekin lotzen diren enpresa publikoetan eta pribatuetan egiten du lan, automatizazio industrialeko sistemak diseinatzearen, muntatzearen eta mantentzearen arloetan.

2.– Lanbide eta lanpostu garrantzitsuenak hauek dira:

Automatizazio industrialeko sistemen muntaia gainbegiratzen duen taldeko burua.

Automatizazio industrialeko sistemen mantentze-lanak gainbegiratzen dituen taldeko burua.

Aparatu, koadro eta tresneria elektronikoen egiaztatzailea.

Lantegi elektromekanikoko taldeko burua.

Automatizazio industrialeko sistemak mantentzeko lanen antolamenduko teknikaria.

Automatizazio industrialeko sistemak abian jartzeko teknikaria.

Automatizazio industrialeko sistemetako kontrol-sistemen proiektugilea.

Automatizazio industrialeko sistemetako neurketa- eta erregulazio-sistemen proiektugilea.

Automatizazio industrialeko sistemetan, komunikazio-sareen proiektugilea.

Robot industrialen programatzaile kontrolatzailea.

Kontrol elektrikoko sistemen diseinuko teknikaria.

Automatizazio industrialean integratutako zirkuituen eta sistemen diseinatzailea.

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) Dokumentazio teknikoa interpretatzea eta proiektu moten ezaugarriak aztertzea, proiektuak garatzeko beharrezko datuak zehazteko.

b) Erregulazio- eta kontrol-sistema automatikoen ezaugarriak identifikatzea, legeko zehaztapenak eta aginduak abiapuntu izanik, instalazio eta sistema automatikoak konfiguratzeko.

c) Kalkuluak abiapuntu izanik eta merkataritza-informazio teknikoa erabilia, sistema automatikoko elementuak zehaztea eta egokienak aukeratzea, erregelamenduzko zehaztapenen eta aginduen arabera.

d) Programazio-lengoaia normalizatuak aplikatzea, informatika-programak erabilia, kontrol-programak lantzeko.

e) Komunikazio-sareak kudeatzeko eta kontrolatzeko programak garatzea, programazio normalizatuko lengoaiak erabilia, tresneriak konfiguratzearren.

f) Sinbologia normalizatua eta trazadura-teknikak aplikatzea, ordenagailuz lagundutako diseinuko tresna grafikoak erabilia, instalazio eta sistema automatikoetako planoak eta eskemak lantzeko.

g) Merkataritza-informazio teknikoa eta fabrikatzaileen tarifak erabilia, instalazio automatikoa osatzen duten gailu eta materialen kostuak baloratzea, aurrekontua lantzeko.

h) Bulegotikako tresnak eta sistema automatikoen gailuen berariazko tresnak erabilia, ibilbide-orriak egitea, muntaia-protokoloa, probak eta abian jartzeko jarraibideak definitzeko.

i) Biltegia kudeatzeko informatika-tresnak erabilia definitzea logistika, eta materialak eta tresneriak zuzkitzeko eta biltegitartzeko lanak kudeatzea.

- j) Dokumentazio teknikoaren kontuan izanik, giza baliabideak eta baliabide materialak identifikatzea, instalazioa zuinkatzeko.
- k) Muntaiaren sor daitezkeen arazoak ebaztea, irizpide ekonomikoak, segurtasunekoak eta funtzionaltasunekoak erabilita, instalazioa zuinkatzeko.
- l) Kontrol-instalazio automatikoen muntaia eta komunikazio-azpiegiturak gauzatzea, eta, horretarako, parametroak identifikatzea, muntaia teknikak aplikatzea, planoak eta eskemak interpretatzea eta tresneriak eta elementuak gainbegiratzeko beharrezko probak egitea.
- m) Diagnostiko eta egiaztapeneko tresna egokiak erabilia, matxurak eta disfuntzioak diagnostikatzea, instalazioak eta tresneriak gainbegiratzeko eta mantentzeko.
- n) Tresna eta erreminta egokiak erabilia, instalazio eta sistema automatikoetan mantentze-teknikak aplikatzea, instalazioak eta tresneriak gainbegiratzeko eta mantentzeko.
- ñ) Abian jartzeko eragiketak gauzatzea eta ezarritako funtzionamendu-baldintzak errespetatzea, automatizazio industrialeko sistemak gainbegiratzeko eta zerbitzuan jartzeko.
- o) Gailu programagarriak erabilia, kontrol-programen funtzionamendua egiaztatzea, ezarritako baldintza funtzionalak betetzen direla egiaztatzea.
- p) Bulegotikako eta ordenagailuz lagundutako diseinuko tresnak erabilia, hartzailentzako informazio-eskuliburuak garatzea, dokumentazio teknikoaren eta administrazio-dokumentazioa lantzeko.
- 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 egokitzeko.
- r) Sormena eta berritzeko espiritua 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 gorabeherari aurre hartu eta horiek ebazteko.
- t) Talde-laneko testuinguruetan lidergo, motibazio, ikuskapen eta komunikazioko teknikak garatzea, lan-taldearen antolamendua eta koordinazioa errazteko.
- u) Komunikazio-estrategiak eta teknikak aplikatzea eta transmitituko diren edukietara, xedera eta hartzaileren ezaugarrietara egokitzea, komunikazio-prozesuen eraginkortasuna ziurtatzeko.
- v) Laneko arriskuen prebentzioko eta ingurumen-babeseko egoerak ebaluatzea, eta prebentzio-neurri pertsonalak eta kolektiboak proposatu eta aplikatzea, lan-prozesuetan aplikatu beharrezko araudiaren arabera; ingurune seguruak ziurtatzeko.
- w) Irisgarritasun 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 oinarrizko 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) Sistema elektrikoak, pneumatikoak eta hidraulikoak.

b) Sistema sekuentzial programagarriak.

c) Neurketa- eta erregulazio-sistemak.

d) Potentzia-sistemak.

e) Dokumentazio teknikoa.

f) Industria-informatika.

g) Sistema programagarri aurreratuak.

h) Industria-robotika.

i) Industria-komunikazioak.

j) Automatizazio industrialeko sistemen integrazioa.

k) Automatizazioko eta robotika industrialeko proiektua.

l) Ingeles teknikoa.

m) Laneko prestakuntza eta orientabidea.

n) Enpresa eta ekimen sortzailea.

ñ) Lantokiko prestakuntza.

l. eranskinean zehaztu da lanbide-moduluen ordu-esleipena eta lanbide-moduluak zein kurtsotan eman beharko diren.

Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketa Sailak arautu ditzakeen heziketa-eskaintzen arabera egokitu ahal izango da moduluen ordu-esleipena eta moduluak zein kurtsotan 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 kurtsoko azken hamahiru asteetan garatuko da, eta ikastetxean egindako lanbide-modulu guztien ebaluazio positiboa lortu ondoren egingo da.

5.– Europako Batzordeak ezarritako oinarrizko kompetentziak garatzeko eta sakontzeko gomendioei jarraituz, eta lehentasuneko arloekin lotzen den prestakuntzaren garapenaren indarrez, curriculumean Ingeles Teknikoa 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 kompetentziak lortzeko gutxieneko 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-moduluaren 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 –ikaskuntzaren 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 modalitateei eta gaiei dagokienez.

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

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

Automatizazioko eta Robotika Industrialeko Goi Mailako Teknikariaren titulua edukitzeak aukera ematen du:

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

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

Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketa Sailak zehaztuko du Automatizazioko eta Robotika Industrialeko Goi Mailako Teknikariaren titulua dutenen eta horrekin lotzen diren graduako unibertsitate-titulua dutenen arteko baliozkotze-erregimena. 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 orokorri buruzko urriaren 3ko 1/1990 Lege Organikoaren babesean ezarritako lanbide-moduluen eta maiatzaren 3ko 2/2006 Lege Organikoaren babesean ezarritakoen arteko baliozkotzeak V. eranskinean adierazi 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 salbuestea 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:

– Gutxienez urtebeteko lan-esperientzia egiaztatzen badute.

– Jarduera prebentiboaren oinarritzko funtzioak betetzeko ezarritako prestakuntzaren egiaztagiria badute –Prebentzio-zerbitzuen erregelamendua onartzen duen urtarrilaren 17ko 39/1997 Errege Dekretuan xedatutakoaren arabera emandako egiaztagiria 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.– Automatizazioko eta Robotika Industrialeko Goi Mailako Teknikariaren tituluaren irakaskuntzako lanbide-moduluen eta kompetentzia-atalen arteko egokitasuna –horiek baliozkotzeko edo salbuesteko– eta titulu honetako lanbide-moduluen eta kompetentzia-atalen arteko egokitasuna –horiek egiaztatzeko– VI. eranskinean jaso da.

11. artikulua.– Urrutiko eskaintza eta bestelako modalitateak.

Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketa 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 oinarritzko alderdiak (hala nola, moduluen iraupena eta sekuentziarioa) arautuko ditu, hala badagokio.

XEDAPEN GEHIGARRIAK

Lehenengoa.– Titulazio baliokideak eta lanbide-trebakuntzekiko lotespena.

1.– Hezkuntzari buruzko maiatzaren 3ko 2/2006 Lege Organikoaren hogeita hamaikagarren xedapengehigarrian ezarritakoaren arabera, Hezkuntzari eta Hezkuntzako Erreforma Finantzatzeari buruzko abuztuaren 4ko 14/1970 Lege Orokorreko Teknikari Espezialistaren tituluak –ondoren zerrendatzen direnek– azaroaren 4ko 1581/2011 Errege Dekretuan ezarritako Automatizazioko eta Robotika Industrialeko Goi Mailako Teknikariaren tituluaren ondorio profesional berberak izango dituzte. Hona aipatutako tituluak:

Koadro-eragileetako eta automatismoetako teknikari espezialista, Elektrizitatea eta elektronika adarra.

Instrumentazio eta kontroleko teknikari espezialista, Elektrizitatea eta elektronika adarra.

Robotika eta automatikako teknikari espezialista, Elektrizitatea eta elektronika adarra.

Sistema automatikoetako teknikari espezialista, Elektrizitatea eta elektronika adarra.

2.– Erregulazio eta Kontrol Sistema Automatikoetako Goi Mailako Teknikari tituluak, apirilaren 21eko 619/1995 Errege Dekretuak ezarritakoak, azaroaren 4ko 1581/2011 Errege Dekretuak ezarritako Automatizazioko eta Robotika Industrialeko Goi Mailako Teknikari tituluaren 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.

Bigarrena.– 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, 2012ko azaroaren 27an.

Lehendakaria,
FRANCISCO JAVIER LÓPEZ ÁLVAREZ.

Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketako sailburua,
MARÍA ISABEL CELAÁ DIÉGUEZ.

AZAROAREN 27KO 254/2012 DEKRETUAREN I. ERANSKINA

LANBIDE MODULUEN ZERRENDA, ORDU ESLEIPENA ETA KURTSOA

Kodea	Lanbide modulua	Ordu esleipena	Kurtsoa
0959	1.- Sistema elektrikoak, pneumatikoak eta hidraulikoak.	165	1.a
0960	2.- Sistema sekuentzial programagarriak.	165	1.a
0961	3.- Neurketa- eta erregulazio-sistemak.	165	1.a
0962	4.- Potentzia-sistemak.	198	1.a
0963	5.- Dokumentazio teknikoa.	99	1.a
0964	6.- Industria-informatika.	99	1.a
0965	7.- Sistema programagarri aurreratuak.	120	2.a
0966	8.- Industria-robotika.	100	2.a
0967	9.- Komunikazio industrialak.	140	2.a
0968	10.- Automatizazio industrialeko sistemen integrazioa.	140	2.a
0969	11.- Automatizazioko eta robotika industrialeko proiektua.	50	2.a
E200	12.- Ingeles Teknikoa.	40	2.a
0970	13.- Laneko prestakuntza eta orientabidea.	99	1.a
0971	14.- Enpresa eta ekimen sortzailea.	60	2.a
0972	15.- Lantokiko prestakuntza.	360	2.a
	Zikloa, guztira	2.000	

AZAROAREN 27KO 254/2012 DEKRETUAREN II. ERANSKINA

LANBIDE MODULUAK: IKASKUNTZAREN EMAITZAK,
EBALUAZIO IRIZPIDEAK ETA EDUKIAK

1. lanbide-modulua: Sistema elektrikoak, pneumatikoak eta hidraulikoak.

Kodea: 0956.

Kurtsoa: 1.a.

Iraupena: 165 ordu.

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 10.

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Gailu elektromekanikoak, pneumatikoak eta hidraulikoak ezagutzen ditu, eta horien funtzionalitatea identifikatzen du eta horien ezaugarri teknikoak zehazten ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Sistema sekuentzial elektriko kableatuak, pneumatikoak eta hidraulikoak dituzten industria-aplikazioak identifikatu ditu.

b) Kontrol elektrikoko, pneumatikoko eta hidraulikoko sistema automatikoen elikadurako banaketa-instalazioak ezaugarritu ditu.

c) Zirkuitu elektriko kableatuetan, pneumatikoetan eta hidraulikoetan beharrezko konexio-elementuak ezagutu ditu.

d) Gailu elektriko kableatuak, pneumatikoak eta hidraulikoak haien funtzionalitatearekin ezagutu ditu.

e) Eskatzen den aplikazioaren arabeko elementuak hautatu ditu.

f) Aplikazioaren arabera ezaugarritu ditu gailuak.

2.– Kontrol-sistema elektriko kableatuen, pneumatikoen eta hidraulikoen krokisak eta eskemak marrazten ditu, automatizazio-aplikazioak konpontzen ditu eta horiek osatzen dituzten elementuak hautatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Automatizazioaren zehaztapen teknikoak identifikatu ditu.

b) Zehaztapen teknikoen arabeko osagai egokiak hautatu ditu.

c) Kontrol-zirkuituen elikaduran erabilitako banaketa elektriko, pneumatiko eta hidraulikoko sistemak marraztu ditu.

d) Kontrol elektriko kableatuko, pneumatikoko eta hidraulikoko sistema automatikoen zirkuitu motak identifikatu ditu.

e) Sistema sekuentzial elektriko kableatuaren, pneumatikoaren eta hidraulikoaren funtzionamendu-sekuentzia garatu du.

f)Automatismo elektriko kableatuetako, pneumatikoetako eta hidraulikoetako zirkuitu-aplikazioen kasuak konpontzeko metodo sistematikoak erabili ditu.

g) Kontrol sekuentzialeko sistema elektriko kableatu, pneumatiko eta hidraulikoen krokisak eta eskemak marraztu ditu.

3.– Automatismo elektriko kableatu, pneumatiko eta hidraulikoetako zirkuituak muntatzen ditu, eskemak interpretatuta eta mantentze-lanak erraztuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Gailuak haien funtzionalitatearekin lotu ditu, automatismo baten eskema abiapuntu izanik.
- b) Atzitzegailu eta jardungailu elektromekanikoak, pneumatikoak edo hidraulikoak hautatu ditu, zehaztapen teknikoen arabera.
- c) Babes elektronikoko gailuak dimentsionatu ditu.
- d) Zirkuitu sekuentzial elektriko kableatuak muntatu ditu.
- e) Zirkuitu sekuentzial pneumatikoak eta elektropneumatikoak muntatu ditu.
- f) Eskuzko kontroleko zirkuitu hidraulikoak eta kontrol sekuentzialeko zirkuitu elektrohidraulikoak muntatu ditu.
- g) Segurtasun teknikoko zirkuituak garatu ditu.
- h) Segurtasun-arauak errespetatu ditu.

4.– Zirkuitu sekuentzial elektriko kableatuak, pneumatikoak eta hidraulikoak integratzen ditu, eta, horretarako, beharrezko elementuak hautatzen ditu eta automatizazio-aplikazio homogeneoei konponbidea ematen die.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Zirkuitu elektriko kableatuak, pneumatikoak eta hidraulikoak integratzea eskatzen duten eskemak interpretatu ditu.
- b) Zirkuitu elektriko kableatuak, pneumatikoak eta hidraulikoak integratzea eskatzen duten automatizazio-aplikazioak identifikatu ditu.
- c) Hainbat zirkuitu mota integratzeko funtzionalitatearen arabera hautatu ditu gailuak.
- d) Zirkuitu sekuentzialak muntatu ditu, zirkuitu elektriko kableatuak, pneumatikoak eta hidraulikoak integratuta.
- e) Hainbat teknologia integratzeko segurtasun-arauak errespetatu ditu.

5.– Sistema sekuentzial elektriko kableatuen, pneumatikoen eta hidraulikoen funtzionamendua egiaztatzen du, gailuak doitu eta segurtasun-arauak aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Gailuen arteko konexioak egiaztatu ditu.
- b) Babesgailuen funtzionamendua egiaztatu du.
- c) Zerbitzuan jartzeko eta egiaztatzeke jardun-protokoloari jarraitu dio.
- d) Kontrol-sekuentzia egiaztatu du.

e) Gailu elektrikoak, pneumatikoak eta hidraulikoak doitu ditu, baita fluidoak elikatze sistemak ere.

f) Egoera anomaloen aurrean sistemaren erantzuna egiaztatu du.

g) Instalazioaren parametro bereizgarriak neurtu ditu.

h) Segurtasun-arauak errespetatu ditu.

6.– Sistema sekuentzial elektriko kableatuetan, pneumatikoetan eta hidraulikoetan matxurak konpontzen ditu, disfuntzioak diagnostikatuta eta beharrezko dokumentazioa garatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Matxura daitezkeen puntuak ezagutu ditu.

b) Neurketak eta egiaztapenak egiteko tresneria erabili du.

c) Matxuraren kausak diagnostikatu ditu.

d) Matxura aurkitu du.

e) Sistemaren funtzionamendua berrezarri du.

f) Sistemaren gorabeheren txostenean dokumentatu du matxura.

g) Segurtasun-arauak errespetatu ditu.

7.– Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, arriskuak, eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta ekipoak identifikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Materialak, erremintak, tresnak, makinak eta garraiobideak manipulatzearen ondoriozko arriskuak eta arriskugarritasun-maila identifikatu ditu.

b) Segurtasun-arauak errespetatuz lan egin du makinekin.

c) Materialak, erremintak, eta ebaketa eta konformazioko makinak manipulatzean, besteak beste, istripuen sorbururik ohikoenak zein diren identifikatu du.

d) Segurtasun-elementuak, eta muntatzeko eta mantentzeko eragiketetan erabili behar den norbera eta taldea babesteko tresneria (oinetakoak, begien babesa eta jantziak, besteak beste) deskribatu ditu.

e) Segurtasun-elementuen, eta norbera eta taldea babesteko tresneriaren erabilera zuzena identifikatu du.

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

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

h) Sortutako hondakinak sailkatu ditu, gaika biltzeko.

i) Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta tresneriaren ordena eta garbitasuna balioetsi ditu.

B) Edukiak:

1.– Gailu elektromekanikoak, pneumatikoak eta hidraulikoak ezagutzea.

Gailu elektrikoak, pneumatikoak eta hidraulikoak aplikazio errealetan identifikatzea.

Gailu elektrikoak, pneumatikoak eta hidraulikoak hautatzea eta dimentsionatzea, fabrikatzaileen katalogoa erabilia.

Sistema sekuentzial elektriko kableatuak, pneumatikoak eta hidraulikoak dituzten aplikazio automatikoak.

Banaketa elektrikoa. Potentzia-zirkuituak. Kontrol-zirkuituak.

Banaketa pneumatikoa eta hidraulikoa. Airea eroateko eta banatzeko elementuak. Olio eroateko eta banatzeko elementuak.

Konexio elektrikoko, pneumatikoko eta hidraulikoko teknikak. Borneak, konektoreak, errakorrak, adarkagailuak, tutueria pneumatikoa, lotura malguak, zorro hidraulikoak, besteak beste.

Kontrol elektriko kableatuko sistema automatikoetako gailuak. Kontaktorea, erreleak, tenporizadoreak, sentsore elektromekanikoak eta babes-erreleak, besteak beste.

Kontrol-sistema automatiko pneumatikoetako gailuak. Sentsoreak, eskuzko eragingailuko balbulak, elektrobalbulak, balbula erregulatzailak, atzera ezineko balbulak, zelula logikoak eta memoriakoak, zilindroak, motorrak, eta abar.

Kontrol-sistema automatiko hidraulikoetako gailuak. Sentsoreak, eskuzko eragingailuko balbulak, elektrobalbulak, balbula erregulatzailak, zilindroak, motorrak, eta abar.

Gailu elektrikoak, pneumatikoak eta hidraulikoak hautatzeko eta dimentsionatzeko irizpideak.

Arreta jartzea gailuak identifikatzean eta sailkatzean.

Gailuak hautatzean zorroztasunez jardutea, katalogoetako informazioaren arabera.

2.– Kontrol-sistema elektriko kableatu, pneumatiko eta hidraulikoen krokisak eta eskemak marraztea.

Diseinatu beharreko automatismoaren zehaztapen teknikoak identifikatzea.

Zehaztapen teknikoen araberrako osagai egokiak hautatzea.

Kontrol-zirkuituen elikaduran erabilitako banaketa elektriko, pneumatiko eta hidraulikoko eskemak egitea.

Automatismo elektrikoetako potentzia- eta aginte-eskemak egitea.

Automatismo pneumatikoetako potentzia- eta pilotatze-eskemak egitea.

Sekuentzia eta diagrama funtzionalak irudikatzea: GRAFCET (SFC), denbora-diagramak, espazio/fase diagramak, eta abar.

Metodo sistematiko bidezko kontrol sekuentzialeko automatismoen zirkuituak diseinatzea: GRAFCET (SFC), urratsez urratseko erreleak, sekuentziadore pneumatikoa, eta abar.

Kontrol sekuentzialeko zirkuitu kableatuetarako elikadura elektronikoko sistemak. Korrante alternoko sistemak (trifasikoa, bifasikoa, monofasikoa, aginte-transformadorea duena). Korrante zuzeneko sistemak, besteak beste.

Sinbologia normalizatua: elektrikoa, pneumatikoa eta hidraulikoa.

Eskema elektrikoak. Potentzia-eskema, aginte-eskema.

Eskema pneumatikoak eta hidraulikoak. Potentzia-eskemak eta pilotatze-eskema.

Sekuentzia eta diagrama funtzionalak irudikatzen dituzten teknikak. GRAFCET (SFC), denbora-diagramak, espazio/fase diagrama, eta abar.

Kontrol sekuentzialeko automatismoak diseinatzeko metodoak: GRAFCET (SFC), urratsez urratzeko erreleak, sekuentziadore pneumatikoa, eta abar.

Ordena eta metodoa lanak egitean.

Eskemak egitean, sinbologia eta irudikapen grafikoko beste arau batzuk errespetatzea.

3.– Automatismo elektriko kableatuen, pneumatikoen eta hidraulikoen zirkuituak muntatzea.

Automatismo-eskemak interpretatzea.

Atzitzeko eta jarduteko gailuak hautatzea: elektromekanikoak, pneumatikoak edo hidraulikoak.

Babes elektronikoko gailuak dimentsionatzea.

Makina elektrikoak martxan jartzeko eta kontrolatzeko zirkuitu sekuentzial elektriko kableatuak muntatzea.

Zirkuitu sekuentzial pneumatikoak eta elektropneumatikoak muntatzea.

Eskuzko kontroleko zirkuitu hidraulikoak eta kontrol sekuentzialeko zirkuitu elektrohdraulikoak muntatzea.

Zirkuitu sekuentzialak simulatzeko eta egiaztatzen laguntzeko softwarea maneiatzea.

Segurtasun teknikoko zirkuituak inplementatzea.

Automatismo elektriko kableatuetako, pneumatikoetako, elektropneumatikoetako, hidraulikoetako eta elektrohdraulikoetako zirkuituak muntatzeko eta martxan jartzeko teknikak.

Babes elektrikoko gailuak. Zirkuitulaburren eta gainkargen aurkakoak eta zeharkako kontaktuen aurkakoak, besteak beste.

Kontrol-zirkuitu elektriko kableatu, pneumatiko eta hidraulikoetako seinaleen gailuak. Sentsore elektromekanikoak, presostatoak, hurbiltasun-detektatzaileak, induktiboak, kapazitiboak, fotoelektrikoak, ultrasoinuetakoak, magnetikoak, eta abar.

Kontrol-zirkuitu elektrikoetan, pneumatikoetan eta hidraulikoetan jardungailuak aplikatzeko teknikak: mugimendu mugatuko eragingailuak, zilindroak eta motorrak, besteak beste.

Makina elektrikoak martxan jartzeko eta kontrolatzeko kontrol elektrikoko zirkuitu sekuentzial kableatuak aplikatzeko teknikak: zuzeneko abioa, biratze-noranzkoaren inbertsioa, abian jartzeko unean korrantea murrizteko zirkuituak, eta abar.

Kontrol pneumatikoko eta elektropneumatikoko zirkuitu sekuentzialak.

Eskuzko eragingailuko zirkuitu hidraulikoak.

Kontrol elektrohidraulikoko zirkuitu sekuentzialak.

Simulatzeko eta egiaztatze teknikak. Kontrol elektrikoko, pneumatikoko eta hidraulikoko zirkuituak aztertzean, interpretatzean, simulatzean eta egiaztatzean erabilitako softwarearen azterketa.

Segurtasun teknikoko zirkuituak. Segurtasuneko gailuak eta moduluak: larrialdiko eragingailuak, pedalak, segurtasun-erreleak, bi eskutako agintea, eta abar.

Segurtasun teknikoko mailak.

Erregelamentazioa eta araudia.

Segurtasun-arauekiko errespetua azaltzea.

Zorroztasunez hautatzea atzitzeko eta jarduteko gailuak, zehaztapen teknikoei jarraituta.

4.– Zirkuitu elektriko kableatuak, pneumatikoak eta hidraulikoak integratzea.

Zirkuitu elektriko kableatuen, pneumatikoen eta hidraulikoen integrazioa eskatzen duten eskemak interpretatzea.

Hainbat zirkuitu mota integratzeko, funtzionalitatearen arabera hautatzea gailuak.

Zirkuitu sekuentzialak muntatzea, zirkuitu elektriko kableatuak, pneumatikoak eta hidraulikoak integratuta.

Zirkuitu elektriko kableatuak, pneumatikoak eta hidraulikoak integratzen dituzten automatizazio-aplikazioak.

Hainbat teknologiatako zirkuitu-seinaleak bihurtzeko balbulak.

Kontrol elektropneumatikoko zirkuitu sekuentzialak.

Kontrol elektrohidraulikoko zirkuitu sekuentzialak.

Pilotatze pneumatikoko zirkuitu sekuentzial hidraulikoak.

Hutseko gailuetako pilotatze pneumatikoa eta elektropneumatikoa.

Hainbat teknologia integratzeko segurtasun-arauak errespetatzea.

Aurkezten dizkiguten ekimenak edo ekarpenak balioestea.

5.– Sistema sekuentzial elektriko kableatuen, pneumatikoen eta hidraulikoen funtzionamendua egiaztatzea.

Gailuen arteko konexioak egiaztatzea.

Babesgailuen funtzionamendua egiaztatzea.

Kontrol-sekuentzia egiaztatzea.

Gailu elektrikoak, pneumatikoak eta hidraulikoak doitzea, baita fluidoak elikatze sistemak ere.

Egoera anomaloen aurrean sistemaren erantzuna egiaztatzea.

Instalazioaren parametro bereizgarriak neurtzea.

Babesgailuak egiaztatzeko teknikak. Test-sakagailuak, eskuzko aginteak, bisoreak eta funtzionamendu-adierazleak, besteak beste.

Doitze-teknikak. Posizio- eta hurbiltasun-sentsoreen doikuntza. Denbora- eta babes-erreleen doikuntza. Fluido-mailak, presostatoen eta balbula erregulatzailen doikuntza, eta abar.

Neurketa eta egiaztapen elektrikoko oinarrizko teknikak. Tentsio-neurketa, korrante-neurketa, jarraitutasunaren egiaztapena, eta abar.

Sistema pneumatikoak eta hidraulikoak neurtzeko eta egiaztatzeko teknikak. Ihesak egiaztatzea. Airearen eta olioaren maila eta presioaren neurketa.

Zerbitzuan jartzeko jardun-plana. Segurtasun-arauak. Funtzionamendu-sekuentziarako martxan jartzeko protokolo partikularizatua.

Indarrean dagoen erregelamentazioa. BTEE, besteak beste.

Segurtasun-arauekiko errespetua azaltzea.

Erantzukizuna eta zorroztasuna prozedurak gauzatzean.

6.– Sistema sekuentzial elektriko kableatuetan matxurak konpontzea.

Matxura daitezkeen puntuak identifikatzea.

Neurketak eta egiaztapenak egiteko tresneria erabiltzea.

Matxurak diagnostikatzea, aurkitzea eta konpontzea.

Sistemaren gorabeheren txostenean matxura erregistratzea.

Matxurak diagnostikatzeko eta aurkitzeko teknikak. Proba-protokoloak. Sistemaren disfuntzioen aurrean jarduteko plana.

Gorabeheren txostenak. Egiaztapenen historiala, matxuren erregistroa, ordezkaturako elementuen zerrenda, eta abar.

Indarrean dagoen erregelamentazioa. BTEE, besteak beste.

Segurtasun-arauekiko errespetua azaltzea.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

7.– Arriskuen prebentzioa, segurtasuna eta ingurumen babesa.

Materialak eta erremintak manipulatzeko dakarren arriskugarritasun-maila identifikatzea.

Segurtasun-arauak aplikatuta hainbat eragiketa egitea.

Istripuen sorburu ohikoenak identifikatzea.

Norbera babesteko ekipamendua erabiltzea.

Ingurumena kutsa dezaketen poluzio-iturriak identifikatzea.

Sortutako hondakinak sailkatzea, gaika biltzeko.

Sistema elektrikoei, pneumatikoei eta hidraulikoei dagozkien laneko arriskuen prebentzioko araudia.

Sistema automatikoak muntatzeko eta mantentzeko prozesuetako laneko arriskuen prebentzioa.

Norbera babesteko ekipamendua (ezaugarriak eta erabilera-irizpideak). Taldeko babesa. Babeseko bitartekoak eta tresneria.

Hondakinen kudeaketari buruzko araudia.

Ordena eta garbitasuna zaintzea lanpostuan.

Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia zorrotz aplikatzea.

Hondakinak edo elementu hondatuak kanporatzeko ikastetxean ezarritako prozedurak betetzea.

2. lanbide-modulua: Sistema sekuentzial programagarriak.

Kodea: 0960.

Kurtsoa: 1.a.

Iraupena: 165 ordu.

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 10.

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Gailu programagarriak ezagutzen ditu, horien funtzionaltasuna identifikatuta eta ezaugarri teknikoak zehaztuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Sistema sekuentzial programagarriak dituzten aplikazio automatikoak ezagutu ditu.
- b) Sistema sekuentzial baten barruan gailu sekuentzialen funtzioa identifikatu du.
- c) Gailu programagarrien funtzionamendua identifikatu du.
- d) Gailu programagarriak sailkatu ditu, hainbat irizpideri erreparatuta.
- e) Gailu programagarrien osagaiak haien funtzionalitatearekin lotu ditu.
- f) Gailu programagarrien ezaugarri teknikoak zehaztu ditu.

2.– Sistema sekuentzial programagarriak konfiguratzeko dituen elementuak hautatzen eta konektatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Automatizazioaren zehaztapen teknikoak identifikatu ditu.
- b) Zehaztapen teknikoen arabera osagai egokiak hautatu ditu.
- c) Sistema automatikoaren krokisa irudikatu du.
- d) Instalazioaren konexio-eskemak marraztu ditu.
- e) Sinbologia normalizatua erabili du.
- f) Kontrol sekuentzialeko sistemaren osagaiak konektatu ditu.
- g) Segurtasun-arauak errespetatu ditu.

3.– Sistema sekuentzial programatuen kontrol-sekuentziak ezagutzen ditu, eta, horretarako, eskakizunak interpretatzen ditu eta beharrezko programazio-prozedurak ezartzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Eskakizun teknikoak eta funtzionalak zehaztu ditu.
- b) Kontrol-sekuentzia ezarri du.
- c) Programazio-faseak identifikatu ditu.
- d) Programazio-inguruneak ezagutu ditu.
- e) Programazioaren puntu kritikoak ebaluatu ditu.
- f) Programaziorako plan xehatua landu du.

4.– Sistema sekuentzialak programatzen ditu, kontrol-sekuentzia abiapuntu izanik eta teknika egituratuak erabilia.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Informazioaren kodetze-sistemak eta zenbaki-sistemak lotu ditu.
- b) Funtzio logikoak identifikatu ditu.
- c) Hainbat programazio-lengoaia erabili du.
- d) Hainbat programatzaileraren PLCak programatu ditu.
- e) Programaren antolamendu-unitateak edo blokeak identifikatu ditu.
- f) Programa egin du, etorkizuneko aldaketak erraztuta.
- g) Programaren funtzionamenduak ezarritako kontrol-sekuentziarekin bat datorrela egiaztatu du.

5.– Sistema sekuentzial programatuaren funtzionamendua egiaztatzen du, gailuak doitu eta segurtasun-arauak aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Gailuen arteko konexioak egiaztatu ditu.
- b) Kontrol-sekuentzia egiaztatu du.
- c) Programa eta aldagaien egoera monitorizatu du, programazio-unitatetik.
- d) Edozein anomaliaren aurrean sistemak duen erantzuna egiaztatu du.
- e) Instalazioaren parametro bereizgarriak neurtu ditu.
- f) Segurtasun-arauak errespetatu ditu.

6.– Sistema sekuentzial programatuetako matxurak konpontzen ditu, disfuntzioak diagnostikatuta eta beharrezko dokumentazioa garatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Matxura daitezkeen puntuak ezagutu ditu.

b) Matxuraren kausa identifikatu du egindako neurrien eta automatizazioaren portaeraren behaketaren bitartez.

c) Ordezkatu beharreko elementuak hautatu ditu, haien bateragarritasunari eta sistemaren barruko funtzionalitateari erreparatuta.

d) Funtzionamendu zuzena berrezarri du.

e) Matxuren erregistroak prestatu ditu.

f) Erabilerako eskuliburua idatzi du.

7.– Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, arriskuak, eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta ekipoak identifikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Materialak, erremintak, tresnak, makinak eta garraio-bideak manipulatzearen ondoriozko arriskuak eta arriskugarritasun-maila identifikatu ditu.

b) Segurtasun-arauak errespetatuz lan egin du makinekin.

c) Materialak, erremintak, eta ebaketa eta konformazioko makinak manipulatzearan, besteak beste, istripuen sorbururik ohikoenak zein diren identifikatu ditu.

d) Segurtasun-elementuak, eta muntatzeko eta mantentzeko eragiketetan erabili behar den norbera eta taldea babesteko tresneria (oinetakoak, begien babesa eta jantziak, besteak beste) deskribatu ditu.

e) Segurtasun-elementuen, eta norbera eta taldea babesteko tresneriaren erabilera zuzena identifikatu du.

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

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

h) Sortutako hondakinak sailkatu ditu, gaika biltzeko.

i) Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta tresneriaren ordena eta garbitasuna balioetsi ditu.

B) Edukiak:

1.– Gailu programagarriak ezagutzea.

Sistema sekuentzial errealeen eskema elektrikoak interpretatzea:

– Sistemaren gailu programagarriak identifikatzea.

– Gailu programagarriak eta tartean diren elementu elektrikoek, pneumatikoek eta hidraulikoek egindako kontrol-ekintza orokorrak zehaztea.

Automatismo errealetan gailu programagarriak identifikatzea (makina-erreminta, robotak, eta abar).

Fabrikatzaileen katalogoetan gailu programagarrien ezaugarri teknikoak zehaztea.

Sistema sekuentzial programagarriak dituzten aplikazio automatikoak.

Sistema sekuentzial programagarri baten gailuen funtzionalitatea.

Gailu programagarrien funtzionamendua. Funtzionamenduaren printzipioa eta oinarrizko kontzeptuak: programazioa, programaren transmisioa, programaren exekuzio-zikloa, eta abar.

Gailu programagarrien sailkapena. Sailkapen-irizpideak. Errele programagarriak eta PLC, PLC trinkoak eta PLC modularrak, aplikazio zehatzetarako PLCak, segurtasungailu programagarriak, eta abar.

Gailu programagarrien osagaiak. Sailkapena, tipologia eta funtzionalitatea. Elikadura-iturriak, CPU, sarrerek eta irteerak, eta abar.

Gailu programagarrien ezaugarri teknikoak: elikadura, sarrerek eta irteerak, komunikazio-atakak, programen exekuzio-denbora, memoria-ahalmena, eta abar.

Gailu programagarrien fabrikatzaileen informazio teknikoa interpretatzean, sistematikoki jardutea.

Lanbidearen zeregin berrien aurrean prestasuna eta ekimena izatea.

2.– Sistema sekuentzial programagarriak konfiguratzea.

Automatismoaren zehaztapan teknikoak identifikatzea.

Automatismoen osagaiak hautatzea.

Automatizatu beharreko sistemaren irudikapen grafikoa egitea.

PLCaren potentzia eta konexio-eskemak egitea, besteak beste.

Kontrol sekuentzialeko sistemaren osagaiak konexionatzea.

Instalazioaren zehaztapan teknikoak. Funtzionamenduaren eskakizunak, beste sistema batzuekiko bateragarritasuna, ingurumen-baldintzak, besteak beste.

Gailu programagarriak hautatzeko eta dimentsionatzeko irizpideak.

Osagaiak hautatzeko irizpideak. Beharrezko funtzionamendua, ezaugarri teknikoak eta ingurumen-baldintzatzaileak, besteak beste.

Eskemak egiteko arau orokorrak.

Konexionatzeko eskemak. Potentzia-eskemak, PLCrako konexioen eskemak, bornero-eskema, eta abar. Sinbologia normalizatua.

Muntatzeko eta konexionatzeko teknikak.

Indarrean dagoen erregelamentazioa.

Automatismoen irudikapen grafikolari buruzko araudia errespetatzea, sinbologia barne.

Segurtasun arauak betetzea.

3.– Kontrol sekuentziak ezagutzea.

Eskakizun teknikoak eta funtzionalak zehaztea.

Kontrol-sekuentzia ezartzea.

Programazio faseak identifikatzea.

Programazioaren puntu kritikoak ebaluatzea.

Programaziorako plana lantzea.

Eskakizunen interpretazioa.

Kontrol-sekuentzia eta fluxu diagrama. GRAFCET, SFC.

Programazio-faseak. Sarrera eta irteera, programaren sekzio, programaren sekuentzia eta abarren identifikazioa.

Programazio-inguruneak.

Puntu kritikoak aurkitzeko teknikak.

Programazioaren plangintza.

Zorroztasunez interpretatzea eskakizunak.

Autonomiaz planifikatzea programazioaren zereginak.

4.– Sistema sekuentzialak programatzea.

Hainbat fabrikatzailearen PLCetarako programak egitea eta simulatzea, hainbat programazio-lengoaia erabilia.

PLCetan programak kargatzea eta egiaztatzea.

Hainbat fabrikatzailearentzako PLCko programak dokumentatzea.

Zenbaki-sistemak eta sistemen arteko bihurketa.

Kodetze-sistemak. bitarra, zortzitarra eta hamaseitarra, besteak beste.

Automaten programazioari aplikatutako funtzio logikoak. AND, OR, NOT, NAND eta NOR, besteak beste.

PLCen programazioaren kontzeptuak: sarrera eta irteera bitarrak, atxikipen-funtzioak, saihets-funtzioak, tenporizadoreak, kontagailuak, konparadoreak, balio-mugimendua, desplazamenduen erregistroa, eta abar.

Hainbat fabrikatzailearen memoria-mapa. Memoriaren zonak eta helbideratzea. Aldaeren deklarazioa.

Hainbat fabrikatzailearen programazio-softwarea.

PLCen programazio-lengoiak. Testu-lengoiak: instrukzio-zerrenda (IL), testu egituratua (ST). Lengoaia grafikoak: kontaktu-diagrama (LD), funtzio logikoak (FBD), funtzio sekuentzialeko diagrama (SFC), eta abar.

Programaren antolamendu-blokeak edo -unitateak. Funtzioen pertsonalizazioa eta parametrizazioa.

Fabrikatzaileen dokumentazio teknikoa eta merkataritzakoa.

Indarrean dagoen erregelamentazioa.

Txukun eta garbi dokumentatzea programak, etorkizunean egin beharreko aldaketak errazteko moduan.

5.– Sistema sekuentzialaren funtzionamendua egiaztatzea.

Gailuen arteko konexioak egiaztatzea.

Kontrol-sekuentzia egiaztatzea.

Programa eta aldagaien egoera monitorizatzea, programazio-unitatetik.

Aginte-mahaien oinarritzko programazioa egitea.

Edozein anomaliaren aurrean sistemak duen erantzuna egiaztatzea.

Instalazioaren parametro bereizgarriak neurtzea.

Egiaztatze-teknikak. Konexioak eta funtzionamendua.

HMI interfazeen ezaugarrien deskribapena.

Neurtzeko tresnak. Neurtzeko teknikak.

Indarrean dagoen erregelamentazioa. BTEE, besteak beste.

Segurtasun arauak betetzea.

Autonomiaz egitea egiaztapenak eta interpretatzea emaitzak.

6.– Matxurak konpontzea.

Matxura daitezkeen puntuak ezagutzea.

Matxuraren kausa identifikatzea egindako neurrien eta automatizazioaren portaeraren behaketaren bitartez.

Ordezkatu beharreko elementuak identifikatzea, haien bateragarritasunari eta sistemaren barruko funtzionalitateari erreparatuta.

Funtzionalitatea berrezartzea.

Matxura-erregistroak betetzea.

Erabileraren eskuliburua egitea.

Matxurak diagnostikatzea eta aurkitzea.

Jardun-teknikak. Jardun-puntuak.

Ordezkatutako tresnerien bateragarritasuna. Matxuren erregistroa.

Erabilera-eskuliburua. Mantentze-eskuliburua.

Indarrean dagoen erregelamentazioa.

Autonomiaz diagnostikatzea eta konpontzea matxurak.

Txukun eta garbi lantzea dokumentazioa.

Tresnen eta erreminten maneiurazuzena eta profesionala.

7.– Arriskuen prebentzioa, segurtasuna eta ingurumen babesa.

Materialak eta erremintak manipulatzeko dakarren arriskugarritasun-maila identifikatzea.

Segurtasun-arauak aplikatuta hainbat eragiketa egitea.

Istripuen sorburu ohikoenak identifikatzea.

Norbera babesteko ekipamendua erabiltzea.

Ingurumena kutsa dezaketen poluzio-iturriak identifikatzea.

Sortutako hondakinak sailkatzea, gaika biltzeko.

Sistema sekuentzial programagarri dagozkien laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia.

Sistema automatikoak muntatzeko eta mantentzeko prozesuetako laneko arriskuen prebentzioa.

Norbera babesteko ekipamendua (ezaugarriak eta erabilera-irizpideak). Taldeko babesa. Babeseko bitartekoak eta tresneria.

Hondakinen kudeaketari buruzko araudia.

Ordena eta garbitasuna zaintzea lanpostuan.

Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia zorrotz aplikatzea.

Hondakinak edo elementu hondatuak kanporatzeko ikastetxean ezarritako prozedurak betetzea.

3. lanbide-modulua: Neurketa- eta erregulazio-sistemak.

Kodea: 0961.

Kurtsoa: 1.a.

Iraupena: 165 ordu.

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 10.

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Neurgailuak eta erregulaziogailuak ezagutzen ditu, horien funtzionaltasuna identifikatuta eta ezaugarri teknikoak zehaztuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Neurketa-sistemetan erabilitako sentsoeren eta transduktoreen motak identifikatu ditu, betiere neurtu beharreko magnitudearen eta funtzionamendu ezaugarrien arabera.

b) Seinalea egokitzen duten zirkuituak identifikatu ditu –neurgailuak osatzen dituztenak–.

c) Neurketa-sistemaren zehaztapen teknikoak ezarri ditu.

d) Hainbat industria-aplikaziotarako neurketa-sistemen funtzionalitatea identifikatu du.

e) Hainbat industria-aplikaziotarako erregulazioaren egokitasuna aztertu du.

f) Erregulazio-lotura osatzen duten blokeak ezagutu ditu.

g) Erregulazio-sistema definitzen duten aldagaiak zehaztu ditu.

h) Beharrezko aplikazioaren arabera industria-mailan erabilitako erregulaziogailuak identifikatu ditu.

i) Kontrol-sistemaren egonkortasuna zehaztu du, hainbat egonkortasun-irizpide aplikatuta.

j) Kontrol-sistemaren kontroladoreak zehazteko algoritmoak ezarri ditu.

2.– Neurketa- eta erregulazio-sistemak muntatzen eta garatzen ditu, eta, horretarako, prozesuaren aldagaiak identifikatzen ditu, funtzionamendu-eskakizunak ezartzen ditu eta sistemaren eskakizunen arabera egokiak diren neurketa- eta erregulazio-sistemak hautatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Kontrolatu beharreko prozesuaren aldagaiak zehaztu ditu.

b) Kontrol-sistemaren zehaztapen teknikoak ezarri ditu.

c) Neurgailuak eta erregulaziogailuak beharrezko aplikazioaren arabera hautatu ditu.

d) Planteatutako prozesurako kontrol-estrategia sinpleak proposatu ditu.

e) Neurketa- eta erregulazio-sistema muntatu du, gailuak inplementatuta.

f) Neurgailuak kalibratu eta doitu ditu.

g) Kontrol-sistemen kontroladoreetarako parametroak ezarri ditu.

h) Kontrol-sistemaren egonkortasuna aztertu du, hainbat irizpide aplikatuta eta datuak eskuratzeko sistemak erabilia.

i) Hainbat sarreren eta irteeren aurrean eta balizko asalduren aurrean sistemak duen erantzuna egiaztatu du, datuak eskuratzeko sistemak erabilia.

3.– Neurketa- eta erregulazio-sistemen funtzionamendua egiaztatzen du, kasu jakin bakoitzari segurtasun-araudia aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Gailuen arteko konexioak egiaztatu ditu.

b) Babesgailuen funtzionamendua egiaztatu du.

c) Zerbitzuan jartzeko eta egiaztatzeko jardun-protokoloari jarraitu dio.

d) Kontrol-sekuentzia egiaztatu du.

e) Neurketa- eta erregulazio-sistema osatzen duten gailuak berriro doitu ditu.

f) Egoera anomaloen aurrean sistemaren erantzuna egiaztatu du.

4.– Neurketa- eta erregulazio-sistemetan matxurak diagnostikatzen ditu, eta, eginkizun horretan, matxuraren izaera identifikatzen du eta kasuak kasu egokienak diren prozedurak eta teknikak aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Matxura daitezkeen puntuak ezagutu ditu.

b) Neurketak eta egiaztapenak egiteko tresneria erabili du.

- c) Matxuraren kausak diagnostikatu ditu.
- d) Matxura aurkitu du.
- e) Sistemaren funtzionamendua berrezarri du.
- f) Sistemaren gorabeheren txostenean dokumentatu du matxura.
- g) Memoria teknikoa konfiguratu du.
- h) Instalazioaren aurrekontua landu du.

5.– Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, arriskuak, eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta ekipoak identifikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Materialak, erremintak, tresnak, makinak eta garraiobideak manipulatzearen ondoriozko arriskuak eta arriskugarritasun-maila identifikatu ditu.
- b) Segurtasun-arauak errespetatuz lan egin du makinekin.
- c) Materialak, erremintak, eta ebaketa eta konformazioko makinak manipulatzean, besteak beste, istripuen sorbururik ohikoenak zein diren identifikatu du.
- d) Segurtasun-elementuak, eta muntatzeko eta mantentzeko eragiketetan erabili behar den norbera eta taldea babesteko tresneria (oinetakoak, begien babesak eta jantziak, besteak beste) deskribatu ditu.
- e) Segurtasun-elementuen, eta norbera eta taldea babesteko tresneriaren erabilera zuzena identifikatu du.
- f) Materialen, erreminten eta makinen manipulazioa segurtasuneko eta norbera babesteko neurriekin lotu du.
- g) Ingurumenaren poluzio-iturriak zein izan daitezkeen identifikatu du.
- h) Sortutako hondakinak sailkatu ditu, gaika biltzeko.
- i) Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta tresneriaren ordena eta garbitasuna balioetsi ditu.

B) Edukiak:

1.– Neurketa- eta erregulazio-gailuak ezagutzea.

Sentsore eta transduttore motak identifikatzea, neurtu beharreko magnitudearen eta funtzionamendu-ezaugarrien arabera.

Seinalea egokitzen duten zirkuituen ezaugarri nagusiak eta aplikaziorik ohikoenak identifikatzea.

Neurketa-sistema bat eta erregulazio-sistema bat osatzen duten elementuek hainbat industria-aplikaziotarako betetzen duten funtzioa zehaztea.

Industria-aplikazioetarako kontrol mota egokiena zehaztea.

Erregulazio-lotura osatzen duten blokeen aplikazio errealak eta didaktikoak identifikatzea.

Beharrezko aplikazioaren arabera industria-mailan erabilitako erregulaziogailuak identifikatzea.

Neurketa- eta erregulazio-sistemak dituzten industria-aplikazioak.

Kontrol-begizta baten elementuak. Begizta irekia eta begizta itxia.

Transduktoreak eta sentsoreak. Sailkapena:

– Neurtutako parametro fisikoaren arabera.

– Funtzionamendu-printzipioa.

Neurketa-sistemaren zehaztapan teknikoak.

Kontrol-sistemen zehaztapanak. Lehen mailakoa, bigarren mailakoa eta goi mailakoa.

Kontrol-sistemaren kontroladoreak zehazteko algoritmoak.

Kontrol-sistemek duten garrantziaz eta gure eguneroko bizimoduan duten eraginaz jabetzea.

Lanbide-profil horretarako lanbide-zereginen beharrezkoak diren ezagutza teknikoez jabetzea.

2.– Neurketa- eta erregulazio-sistemak muntatzea eta garatzea.

Kontrolatu beharreko prozesuaren zehaztapanak eta aldagaiak identifikatzea.

Hurbiltasun-detektoreak hautatzea.

Neurketa- eta erregulazio-sistema baten osagaiak dimentsionatzea eta hautatzea.

Planteatutako prozesurako kontrol-estrategia sinpleak proposatzea.

Kontrol-sistema muntatzea. Pneumatika eta hidraulika proportzionaleko elementuak maneiatzea.

Neurgailuak kalibratzea eta doitzea.

Sistemaren kontroladorea parametrizatzea.

Kontrol-sistemaren egonkortasuna eta erantzuna egiaztatzea, datuak eskuratzeko sistemak erabilia.

Oinarrizko kontrol-estrategiak: atzeraelikadura.

Seinaleen tratamendua eta egokitzapena.

Hurbiltasun-detektoreak.

Pneumatika eta hidraulika proportzionala.

Neurketa- eta erregulazio-sistema baten osagaiak dimentsionatzeko eta hautatzeko irizpideak.

Egoeren espazioa: prozesuaren aldagaiak. Transferentzia-funtzioa. Bloke-diagrama.

Kontrol-sistema baten egonkortasun-irizpideak.

Kontroladoreak hautatzeko eta zehazteko irizpideak.

Neurketa- eta erregulazio-sistemak muntatzeko eta martxan jartzeko teknikak.

Sentsoreak eta transduktoreak kalibratzeko teknikak.

Kontroladoreen sintonizazioa.

Asaldurak eteteko kontrol-estrategiak.

Kontrol analogikoko eta digitaleko elementuak: parametrizazioa eta programazioa.

Sistemaren zahartzearen aurkako erregulazio-sistemak.

Zorroztasunez hautatzea eta dimentsionatzea osagaiak, ezarritako irizpideen arabera.

Prestasuna eta ekimena izatea banako zein taldeko lanerako.

Lanak egiteko ezarritako (aurreikusitako) epeak betetzeko konpromisoa izatea.

3.– Neurketa- eta erregulazio-sistemen funtzionamendua egiaztatzea.

Gailuen arteko konexioak egiaztatzea.

Babesgailuen funtzionamendua egiaztatzea.

Egiaztatzeko eta zerbitzuan jartzeko jardun-plana lantzea.

Kontrol-sekuentzia egiaztatzea.

Neurketa- eta erregulazio-sistema osatzen duten gailuak berriro doitzea.

Egoera anomaloen aurrean sistemaren erantzuna egiaztatzea.

Segurtasun-araudia egokitzea kasuaren arabera.

Egiaztatze-teknikak.

Doitze-teknikak.

Neurketa eta egiaztapen elektrikoko teknikak.

Zerbitzuan jartzeko jardun-plana.

Funtzionamendu-sekuentziarako martxan jartzeko protokolo partikularizatua.

Indarrean dagoen erregelamentazioa. BTEE, besteak beste.

Ordena eta garbitasuna.

Jardun sistematikoa zerbitzuan jartzean eta egiaztapenak egitean, betiere finkatutako planari jarraituta.

Zorroztasuna jarduerari eta lortutako emaitzei buruzko memoriak egitean.

4.– Neurketa- eta erregulazio-sistemetan matxurak diagnostikatzea.

Matxura daitezkeen puntuak identifikatzea.

Neurketak eta egiaztapenak egiteko tresneria erabiltzea.

Matxurak diagnostikatu, aurkitu eta konpontzea.

Sistemaren funtzionalitatea berrezartzea.

Sistemaren gorabeheren txostenean matxura erregistratzea.

Sistemaren memoria teknikoa egitea.

Instalazioaren aurrekontua egitea.

Mantentze-teknikak.

Neurketako tresneria eta aparatuak.

Matxurak diagnostikatzea eta aurkitzea. Proba-protokoloak. Sistemaren disfuntzioen aurrean jarduteko plana. Neurketa- eta erregulazio-sistemetako ohiko matxurak.

Gorabeheren txostena.

Zorroztasunez, txukun eta argi egitea zereginak eta lantzea dokumentazioa.

Autonomiaz egiaztatzea matxurak.

5.– Arriskuen prebentzioa, segurtasuna eta ingurumen babesa.

Materialak eta erremintak manipulatzek dakarren arriskugarritasun-maila identifikatzea.

Segurtasun-arauak aplikatuta hainbat eragiketa egitea.

Istripuen sorburu ohikoenak identifikatzea.

Norbera babesteko ekipamendua erabiltzea.

Ingurumena kutsa dezaketen poluzio-iturriak identifikatzea.

Sortutako hondakinak sailkatzea, gaika biltzeko.

Prozesuen erregulazioan eta kontrolean erabilitako sistema elektrikoei, pneumatikoei eta hidraulikoei dagozkien laneko arriskuen prebentzioko araudia.

Sistema automatikoak muntatzeko eta mantentzeko prozesuetako laneko arriskuen prebentzioa.

Norbera babesteko ekipamendua (ezaugarriak eta erabilera-irizpideak). Taldeko babesa. Babeseko bitartekoak eta tresneria.

Hondakinen kudeaketari buruzko araudia.

Ordena eta garbitasuna zaintzea lanpostuan.

Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia zorrotz aplikatzea.

Hondakinak edo elementu hondatuak kanporatzeko ikastetxean ezarritako prozedurak betetzea.

4. lanbide-modulua: Potentzia-sistemak.

Kodea: 0962.

Kurtsoa: 1.a.

Iraupena: 198 ordu.

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 12.

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Sistema elektrikoen parametroak zehazten ditu, korrante alerno monofasikoko eta trifasikoko zirkuituetan kalkuluak edo neurketak eginda.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Korrante alerno senoidaleko seinalearen ezaugarriak antzeman ditu.

- b) Hargailuek korrante alternoaren aurrean duten portaera antzeman du.
- c) Korrante alternoko zirkuitu baten parametroak zehaztu ditu.
- d) Hiru eta lau hariko banaketa-sistemak ezaugarritu ditu.
- e) Korrante alternoko hargailuak dituzten zirkuituak muntatu ditu.
- f) Korrante alternoko zirkuitu baten parametroak kalkulatu ditu, eta egindako neurketekin erkatu du.
- g) Harmonikoak, horien efektuak eta iragazte-teknikak identifikatu ditu.
- h) Eroale elektrikoek sekzioa kalkulatu du.
- i) Babes elektriko gailuak haien funtzionalitatearekin eta parametro bereizgarriekin lotu ditu.
- j) Korrante alternoko zirkuituaren babesak dimentsionatu ditu.

2.– Makina elektriko estatikoen eta dinamikoen funtzionamendua ezagutzen du, horien aplikazioa identifikatuta eta horien ezaugarriak zehaztuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Makina elektrikoek motak identifikatu ditu.
- b) Makinen elementu mekanikoak eta elektrikoak ezagutu ditu.
- c) Makinaren elementu bakoitza duen funtzioarekin lotu du.
- d) Aplikazioak eskatzen dituen magnitude elektrikoak eta mekanikoak kalkulatu ditu.
- e) Makinak beren aplikazioekin lotu ditu.
- f) Motor elektrikoak martxan jartzeko sistemak identifikatu ditu.
- g) Motor elektrikoek abiadura aldatzeko parametroak zehaztu ditu.

3.– Potentziako eragingailu elektrikoek eta elektronikoek ezaugarriak zehazten ditu, eta, horretarako, horien funtzionamendua aztertzen du eta horien aplikazioak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Potentzia kontrolatzeko sistema elektronikoek funtzionamendua ezagutu du.
- b) Potentzia kontrolatzeko sistema elektronikoak haien aplikazioarekin lotu ditu.
- c) Zirkuitu anplifikadoreen eta osziladoreen ezaugarriak zehaztu ditu.
- d) Zirkuitu elektroniko analogikoetan sarrera- eta irteera-seinaleak neurtu edo bistaratu ditu.
- e) Makina elektrikoek eragingailuak haien funtzionalitatearekin lotu ditu.
- f) Potentziako eragingailu elektrikoek eta elektronikoek ezaugarriak zehaztu ditu.

4.– Motor elektrikoak instalatzen ditu, eta, horretarako, automatismoen eskemak egiten ditu eta eragingailuak doitzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Automatizazioaren zehaztapan teknikoak identifikatu ditu.
- b) Automatizazioaren eskakizunen arabera hautatu du motor elektrikoa.
- c) Eragingailuak dimentsionatu ditu.
- d) Konexio-eskemak egin ditu.
- e) Motorraren eragingailuak konektatu ditu.
- f) Eragingailuen parametroak doitu ditu.
- g) Motorraren funtzionamendua haren eragingailuen doikuntzen arabera ezaugarritu du.
- h) Motorren hainbat abio motak muntatu ditu.
- i) Motorren abioko asaldurak neurtu ditu.
- j) Bateragarritasun elektromagnetikoko parametroak errespetatu ditu.

5.– Potentzia-sistemaren funtzionamendua egiaztatzen du, ager daitezkeen matxurak identifikatuta eta beharrezko dokumentazioa garatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Gailuen arteko konexioak egiaztatu ditu.
- b) Kontrol-sekuentzia egiaztatu du.
- c) Edozein anomaliaren aurrean sistemak duen erantzuna egiaztatu du.
- d) Instalazioaren parametro bereizgarriak neurtu ditu.
- e) Matxura daitezkeen puntuak ezagutu ditu.
- f) Matxuraren kausa identifikatu du.
- g) Funtzionamendu zuzena berrezarri du.
- h) Matxuren erregistroak prestatu ditu.

6.– Makina elektrikoak mantentzen ditu, elementuak ordezkatuta eta doিতuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Mantentze motak bereizi ditu.
- b) Mantentze-eragiketak identifikatu ditu.
- c) Mantentze prebentiboa eta prediktiboa planifikatu du.
- d) Jardun-prozedura landu du.
- e) Instalazioaren parametroak egiaztatu ditu.
- f) Esku har daitezkeeneko elementu ohikoenak zehaztu ditu.

g) Instalazio automatikoen elementuak ordezkatu ditu.

h) Eragingailuak eta makina elektrikoak doitu ditu.

i) Erregelamentazioa aplikatu du.

7.– Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak betetzen ditu, arriskuak, eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta ekipoak identifikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Materialak, erremintak, tresnak, makinak eta garraio-bideak manipulatzearen ondoriozko arriskuak eta arriskugarritasun-maila identifikatu ditu.

b) Segurtasun-arauak errespetatuz lan egin du makinekin.

c) Materialak, erremintak, eta ebaketa eta konformazioko makinak manipulatzearan, besteak beste, istripuen sorbururik ohikoenak zein diren identifikatu du.

d) Segurtasun-elementuak, eta muntatzeko eta mantentzeko eragiketetan erabili behar den norbera eta taldea babesteko tresneria (oinetakoak, begien babesa eta jantziak, besteak beste) deskribatu ditu.

e) Segurtasun-elementuen, eta norbera eta taldea babesteko tresneriaren erabilera zuzena identifikatu du.

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

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

h) Sortutako hondakinak sailkatu ditu, gaika biltzeko.

i) Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta tresneriaren ordena eta garbitasuna balioetsi ditu.

B) Edukiak:

1.– Sistema elektrikoaren parametro bereizgarriak zehaztea.

Korronte zuzeneko (KZ) zirkuituen kalkuluak egitea.

Korronte alterno (KA) monofasikoko eta trifasikoko zirkuituetan kalkuluak egitea.

Korronte zuzeneko eta korronte alternoko argailuak dituzten zirkuituak muntatzea.

Korronte zuzen eta alterno monofasiko eta trifasikoko zirkuituetan neurketak egitea.

Sekzioak kalkulatzeko.

Babes elektrikoak dimentsionatzeko.

Korronte zuzena. Ezaugarriak.

Korronte alternoa. Ezaugarriak.

Sinbologia elektrikoaren.

Korronte zuzeneko eta korronte alternoko argailuen portaera.

Korronte zuzeneko zirkuitu bateko parametroak.

Korronte alternoko zirkuitu bateko parametroak.

Hiru eta lau hariko banaketa.

Hargailu trifasikoen konexioa.

Korronte zuzeneko eta korronte alternoko neurketak.

Harmonikoak: kausak eta ondorioak. Iragazteko teknikak.

Sekzioak kalkulatzeko.

Babes elektrikoak.

Arreta jartzea formulak eta unitateak zuzen aplikatzeko kalkuluak egitean.

Neurketako tresnekin, erremintekin eta tresneria elektrikoekin lan egitean, zorroztasunez betetzea maneiante-prozedurak eta segurtasun-jarraibideak.

2.– Makina elektrikoaren funtzionamendua ezagutzeko.

Makina elektrikoak identifikatzeko: transformadoreak, motorrak eta sorgailuak.

Makinen elementu mekanikoak eta elektrikoak identifikatzeko.

Aplikazioak eskatzen dituen magnitude elektrikoak eta mekanikoak kalkulatzeko.

Makinaren ezaugarrien plakari buruzko informazioa interpretatzeko.

Funtzionamendu-grafikak interpretatzeko: pare/abiadura, errendimendua/potentzia eta biraketa/potentzia, besteak beste.

Motor elektrikoaren abiadura aldatzeko parametroak zehazteko.

Makina elektrikoaren sailkapena. Makina estatikoak eta makina dinamikoak.

Makinetako elementu mekanikoak eta elektrikoak.

Makina elektrikoetako magnitude elektrikoak eta mekanikoak. Potentzia, motor-parea, eta abar.

Alternadore elektrikoak. Funtzionamendu-printzipioa.

Transformadore elektrikoak. Funtzionamendu-printzipioa. Eratzea eta motak. Ezaugarri elektrikoak eta mekanikoak. Transformadoreen ezaugarrien plakak.

Motor elektrikoak. Ezaugarri elektrikoak eta mekanikoak.

Motor motak. Korronte zuzeneko motorra, motor asinkrono trifasikoa, serbomotorra, erreluktantziakoak, urratsez urratsekoa, brushless, eta abar. Aplikazioak. Sistema automatikoetan eta robot industrialetan lehentasunez erabiltzen diren motorren ezaugarriak.

Makina elektrikoak hautatzeko irizpideak.

Motorren abio-sistemak.

Motor elektrikoaren abiadura aldatzea.

Makina elektrikoak konektatzeko eskemak: sistema automatikoetan eta robot industrialetan aplikatzeko kasu praktikoak.

Arreta jartzea formulak eta unitateak zuzen aplikatzeko kalkuluak egitean.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

3.– Potentziako eragingailu elektrikoek eta elektronikoek ezaugarriak zehaztea.

Potentzia kontrolatzeko sistema elektronikoek funtzionamendua aztertzea eta egiaztatzea.

Zirkuitu anplifikadoreen eta osziladoreen ezaugarriak eta aplikazioak aztertzea.

Zirkuitu elektriko analogikoetan sarrera- eta irteera-seinaleak neurtu edo bistaratzeko.

Eragingailu elektrikoek eta elektronikoek ezaugarriak aztertzea.

Potentzia-kontrolerako osagai elektronikoak aztertzea. Funtzionamendu-printzipioa, ezaugarri teknikoak eta sailkapena. Aplikazioa.

Eragiketa-anplifikadoreak. Anplifikazioaren funtsak. Seinale-sorgailuak.

Osziladoreak. Osziladore integratuak.

Zuzenketa. Iragaztea. Anplifikazioa. Egonkortzea.

Neurgailuak. Neurtzeko teknikak.

Eragingailu elektrikoak. Funtzionamendu-printzipioa, aplikazioak eta ezaugarri teknikoak.

Eragingailu elektronikoak. Abiagailu elektronikoak eta maiztasun-aldagailua.

Neurketako tresnekin, erremintekin eta tresneria elektrikoekin lan egitean, zorrotasunez betetzea maneiatzeko-prozedurak eta segurtasun-jarraibideak.

Autonomiaz jardutea lanean.

4.– Motor elektrikoak instalatzea eta konektatzea.

Automatizazioaren eskakizunen arabera hautatzea motorra.

Eragingailuak dimentsionatzea.

Motorren gobernuko eskema elektrikoak egitea: elikadura, potentzia eta agintea.

Motorren abio motak muntatzea.

Eragingailuen parametroak konfiguratzeko.

Motorren parametroak neurtzea, abioan eta zerbitzuan (korrantea, pareak, potentzia eta abiadura).

Instalazioaren zehaztapen teknikoak. Funtzionamenduaren eskakizunak, beste sistema batzuekiko bateragarritasuna, ingurumen-baldintzak, besteak beste.

Osagaiak hautatzeko irizpideak. Beharrezko funtzionamendua, ezaugarri teknikoak eta ingurumen-baldintzatzaileak, besteak beste.

Konexionatzeko eskemak. Potentzia-eskemak, maniobra-eskemak, bornera-eskemak, eta abar. Sinbologia normalizatua.

Muntatzeko eta konexionatzeko teknikak. Elementuak zuinkatzea, eroaleak markatzea, terminalak jartzea.

Eragingailu elektronikoen doikuntza-parametroak. Azelerazio eta desazelerazio-denbora, funtzionamendu-kurbak, balazta-sistemak, sarrera digitalak eta analogikoak, eta abar.

Motor elektrikoaren abioa.

Neurgailuak. Neurtzeko teknikak.

Bateragarritasun elektromagnetikoa.

Indarrean dagoen erregelamentazioa.

Muntaietan eta neurketetan segurtasun-arauak betetzea.

Bateragarritasun elektromagnetikoaren garrantziaz jabetzea.

5.– Potentzia sistema egiaztatzea eta martxan jartzea.

Sistema egiaztatzea:

– Gailuen arteko konexioak.

– Kontrol-sekuentzia.

Edozein anomaliaren aurrean sistemak duen erantzuna egiaztatzea.

Instalazioaren parametro bereizgarrien neurketak egitea.

Egiaztatze-teknikak.

Neurtzeko tresnak.

Jardun-teknikak. Jardun-puntuak. Proba-protokoloak.

Indarrean dagoen erregelamentazioa.

Neurketako tresnekin, erremintekin eta tresneria elektrikoekin lan egitean, zorrotasunez betetzea maneiatzeko-prozedurak eta segurtasun-jarraibideak.

Autonomiaz eta ekimenez jardutea matxurak diagnostikatzeko eta aurkitzeko.

6.– Makina elektrikoak mantentzea.

Mantentze-lanak identifikatzea.

Mantentze prebentiboko eta prediktiboko lanak planifikatzea.

Jardun-prozedurak lantzea.

Matxura daitezkeen puntuak identifikatzea.

Matxurak diagnostikatu, aurkitu eta konpontzea.

Instalazioaren parametroak egiaztatzea.

Esku-hartzearen mende egon daitezkeen elementurik ohikoenak identifikatzea.

Instalazio automatikoetako elementuak ordezkatzeta.

Elementuak eta sistemak doitzea. Parametroak doitzea.

Matxuren erregistroak egitea.

Mantentze motak.

Makina elektrikoak mantentzeko lanak. Mantentze-lan prebentiboak egitea. Alderdi elektrikoak eta mekanikoak. Babesei, sentsoreei, eragingailuei eta aktuadoreei aplikatutako mantentze-teknikak.

Makina elektrikoak mantentzeko plana. Egitura, txostenak, tenporizazioa eta abar.

Makina elektrikoak mantentzeko jardun-prozedurak. Mantentzearen faseak eta prekauzioak.

Matxuren erregistroa.

Neurketako tresnekin, erremintekin eta tresneria elektrikoekin lan egitean, zorrotzasunez betetzea maneiatzeko-prozedurak eta segurtasun-jarraibideak.

Autonomiaz jardutea mantentze-zereginak egitean.

7.– Arriskuen prebentzioa, segurtasuna eta ingurumen babesa.

Materialak eta erremintak manipulatzeko dakarren arriskugarritasun-maila identifikatzea.

Segurtasun-arauak aplikatuta hainbat eragiketa egitea.

Istripuen sorburu ohikoenak identifikatzea.

Norbera babesteko ekipamendua erabiltzea.

Ingurumena kutsa dezaketen poluzio-iturriak identifikatzea.

Sortutako hondakinak sailkatzea, gaika biltzeko.

Potentzia-sistemei dagozkien laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia.

Sistema automatikoak muntatzeko eta mantentzeko prozesuetako laneko arriskuen prebentzioa.

Norbera babesteko ekipamendua (ezaugarriak eta erabilera-irizpideak). Taldeko babesa. Babeseko bitartekoak eta tresneria.

Hondakinen kudeaketari buruzko araudia.

Ordena eta garbitasuna zaintzea lanpostuan.

Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia zorrotz aplikatzea.

Hondakinak edo elementu hondatuak kanporatzeko ikastetxean ezarritako prozedurak betetzea.

5. lanbide-modulua: Dokumentazio teknikoa.

Kodea: 0963.

Kurtsoa: 1.a.

Iraupena: 99 ordu.

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 5.

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Instalazioen dokumentazio tekniko-administratiboa identifikatzen du, proiektuak interpretatzen ditu eta betiere informazioa antzematen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Proiektua osatzen duten dokumentuak sailkatu ditu.
- b) Dokumentu bakoitzaren funtzioa identifikatu du.
- c) Sistema automatikoaren proiektua proiektu orokorrarekin lotu du.
- d) Dokumentu bakoitza prestatzeko beharrezko txostenak zehaztu ditu.
- e) Proiektu bat legez bideratzeko kudeaketak antzeman ditu.
- f) Zerbitzuan jarri aurreko administrazio-izapideen prozesua simulatu du.
- g) Instalazioaren ziurtagiri ofizialaren ereduak eskatzen dituen datuak identifikatu ditu.
- h) Aplikatzekoa den araudia bereizi du.

2.– Instalazio automatikoak irudikatzen ditu, eta oin-planoen, aurretiko bisten eta xehetasunen krokisak esku hutsez egiten ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Elementuak eta espazioak, horien eraikuntza-ezaugarriak eta ematen zaien erabilera identifikatu ditu.
- b) Horiek hoberen irudikatzen dituzten bistak eta ebakidurak hautatu ditu.
- c) Euskarri egokia erabili du.
- d) Sinbologia normalizatua erabili du.
- e) Proporzioak egokiro zehaztu ditu.
- f) Kotak argiro egin ditu.
- g) Irudikapen grafikoari buruzko arauak kontuan hartu ditu.
- h) Krokisak ulertu ahal izateko behar adinako kalitateaz zehaztu ditu.
- i) Txukuntasunez eta garbitasunez egin du lan.

3.– Proiektu eta instalazio automatikoen dokumentazio grafikoa egin du, eta planoak ordenagailuz lagundutako programen bidez marraztu ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Ordenagailuz lagundutako diseinuko programaren lan-prozesua eta erabiltzaile-interfazea identifikatu ditu.

b) Instalazioaren proiektuaren planoak zehazteko emandako krokisak identifikatu ditu.

c) Planoetan, marrazkiak, irudi-testuak, errotulazioa eta informazio osagarria banatu ditu.

d) Eskala eta formatu egokiak hautatu ditu.

e) Instalazio automatikoen proiektuei dagozkien oinplanoak, aurretiko bistak, ebakidurak, sekzioak eta xehetasunak marraztu ditu, emandako krokisen eta berariazko araudiaren arabera,

f) Bisten eta ebakiduren egokitasuna egiaztatu du.

g) Arauen arabera eta argiro ezarri ditu kotak.

h) Dagozkion sinbologia eta irudi-testuak gaineratu ditu.

4.– Instalazio eta sistema automatikoen aurrekontuak prestatzen ditu, materialen zerrenda, baremoak eta unitateko prezioak kontuan izanda.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Instalazioen edo sistemen obra-unitateak eta horien osagaiak identifikatu ditu.

b) Obra-neurketak egin ditu.

c) Obra-unitaterako baliabideak zehaztu ditu.

d) Fabrikatzailearen katalogoak abiapuntu izanik lortu ditu unitateko prezioak.

e) Obra-unitate bakoitzaren kostua zehaztu du.

f) Aurrekontuaren kapitulu bakoitzaren balioespenak egin ditu.

g) Aurrekontuak egiteko informatika-aplikazioak erabili ditu.

h) Iragarpen-mantentzearen eta mantentze prebentiboaren kostua balioetsi du.

5.– Informazio teknikitik abiatuta proiektuaren dokumentuak prestatzen ditu, informatika-aplikazioak erabilita.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Aplikatzekoa den araudia identifikatu da.

b) Dokumentazio teknikoa (planoak eta aurrekontuak, besteak beste) interpretatu du.

c) Dokumentuak prestatzeko formatuak zehaztu ditu.

d) Kalkuluen eranskina prestatu du.

e) Memoria-dokumentua idatzi du.

f) Segurtasun eta osasuneko oinarrizko azterlana egin du.

g) Baldintzen plegua landu du.

h) Kalitatea bermatzeko dokumentua idatzi du.

6.– Instalazioen eta sistemen proiektuei dagozkien eskuliburuak eta dokumentuak prestatzen ditu, eta aurreikuspen, jardun eta kontroleko prozedurak zehazten ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Instalazioak eta sistemak muntatzean eta mantentzean dauden arriskuei aurrea hartzeko neurriak identifikatu ditu.

b) Larrialdi-egoeretarako jardunbideak identifikatu ditu.

c) Instalazioaren edo sistemaren kalitate-adierazleak zehaztu ditu.

d) Erregistroak kontuan izanda zehaztu du emaitzen eta ekintza zuzentzaileen txostena.

e) Egiaztatu eta neurtzeko tresnen kalibrazioa egiaztatu du.

f) Materialen eta hondakinen trazabilitate-prozedura ezarri du.

g) Prozesuetan sortutako hondakinen biltegitratzea eta tratamendua zehaztu ditu.

h) Zerbitzu-eskuliburua prestatu du.

i) Mantentze-eskuliburua prestatu du.

j) Dokumentuak prestatzeko informatika-aplikazioak maneiatu ditu.

B) Edukiak:

1.– Instalazioen eta sistemen dokumentazio tekniko-administratiboa identifikatzea.

Sistema automatikoen ereduzko proiektuetan dokumentu bakoitzaren funtzioa identifikatzea.

Dokumentu bakoitza prestatzeko beharrezko txostenak zehaztea.

Zerbitzuan jarri aurreko administrazio-izapideen prozesua simulatzea.

Aplikatu beharreko araudia identifikatzea.

Aurreproiektua edo oinarrizko proiektua.

Proiektu motak.

Sistema automatikoen proiektua. Proiektuan barnean hartu beharreko dokumentazioa.

Araudia. Izapideak eta legeztatzea.

Ziurtapenaren eredu ofizialak.

Instalazioak eta sistema automatikoak behar bezala dokumentatzearen beharraz jabetzea.

Zereginak metodikoki egitea.

2.– Instalazio elektriko automatizatuak irudikatzea.

Elementuak eta inguratzaileak, horien eraikuntza-ezaugarriak eta ematen zaien erabilera identifikatzea.

Sistema automatikoetako instalazioen krokisak egitea.

Krokisak egiteko arau orokorrak.

Sinbologia.

Akotazioa.

Txukuntasuna eta garbitasuna.

Irudikapen grafikoari buruzko araukiko errespetua.

3.– Instalazio automatikoen proiektuei dagokien dokumentazio grafikoa lantzea.

Ordenagailuz lagundutako diseinuko programak erabiltzea.

Instalazioaren proiektuaren planoak zehazteko beharrezko krokisak identifikatzea.

Sistema automatikoaren eskemak egitea, ordenagailuz lagundutako diseinuko programen bitartez.

Ordenagailuz lagundutako diseinuko programak (instalazio automatizatuen CADA eta haiek osatzen dituzten sistemena: elektriko-elektronikoa, PLC, komunikazioak, pneumatikoak eta hidraulikoak). Funtzioak eta ezaugarriak.

Dokumentazio grafikoa. Irudikapenari buruzko arau orokorrak.

Dokumentazio grafikoa kudeatzea: dokumentu motak. Formatuak.

Konpromisoa hartzea proiektuaren zereginekin eta epeekin.

Zorroztasunez jardutea irudikapen grafikoko irizpideak eta arauak aplikatzean.

4.– Instalazio eta sistema automatikoetako aurrekontuak egitea.

Proiektuaren baliabideak zehaztea.

Fabrikatzaileen katalogoak abiapuntu izanik, prezio unitarioak zehaztea.

Aurrekontuak egitea, informatika-aplikazioak erabilita.

Obra-unitateak. Neurketak.

Obra-unitate bakoitzeko baliabideak. Obra-unitatearen kostuak.

Aurrekontuak. Mantentze-lanen kostuak.

Ordena eta metodoa zaintzea kostuak baloratzean eta aurrekontua egitean.

5.– Proiektuaren dokumentuak prestatzea.

Aplikatu beharreko araudia identifikatzea.

Memoria, eranskinak eta baldintza-orria lantzea.

Segurtasunari eta osasunari buruzko oinarritzko azterlana egitea.

Dokumentu motak.

Dokumentuak prestatzeko formatuak.

Kalkuluen eranskina.

Memoria-dokumentua.

Segurtasunari eta osasunari buruzko oinarritzko azterlana.

Proiektuaren taldearen barruko zereginetikiko konpromisoa.

Zorroztasuna, argitasuna eta bezeroarenganako arreta (sistemaren erabiltzailearenganako, mantentzailearenganako, eta abar), proiektuaren dokumentazioa eta eskuliburuak garatzea.

6.– Instalazio proiektuei erantsitako eskuliburuak eta dokumentuak egitea.

Instalazioak eta sistemak muntatu eta mantentzean, larrialdi-egoeretarako arriskuen prebentzio-neurriak eta jardunbideak identifikatzea.

Instalazioaren edo sistemaren kalitatearekin lotutako adierazleak, txostenak eta ekintza zuzentzaileak zehaztea.

Egiaztapen eta neurketako tresnen kalibrazioa egiaztatzea.

Prozesuetan sortzen diren hondakinak biltegitartzeko eta tratatzeko sistematika zehaztea.

Sistemaren erabiltzailearentzako eskuliburua egitea (zerbitzua eta mantentze-lanak).

Araudi aplikagarria.

Laneko arriskuen prebentziorako plana. Norbera babesteko ekipamenduak.

Instalazioen edo sistemen gauzatze-kalitatea. Kalitatearen irizpideak eta adierazleak.

Ingurumen-kudeaketako plana.

Ingurumen-kudeaketako araudia.

Zerbitzu-eskuliburua.

Mantentze-eskuliburua.

Mantentze-lanen zerrenda. Kronograma.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

6. lanbide-modulua: Industria-informatika.

Kodea: 0964.

Kurtsoa: 1.a.

Iraupena: 99 ordu.

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 5.

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Informatika-sistema industrial baten elementuak muntatzen ditu, eta, horretarako, haren osagaiak ezagutzen ditu eta sistema konfiguratzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Industria-ingurune batean integratuta dagoen informatika-sistema bati dagokion instalazioa aztertu du.

- b) Informatika-tresneria osatzen duten osagaiak ezagutu ditu.
- c) Osagaiak dituzten ezaugarriak eta betetzen dituzten funtzioak identifikatu ditu.
- d) Informatika-sistema baten osagaiak konektatu ditu.
- e) Industriaren esparruko informatika-sistema batean eragina izan dezaketen asaldurak identifikatu ditu.
- f) Sistemaren funtzionamendu fidagarria ziurtatzeko prekauzioak eta eskakizunak adierazi ditu.
- g) Osagaien irudikapen grafikoa dokumentazioarekin lotu du.
- h) Elementuak konfiguratu ditu.
- i) Segurtasun-arauak errespetatu ditu.

2.– Informatika-sistemaren softwarea instalatzen du eta funtzionamendu-parametroak konfiguratzeko eta optimizatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Sistema eragileen eta kontroladoreen softwarea haien aplikazioarekin lotu du.
- b) Sistema eragileak eta kontroladoreak betetzen dituzten funtzioak interpretatu ditu.
- c) Sistema eragilearen eta kontroladoreen instalazioa optimizatu du.
- d) Sistemaren funtzionamendua hobetzeko informatika-utilitateak erabili ditu.
- e) Instalaturako softwarea konfiguratu du.
- f) Larrialdiko egoerei erantzuteko konfiguratu du sistema.

3.– Ordenagailuen sare lokalak instalatzen ditu, eta, horretarako, parametroak konfiguratzeko, sistema zerbitzuan jartzeko probak egiten ditu eta ezaugarri funtzionalak eta fidagarritasunekoak optimizatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Instalazio elektrikoaren ezaugarriak eta beharrezko ingurumen-baldintzak adierazi ditu, eta informatika-sistema kokatzen den aretoak izan behar dituen baldintza estandarrak zehaztu ditu.
- b) Informatika-instalazioa osatzen duten zatiak zerrendatu ditu eta horietako bakoitzaren funtzioak, lotura eta ezaugarriak adierazi ditu.
- c) Ordenagailuen sare lokalen berezko konfigurazio topologikoak identifikatu ditu, eta horietako bakoitzaren ezaugarri bereizgarriak eta aplikaziokoak adierazi ditu.
- d) Komunikazioko sare lokaletan erabiltzen diren transmisio-euskarrien motak identifikatu ditu, eta horien ezaugarriak eta parametririk bereizgarrienak adierazi ditu.
- e) Sare lokal batean erabilitako kablearen harietako bakoitzaren funtzioa identifikatu du, eta sarearen osagaietako bakoitzaren konexiorako lotura malguak egin ditu.
- f) Energia elektrikoa hornitzeko instalazioa eta, hala badagokio, etenik gabeko elikatze-sistema prestatu ditu, elektrizitatearen eta ingurumenaren arloko beharrezko segurtasuna egiaztatuta.
- g) Txartelen konexio fisikoak egin ditu.

4.– Industria-sistemak eta -tresneriak programatzen ditu, maila handiko lengoaiak erabilia eta programazio egituratuko teknikak aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Programazio egituratuan erabiltzen diren oinarrizko kontrol-egiturak ezagutu ditu.
- b) Informatika-programetarako irudikapen grafikoko sistemak identifikatu ditu, erabilitako sinbologia normalizatua adierazita.
- c) Maila txikiko lengoia bat eta maila handiko beste bat bereizten dituzten ezaugarriak alderatu ditu.
- d) Aplikazio-fluxuen diagramak egin ditu, sinbologia normalizatua erabilia.
- e) Aplikazioak ebazten dituzten algoritmoak egin eta egiaztatu ditu, oinarrizko kontrol-egiturak erabilia eta irtenbidea ahalik eta gehien modularizatuta.
- f) Industria-aplikazioko programak maila handiko lengoia egokian kodetu ditu, programazio egituraturako oinarrizko egiturak erabilia.
- g) Programaren funtzionamendu zuzena egiaztatzeke arazketa-teknikak erabili ditu.
- h) Beste aplikazio batzuk erabiltzeko bere liburutegiak sortu ditu.
- i) Behar bezala exekutatzeko edo instalatzeko diren fitxategiak sortu ditu, informatika-sistema batean exekutatzeko.

5.– Web-orriak konfiguratzeko, industria-kontrollean erabiltzeko, programazio-lengoia orientatua erabilia.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Web-aplikazio baten sorreratik, tresneria zerbitzari batean argitaratu arte, oro har, egin beharreko urratsak zerrendatu ditu.
- b) Web-orrietarako programa batek izan beharreko oinarrizko egitura identifikatu du.
- c) Web-orrietara aplikatutako oinarrizko programa baten kodea interpretatu du.
- d) Web-orrietako aplikazio txikiak diseinatu ditu informatika-programa egokien bitartez eta tresna egokiak erabilia.
- e) FTP bezero-programak erabili ditu web-orri baten sorreran sortutako fitxategien transferentziarako, betiere zerbitzari batean argitaratzeko eta funtzionatzeko.

6.– Informatika-programetako eta -sistemetak matxurak diagnostikatzen ditu, eta, eginkizun horretan, matxuraren izaera identifikatzen du eta kasuak kasu egokienak diren prozedurak eta teknikak aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Informatika-sistemetan agertzen diren matxura fisikoen tipologiak eta ezaugarriak sailkatu ditu.
- b) Informatika-sistema batean matxura fisikoak aurkitzeko beharrezko berariazko bitarteko teknikoak erabili ditu.

c) Matxura eragin dezakeen kausaren hipotesiak egin ditu, sistemak dituen sintoma fisikoekin eta logikoekin lotuta.

d) Matxuraren sintomak identifikatu ditu, sortzen dituen eraginekin ezaugarrituta.

e) Matxura eragin duen elementu fisikoa edo logikoa aurkitu du eta elementua, konfigurazioa eta programa ordezkatu edo aldatu du.

f) Sistemaren parametroak egiaztatu, aldatu eta doitu ditu, dokumentazio teknikoaren zehaztapenen arabera.

B) Edukiak:

1.– Informatika-sistema baten muntaia eta konfigurazioa.

Industria-ingurune batean informatika-tresnerien ezaugarri teknikoak definitzea.

Informatika-sistemaren elementuak eta ezaugarriak identifikatzea, fabrikatzaileen dokumentazio teknikoa erabilia.

Informatika-sistema baten osagaiak muntatzea eta konektatzea.

Elementuak konfiguratzea.

Informatika-sistema baten arkitektura fisikoa.

Informatika-sistema osatzen duten osagaiak.

Egitura, topologia, konfigurazioak eta ezaugarriak.

Prozesuko unitate zentrala edo prozesadorea.

Oinarrizko periferikoak.

Komunikazio-atakak: seriea, paraleloa.

Industriaren esparruko informatika-sistema batean eragina izan dezaketen asalduak: elektromagnetikoak, hornidura elektrikoaren etenak, zikinkeria, bibrazioak.

Sistemaren funtzionamendu fidagarria ziurtatzeko prekauzioak eta eskakizunak.

Segurtasun pertsonalari eta tresnerien segurtasunari buruzko arauak errespetuz betetzea, muntaia eta konfigurazio egokirako eskakizunei erreparatuta.

2.– Informatika sistemaren softwarearen instalazioa eta konfigurazioa.

Sistema eragileak instalatzea eta konfiguratzea.

Informatika-tresneria konfiguratzea: memoria, biltegitratze masiboko gailuak eta sarrera/irteerako gailuak.

Informatika-utilitateak instalatzea eta maneiatzea.

Gaur egungo erabiltzaile bakarreko eta anitzeko sistema eragileak. Ezaugarriak. Aplikazioak.

Biltegitratze masiboko gailuak dituzten berariazko eragiketak.

Sistema eragilea osatzen duten osagaiak.

Eragiketak direktorioekin, fitxategiekin eta diskoekin.

Ordenagailuetarako utilitateen programak. Disko, fitxategi, memoria, birus kontrako eta abarren kudeaketa.

Informatika-tresneria edo -sistema batean gerta daitezkeen larrialdi-egoerak: akatsak hornidura elektrikoan, informatika-birusak, eta abar.

Informatika-tresneriaren funtzionamendu-parametroak optimizatzeko interesa izatea.

Zereginak metodikoki egitea.

3.– Ordenagailuen sare lokalen instalazioa eta konfigurazioa.

Ordenagailu-sarea kokatzeko ingurumen-baldintzak eta baldintza elektrikoak zehaztea.

Ordenagailuen sare lokala ezartzeko beharrezko materialen zerrenda egitea.

Ordenagailuen sare lokaleko tresneriak muntatzea, konektatzea eta konfiguratzea.

Etenik gabeko elikatze-sistema bat instalatzea, hornidura-zirkuituen independentzia egiaztatuta.

Sareko txartelak, tresneria eta gainerako elementuak parametrizatzea, konektatzea eta kableatzea.

Informatika-aretoak instalatzeko baldintza elektrikoak eta ingurumen-baldintzak.

Ordenagailuen sare lokal batean parte hartzen duten tresneriak eta osagaiak.

Ordenagailu-sareen motak:

– Zona geografikoaren arabera.

– Sistema hierarkikoaren arabera.

Ordenagailuen sare lokalen topologia.

Ordenagailuen sare lokal baten egitura fisikoa.

Etherneteko estandarrak. TCP/IP protokoloa.

Ordenagailuetarako sare lokalak hautatzeko irizpideak (abiadura, distantzia, datuen bolumena, erabiltzaile kopurua, eta abar).

Sarearen sistema eragilea, aginduak, komandoak eta hautatutako sarearen softwarearen utilitateak.

Sistematikoki jardutea ordenagailu-sarea instalatzeko, konfiguratzeko eta mantentzeko zereginak egitean, betiere ezarritako metodoei jarraituta.

4.– Industria-sistema eta -tresnerien programazioa.

Aplikazio-fluxuen diagramak egitea, sinbologia normalizatua erabilita.

Aplikazio-programak egitea eta probatzea, eta, horretarako, oinarrizko kontrol-egiturak erabiltzea eta balizko irtenbidea ahalik eta gehien modularizatzea.

Programak egiaztatzea. Arazteko teknikak erabiltzea.

Beste aplikazio batzuek erabiltzeko liburutegiak sortzea.

Exekutatzeko edo instalatzeko diren fitxategiak sortzea, informatika-sistema batean exekutatzeko.

Programazio egituratua. Algoritmoak. Kontrol-egiturak. Programazio modularra.

Algoritmoen irudikapen grafikoa. Organigramak.

Pseudokodea. Arau sintaktikoak eta oinarritzko egiturak.

Programazio-lengoiak. Tipologia eta ezaugarriak.

Maila handiko lengoiak. Garapen-tresnak. Maila handiko lengoaien ezaugarri orokorrak.

Maila handiko lengoiak maneiatzen dituzten entitateak: ekitaldiak, ekintzak, datuak. Aldagaiak eta datuen egiturak.

Industria-aplikazioa duten datu-baseak.

Lengoiaren jarraibideak. Funtzioa. Sintaxia.

Garapen-ingurunearen liburutegiak eta oinarritzko funtzioak.

Erabiltzaile-funtzioak. Deklarazioa eta garapena.

Zorroztasunez eta argi egitea programen irudikapen grafikoa.

Arazoak ebazteko ekimenez eta autonomiaz jardutea.

5.– Web orri industrialen konfigurazioa.

Berriazko informatika-tresnen bidez diseinatzea web-orrietako aplikazio txikiak.

Web-fitxategiak zerbitzarian argitaratzea, FTP bezero-programen bitartez.

Web-orrietarako berriazko lengoiaren oinarritzko komandoak.

Web-diseinuko tresnak. Irudiak. Taulak. Markoak. Script-ak txertatzea. Botoiak. Animazioak.

Web-orria osatzen duten fitxategien egitura.

Orria web-zerbitzari batean argitaratzeko FTP bezero-programak.

Web bidezko kontrol industrialeko teknikak aplikatzeko interesa izatea.

6.– Informatika-programa eta -sistemetako matxuren diagnostikoa.

Hardware edo software osagaietan matxurak diagnostikatzea eta aurkitzea.

Matxura edo disfuntzioa eragin duen elementua, konfigurazioa eta programa ordezkatzeko edo aldatzea.

Egiaztatze-teknikak. Konexioak. Funtzionamendua.

Hardware edo software gisako tresnak. Kableen egiaztagailuak.

Diagnosiko informatika-programak.

Proba-protokoloak.

Jardun-teknikak. Jardun-puntuak.

Matxuren erregistroa. Fitxak. Erregistroak.

Parametroen egiaztapenak, aldaketak edo doikuntzak egitean sistemaren zehaztapenei arreta ematea.

7. lanbide-modulua: Sistema programagarri aurreratua.

Kodea: 0965.

Kurtsoa: 2.a.

Iraupena: 120 ordu.

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 5.

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Sistema dinamikoen kontrolean parte hartzen duten gailu programagarriak ezagutzen ditu, horien funtzionaltasuna identifikatuta eta ezaugarri teknikoak zehaztuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Seinale dinamikoak irakurtzeko eta kontrolatzeko aplikazio automatikoak ezagutu ditu.
- b) Kontrol analogiko programatuko sistemaren egitura identifikatu du.
- c) Gailu programagarrien osagaiak haien funtzionalitatearekin lotu ditu.
- d) Gailu programagarrien ezaugarri teknikoak zehaztu ditu, egin beharreko kontrol motaren arabera.
- e) Gailu programagarria eskatzen den aplikazioaren arabera hautatu du.

2.– Lotura itxiko kontrolerako magnitude fisikoak erregulatzeko sistemak muntatzen ditu, berau osatzen duten elementuak hautatuta eta konektatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Zehaztapen teknikoen araberako osagai egokiak hautatu ditu.
- b) Instalazio automatikoaren krokisa irudikatu du.
- c) Instalazioaren osagaien arteko konexio-eskema marraztu du.
- d) Sinbologia normalizatua erabili du.
- e) Prozesuaren aldagai fisikoak erregulatzeko eta kontrolatzeko osagaiak muntatu ditu, kontrol aurreratuko estrategiak inplementatuta.
- f) Produkzioaren kalitate-kontrolerako gailuak muntatu ditu, kontrol-sistema programagarriaren barruan integratuta.
- g) Sistema kapsulatuak inplementatu ditu, kontrol-sistemen soluzio integral gisa.
- h) Eraginkortasun energetikoaren hobekuntza-sistemak inplementatu ditu.
- i) Segurtasun-arauak errespetatu ditu.
- j) Produkzioaren trazagarritasuna kontrolatzeko gailuak muntatu ditu, kontrol-sistema programagarriaren barruan integratuta.

3.– Kontroladore logikoak programatzen ditu, prozesuaren datuen tipologia identifikatuta eta programazio eta parametrizazioko teknika aurreratuak erabilia.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Kontroladore logiko programagarriaren datu motak tratatu beharreko seinaleekin lotu ditu.
- b) PLCan kontrol analogikoko egiturak programatu ditu.
- c) Datu-blokeetan prozesuaren seinaleak biltegitatzeko programazio-teknikak erabili ditu.
- d) Seinale logikoak eskalatu eta deseskalatu ditu.
- e) Kontaketa azkarreko, maiztasun-neurketako eta pultsu-zabalera modulatu sarrera-seinale bereziak prozesatzeko programazio-blokeak erabili ditu.
- f) Kontroladore logiko programagarrien modulu-seinale bereziak helbideratu ditu.
- g) Errore- eta alarma-seinaleak tratatu ditu.
- h) Segurtasun-arauak errespetatu ditu.
- i) Programa optimizatu du, mantentzeko erraztasuna kontuan hartuta.

4.– Kontrol analogiko programatuko sistemaren funtzionamendua egiaztatzen du, gailuak doituta eta segurtasun-arauak aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Gailuen arteko konexioak egiaztatu ditu.
- b) Kontrol-sekuentzia egiaztatu du.
- c) Programa eta aldagaien egoera monitorizatu du, programazio-unitatetik.
- d) Edozein anomaliaren aurrean sistemak duen erantzuna egiaztatu du.
- e) Instalazioaren parametro bereizgarriak neurtu ditu.
- f) Segurtasun-arauak errespetatu ditu.

5.– Kontrol analogiko programatuko sistemetako matxurak konpontzen ditu, disfuntzioak diagnostikatuta eta beharrezko dokumentazioa garatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Matxura daitezkeen puntuak ezagutu ditu.
- b) Matxuraren kausa identifikatu du egindako neurrien eta automatizazioaren portaeraren behaketaren bitartez.
- c) Ordezkatu beharreko elementuak hautatu ditu, haien bateragarritasunari eta sistemaren barruko funtzionalitateari erreparatuta.
- d) Funtzionamendu zuzena berrezarri du.
- e) Matxuren erregistroak prestatu ditu.
- f) Erabilera-eskuliburua konfiguratu du.

B) Edukiak:

1.– Sistema dinamikoen kontrolean parte hatzen duten gailu programagarriak ezagutzea.

Gailu programagarrien ezaugarri teknikoak zehaztea, sistemak kontrolatzeko adibide praktikoetan egin beharreko kontrol motaren arabera.

Gailu programagarria eskatzen den aplikazioaren arabera hautatzea.

Kontrol-sistema dinamikoetarako aplikazio automatikoak.

Gailu programagarriak hautatzeko, dimentsionatzeko eta integratzeko irizpideak, kontrol-sistema dinamikoetan erabiltzearen.

Kontrol-sistema dinamikoen egitura.

Gailu programagarrien eta aplikazioen arteko lotura.

Sistema automatikoetan erabiltzen diren komunikazio-sareak (elementuak, transmisio-bitartekoak, programak eta abar).

Zorroztasunez jardutea dokumentazio teknikoa interpretatzean.

2.– Lotura itxiko magnitudeak erregulatzeko sistemak muntatzea.

Zehaztapen teknikoen araberrako osagai egokiak hautatzea.

Instalazio automatiko baten krokisa irudikatzea.

Instalazioaren osagaien arteko konexio-eskema egitea.

Prozesuaren aldagai fisikoak erregulatzeko eta kontrolatzeko osagaiak muntatzea, kontrol aurreratuko estrategiak inplementatuta.

Produkzioaren trazagarritasuna eta kalitatea kontrolatzeko gailuak inplementatzea, kontrol-sistema programagarriaren barruan integratuta.

Sistema kapsulatuak inplementatzea, kontrol-sistemen soluzio integral gisa.

Eraginkortasun energetikoaren hobekuntza-sistemak inplementatzea.

Gailu programagarrien funtzionamendua, betiere seinale analogikoekin.

Prozesuaren aldagaiak erregulatzeko egiturak.

Kontrol-sistema dinamikoen kontrol-estrategia aurreratuak.

Sistema kapsulatuen aplikazioa.

Eraginkortasun energetikoaren hobekuntza-sistemak.

Produkzioaren kalitate-kontrolerako eta trazagarritasunerako tresnak eta gailuak:

– Ikusmen artifiziala.

– Neurketa laserra.

– Ultrasoinuak.

– Korrante induzituak.

Tresneriari eta pertsonei buruzko segurtasun-arauak zorrotz aplikatzea.

Tresnen eta erreminten manei u zuzena eta profesionala.

3.– Kontroladore logikoen programazio aurreratua.

PLC an kontrol analogikoko egiturak programatzea.

Datu-blokeetan prozesuaren seinaleak biltegitratzeko programazio-teknikak erabiltzea.

Seinale logikoak eskalatzea eta deseskalatzea.

Kontaketa azkarreko, maiztasun-neurketako eta pultsu-zabalera modulatu ko sarrera-seinale bereziak prozesatzeko programazio-blokeak erabiltzea.

PLC a programatzea, posizionamendu-sistema industrial bateko kontrol-elementu gisa.

Kontroladore logiko programagarrien modulu-seinale bereziak helbideratzea.

Errore- eta alarma-seinaleak programatzea.

Programa optimizatzea, mantentzeko erraztasuna kontuan hartuta.

Kontroladore logikoen programazioan informazioaren eta komunikazioaren teknologia berriak erabiltzea.

PID erregulazio-prozesuetan funtzio-blokeak programatzea.

Matxuren diagnostikoa eta sistema automatikoen mantentzea erraztuko duten autodiagnostikoko errutinak egitea.

Automata programagarrietako datu motak.

PLCaren programazio aurreratua.

Automata programagarrien programazio-blokeak eta -unitateak.

Oharren eta alar men tratamendua, etendura-bloke edo -errutina bidez.

Automata programagarrietako sarrera eta irteera analogikoak.

Txartel bereziak: konfigurazioa eta programazioa.

Trazagarritasunaren kontrola.

Energia-aurrezpen eta -eraginkortasunari buruzko irizpideak.

Babes-sistemak.

Automata programagarri bidezko PID erregulazioaren kontzeptuak (funtzio-blokeak).

Automata programagarri bateko autodiagnostikoko tresnak.

Serbomotorrak. Ezaugarri orokorrak eta funtzionamendua.

Abiadura eta posizionamendua erregulatzeko erabiltzen diren sentsoareak eta transduktoreak (dinamo takometrikoa, encoder absolutuak eta erlatiboak).

Posizionamendu-sistema batean esku hartzen duten funtsezko parametroak. Prozesua kontrolatzen duten aldagaien arteko lotura.

Segurtasun-arauekiko errespetua azaltzea.

Ordena eta metodoa lanak egitean.

4.– Kontrol analogiko programatuko sistemen funtzionamendua egiaztatzea.

Gailuen arteko konexioak egiaztatzea.

Kontrol-sekuentzia egiaztatzea.

Programa eta aldagaien egoera monitorizatzea, programazio-unitatetik.

Edozer anomaliaren aurrean sistemak duen erantzuna egiaztatzea.

Instalazioaren parametro bereizgarriak neurtzea.

Sistemaren parametroak aldatzea, doitzea eta egiaztatzea, dokumentazio teknikoaren arabera.

Egindako neurketen emaitzak interpretatzea, eta neurtutako magnitudeen balioak eta egoerak dagozkien erreferentziazkoekin lotzea.

Garatutako jardueren eta lortutako emaitzen txostenak egitea eta txosten horiek beharrezko ataletan egituratzea, behar bezala dokumentatzeko (prozesua, bitartekoak, eskemak, neurriak, kalkuluak, eta abar).

Sistema automatikoaren puntu kritikoak hautemateko probak eta saiakuntzak egitea.

Sistema automatizatuak egiaztatzean, informazioaren eta komunikazioaren teknologia berriak erabiltzea.

Programen monitorizazioa.

Egiaztatzeko eta saiakuntzak egiteko teknikak.

Neurtzeko tresnak: automatizazioaren eta robotika industrialaren esparruan erabiltzen diren neurketa-tresnen ezaugarriak, tipologia eta erabilera-prozedura.

Sistemaren elementuen eta parametroen ezaugarriak egiaztatzearen garrantziaz jabetzea.

Segurtasun-arauak errespetatzea.

5.– Kontrol analogiko programatuko sistemetan matxurak konpontzea.

Matxura daitezkeen puntuak identifikatzea.

Matxura diagnostikatzea, eta, horretarako, neurketak egitea eta sistemaren portaera behatzea.

Ordezkatu beharreko elementuak hautatzea, haien bateragarritasunari eta sistemaren barruko funtzionalitateari erreparatuta.

Matxura eragin duen elementua edo programa ordezkatzea, aldatzea edo berriro konfiguratzea.

Dokumentazioa lantzea:

– Matxuren erregistroa.

– Erabilera-eskuliburua.

Konponketaren kostuen balorazio ekonomikoa egitea:

- Konponketa-kostuak.
- Gelditze-kostuak.

Sistema automatiko batean matxurak diagnostikatzeko eta aurkitzeko prozesuak.

Sistemaren disfunczioen aurrean jarduteko plana.

Dokumentazio teknikoa:

- Gorabeheren txostena.
- Matxuren erregistroa.
- Memoria teknikoa (fabrikatzaileen dokumentazioa).
- Erabilera-eskuliburua.

Matxurak aurkitzeko erabilitako bitartekoak eta jarduteko teknikak. Mantentze prebentiboa eta zuzentzailea.

Balorazio ekonomikoa.

Zorroztasunez diagnostikatzea matxurak.

Ekimenez bilatzea beste konponbide batzuk.

8. lanbide-modulua: Industria-robotika.

Kodea: 0966.

Kurtsoa: 2.a.

Iraupena: 100 ordu.

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 5.

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Hainbat motatako robotak edo mugimendua kontrolatzeko sistemak ezagutzen ditu, eta horiek ezagutzen dituzten osagaiak identifikatzen ditu eta industria-ingurune automatizatueta dituzten aplikazioak zehazten ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Roboten eta mugimendua kontrolatzeko sistemen erabilera justifikatzen duten industria-aplikazioak identifikatu ditu.

b) Robot eta manipulagailu industrialen tipologia eta ezaugarriak zehaztu ditu.

c) Robot-sistemak eta mugimendua kontrolatzeko sistemak osatzen dituzten elementu elektrikoak haien aplikazioarekin lotu ditu.

d) Robot eta manipulagailu industrialen artikulazioetan erabiltzen diren sistema mekanikoak ezagutu ditu.

e) Hainbat robot-aplikaziotarako beharrezkoak diren elikadura elektrikoko, pneumatikoko eta oliohidraulikoko sistemak identifikatu ditu.

f) Beharrezko aplikazioaren arabeko robot eta manipulagailu industrialak identifikatu ditu.

2.– Robot-sistemak eta mugimendua kontrolatzeko sistemak konfiguratzen ditu, sistema horiek osatzen dituzten elementuak hautatu eta konektatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Robot eta manipulagailu industrialak haien ingurunearekin komunikatzeko beharrezko hartze-eta jardun-elementuak hautatu ditu.

b) Robot-sistemen eta mugimendua kontrolatzeko sistemen krokisak eta eskemak egin ditu, industria-komunikazioko busen bitartez.

c) Gailuak irudikatze sinbologia normalizatua erabili du.

d) Robot baten ingurunean eskatzen diren segurtasun-elementuak irudikatu ditu.

e) Robot-sistemaren eta mugimendua kontrolatzeko sistemaren osagaiak konektatu ditu.

f) Segurtasun-neurriak hartu ditu kontuan.

3.– Robotak eta mugimendua kontrolatzeko sistemak programatzen ditu, datuak programatzeko eta prozesatzeko teknikak erabilia.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Robot baten mugimenduaren ibilbidea planifikatu du.

b) Prozesatu beharreko seinale motak identifikatu ditu.

c) Kontrol-sekuentzia ezarri du sekuentzia-grafiko baten bidez edo fluxu-diagrama baten bidez.

d) Programazio-jarraibideak identifikatu ditu.

e) Programazioan prozesatutako datu motak identifikatu ditu.

f) Robota edo mugimendua kontrolatzeko sistema programatu du.

g) Hainbat programazio-lengoaia erabili du.

h) Sistema martxan jartzeko protokoloa landu du.

4.– Roboten eta mugimendua kontrolatzeko sistemen funtzionamendua egiaztatzen du, kontrolgailuak doitu eta segurtasun-arauak aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Robot-sistema eta mugimendua kontrolatzeko sistema osatzen duten elementuen arteko konexioak egiaztatu ditu.

b) Segurtasungailuen funtzionamendua egiaztatu du.

c) Robota eta mugimendua kontrolatzeko sistema zerbitzuan jartzeko jardun-protokoloa jarraitu du.

d) Funtzionamendu-sekuentzia egiaztatu du.

e) Robot baten eta ardatzak kontrolatzeko sistema baten posizionamendurako barne-sentsoreak kalibratu ditu.

f) Egoera anomaloen aurrean mugimendua kontrolatzeko sistemen erantzuna egiaztatu du.

g) Kanpoko eta barneko seinaleen egoera eta prozesatutako datuen balioa monitorizatu du.

h) Segurtasun-arauak hartu ditu kontuan.

5.– Industria-ingurune robotizatueta eta mugimendua kontrolatzeko inguruneetan matxurak konpontzen ditu, disfuntzioak diagnostikatuta eta gorabeheren txostenak landuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Matxura daitezkeen puntuak ezagutu ditu.

b) Neurketak eta egiaztapenak egiteko tresneria erabili du.

c) Matxuren kausak diagnostikatu ditu.

d) Matxurak aurkitu ditu.

e) Sistemaren funtzionamendua berrezarri du.

f) Sistemaren gorabeheren txostenean dokumentatu du matxura.

g) Segurtasun-arauak hartu ditu kontuan.

B) Edukiak:

1.– Hainbat motatako robotak eta mugimendua kontrolatzeko sistemak ezagutzea.

Robot-sistemak eta mugimendua kontrolatzeko sistemak osatzen dituzten elementu elektrikoak eta mekanikoak aztertzea, haien aplikazioari dagokionez.

Elikadura elektrikoko, pneumatikoko eta olio-hidraulikoko sistemak identifikatzea robot industrial eta didaktikoetan.

Aplikazioko hainbat kasu praktikotan egokiak diren robot eta manipulagailu industrialak identifikatzea.

Roboten eta mugimendua kontrolatzeko sistemen aplikazioak (Motion Control). Paletizazioa, manipulazioa, soldadura, garraioa, mihiztadura, pintura, neurketa, eta abar.

Roboten tipologia: kartesiarra, zilindrikoa, polarra edo esferikoa, angeluarra, Scara, eta abar.

Ingurune robotizatueta segurtasun-sistemen analisia.

Robot baten morfologia. Osagaiak. Askatasun-maila.

Sistemamekanikoak: elementumekanikoak: Transmisio-sistemak. Mugimenduentransformazioa: zirkularra-zirkularra, lineala-zirkularra, zirkularra-lineala. Akoplamenduak: esferikoa, errotulakoa, planarra, torlojukoa, prismatikoa, biraketakoa, zilindrikoa, eta abar.

Robotaren tresnak eta erremintak: pintzak, elementu pneumatikoak edo hustekoak, elektroimanak, eta abar.

Robotak kontrolatzeko unitateak. i/o interfazea, robot-interfazea, konexioa, martxan jartzea, segurtasungailuak.

Mugimendua kontrolatzeko sistemak.

Programazio-unitateak.

Manipulagailuak eta robotak kontrolatzeko sistema teleoperatuak.

Aplikazio mugikorretako gidatze- eta nabigatze-sistemak.

Robot-teknologia berriak ezagutzeko prestasuna eta ekimena izatea.

2.– Robot instalazioak eta mugimendua kontrolatzeko sistemak haien ingurunean konfiguratzeari buruzko informazioa.

Robot eta manipulagailu industrialak haien ingurunearekin komunikatzeko beharrezko hartze- eta jardun-elementuak hautatzea.

Robot-sistemen eta mugimendua kontrolatzeko sistemen krokisak eta eskemak egitea, industria-komunikazioko busen bitartez.

Sekuentzia eta fluxu-diagramak irudikatzea.

Robot baten ingurunean eskatzen diren segurtasun-elementuak irudikatzea.

Robot-sistemaren eta mugimendua kontrolatzeko sistemaren osagaiak konektatzea: sentsoreak, eragingailuak, driver-ak eta segurtasun-moduluak.

Robot-sinbologia normalizatua.

Robot-aplikazioetan irudikatze teknikak. Mugimenduaren kontrolera aplikatutako eskema elektrikoak, pneumatikoak eta hidraulikoak.

Seinale digitalak eta analogikoak hartzea ingurune robotizatuetan eta mugimendua kontrolatzen den inguruneetan.

Robotikan eta mugimendua kontrolatzeko sistemetan erabiltzen diren eragingailuak: pneumatikoak, hidraulikoak, elektrikoak.

Driver-ak mugimendua kontrolatzeko sistemetan.

Segurtasuneko gailuak eta moduluak ingurune robotizatuetan.

Fluxu-diagramak eta -sekuentziak.

Indarrean dagoen erregelamentazioa. BTEE.

Gailuen irudikapen grafikoko sinbologia eta bestelako arauak errespetatzea.

Segurtasun-neurriei arreta ematea.

3.– Robotak eta mugimendua kontrolatzeko sistemak programatzea.

Robot baten mugimenduaren ibilbidea planifikatzea.

Prozesatu beharreko seinale mota guztiak identifikatzea.

Kontrol-sekuentzia ezartzea sekuentzia-grafiko baten bidez edo fluxu-diagrama baten bidez.

Robota eta mugimendua kontrolatzeko sistema programatzea.

Hainbat programazio-lengoaia erabiltzea.

Sistema martxan jartzeko protokoloa lantzea.

Roboten posizionamendua. Roboten programazioari aplikatutako eragiketa logikoak.

Roboten programazio-lengoaiak.

Programazio sekuentziala eta programazio egituratua.

Mugimendua kontrolatzeko sistemen programazioa.

Malgutasunez eta erantzukizunez jokatzeko irakasleek eta ikaskideek proposatutako aldaketekin.

Ordena eta metodoa lanak egitean.

4.– Roboten eta mugimenduak kontrolatzeko sistemen funtzionamendua egiaztatzea.

Funtzionamendu-sekuentzia simulatzea.

Robot-sistema eta mugimendua kontrolatzeko sistema osatzen duten elementuen arteko konexioak egiaztatzea.

Segurtasungailuen funtzionamendua egiaztatzea.

Robota eta mugimendua kontrolatzeko sistema zerbitzuan jartzeko jardun-protokoloaren jarraipena egitea.

Funtzionamendu-sekuentzia egiaztatzea.

Robot baten eta ardatzak kontrolatzeko sistema baten posizionamendurako barne-sentsoreak kalibratzea.

Egoera anomaloen aurrean mugimendua kontrolatzeko sistemen erantzuna egiaztatzea.

Kanpoko eta barneko seinaleen egoera eta prozesatutako datuen balioa monitorizatzea eta doitzea.

Simulatzeko eta egiaztatzeko teknikak.

Programak monitorizatzeari buruzko kontzeptuak.

Neurtzeko tresnak.

Indarrean dagoen erregelamentazioa.

Talde-lanetan elkartasunez parte hartzea eta ahalegina taldeak eskatzen duenera egokitzea.

Lanak egiteko ezarritako (aurreikusitako) epeak betetzeko konpromisoa izatea.

Indarrean dagoen erregelamentazioari eta segurtasun-arauei arreta ematea.

5.– Industria ingurune robotizatuetan eta mugimendua kontrolatzen den inguruneetan matxurak konpontzea.

Matxura daitezkeen puntuak identifikatzea.

Neurketak eta egiaztapenak egiteko tresneria erabiltzea.

Matxurak diagnostikatu, aurkitu eta konpontzea.

Sistemaren gorabeheren txostenak egitea.

Matxurak diagnostikatzeko eta aurkitzeko jardun-teknikak.

Programak monitorizatzeako eta exekutatzeko teknikak.

Matxuren erregistroa.

Indarrean dagoen erregelamentazioa.

Tresneriari eta pertsoneri buruzko segurtasun-arauak zorrotz aplikatzea.

Neurketa-tresnak eta -erremintak zuzen eta profesionaltasunez maneiatzea.

9. lanbide-modulua: Industria-komunikazioak.

Kodea: 0967.

Kurtsoa: 2.a.

Iraupena: 140 ordu.

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 11.

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Industria-komunikazioko sistemak eta erabilitako arau fisikoak ezagutzen ditu, eta, horretarako, horiek osatzen dituzten elementuak identifikatzen ditu eta horien funtzionamendua sistemaren prestazioekin lotzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Industria-komunikazioko sistemen funtzionalitatea identifikatu du, baita integratzeko eta datuak trukatzeko aukerak ere.

b) Industria-komunikazioko sistema baten egitura ezagutu du.

c) Maila funtzionalak eta eragileak identifikatu ditu, eta aplikazio-esparru bereizgarriekin lotu ditu.

d) Kontrol banatuko industria-inguruneak eta CIM (Computer Integrated Manufacturing) inguruneak zehazten dituzten ezaugarriak ezagutu ditu.

e) ISO (International Standard Organisation) erakundearen OSI (Open System Interconnection) erreferentzia eredia erabili du, haien maila bakoitzaren funtzioa eta horien arteko erlazioa deskribatuta.

f) Erabilitako teknologiaren araberrako datuen transmisio-technikak zehaztu ditu.

g) Komunikazio-parametroak erabili ditu, serie-datuen transmisioan betetzen duten funtzioa identifikatuta.

h) Industria-komunikazioko sareetan erabiltzen diren arau fisikoak aztertu ditu, interfazeak eta konexio-elementuak identifikatuta.

i) Fluxua kontrolatzeko, erroreak hautemateko eta, datuen transmisioan, transmisio-bidean sartzeko teknikak ezagutu ditu.

2.– Ordenagailu baten eta aplikazio industrialeko kanpoko periferikoen arteko oinarrizko komunikazio-programak lantzen ditu, interfaze eta protokolo normalizatuak erabilia eta teknika egituratuak aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Industria-komunikazioko protokolo bat barnean hartzen duten oinarrizko esparruak identifikatu ditu.

- b) Hainbat motatako industria-komunikazioetarako interfazeak identifikatu ditu.
- c) Ordenagailu baten eta industria-tresneriaren arteko komunikazioa konfiguratu du.
- d) Komunikazio-programa egiteko erabili beharreko komunikazio-protokoloaren komandoak hautatu ditu, eta sor daitezkeen erroreak hautemateko eta zuzentzeko metodoa identifikatu du.
- e) Industria-komunikazioko programa baten funtzionamenduari erantzuten dion fluxu-diagrama landu du, sinbologia normalizatua erabilita.
- f) Komunikazio-programa maila handiko lengoaia batean kodetu du.
- g) Landutako fluxu-diagramarekiko eta proposatutako zehaztapenekiko programaren egokitasuna egiaztatu du.
- h) Behar bezala dokumentatu du programa, prozedura estandarizatuak behar besteko doitasunez aplikatuta, betiere ondorengo mantentzea ziurtatzeko.

3.– Ordenagailuen sare lokala montatzen du, eta, horretarako, parametroak konfiguratzen ditu eta zerbitzuan jartzeko probak egiten ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Instalazio elektrikoaren ezaugarriak eta beharrezko ingurumen-baldintzak egiaztatu ditu, eta informatika-sistema kokatzen den aretoak izan behar dituen baldintza estandarrak zehaztu ditu.
- b) Informatika-instalazioa osatzen duten zatiak zerrendatu ditu, eta horietako bakoitzaren funtzioak, lotura eta ezaugarriak adierazi ditu.
- c) Ordenagailuen sare lokalen berezko konfigurazio topologikoak identifikatu ditu, eta horietako bakoitzaren ezaugarri bereizgarriak eta aplikaziokoak adierazi ditu.
- d) Komunikazioko sare lokaletan erabiltzen diren transmisio-euskarrien motak identifikatu ditu, eta horien ezaugarriak eta parametrorik bereizgarrienak adierazi ditu.
- e) Sare lokal batean erabilitako kablearen harietako bakoitzaren funtzioa identifikatu du, eta sarearen osagaietako bakoitzaren konexiorako lotura malguak egin ditu.
- f) Energia elektrikoa hornitzeko instalazioa eta, hala badagokio, etenik gabeko elikatze-sistema prestatu ditu, elektrizitatearen eta ingurumenaren arloko beharrezko segurtasuna egiaztatuta.
- g) Txartelen, tresnerien eta sarea gauzatzeko beharrezko gainerako elementuen konexio fisikoak egin ditu, prozedura normalizatua eta dokumentatua jarraituta.
- h) Sarearen sistema eragilea kargatu eta konfiguratu du, eta, eginkizun horretan, prozedura normalizatuari jarraitu dio eta erabili beharreko aplikazio motetara egokitzeko beharrezko parametroak sartu ditu.
- i) Ordenagailuen sare lokalean parteka daitezkeen baliabideak konfiguratu ditu, baita horiek erabiltzeko ohiko moduak ere.

4.– Industriaren esparruan erabilitako busak programatzen eta konfiguratzen ditu, horiek osatzen dituzten elementuak identifikatzen ditu, eta sistema automatiko bat osatzen duten gainerako gailuekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Gaur egungo industria-busak identifikatu ditu, komunikazioen piramidearekin lotuta.
- b) Gailuen arteko komunikaziorako industria-sare bateko tresneriak konfiguratu ditu.
- c) Gailuen artean datuak trukatzeko industria-sarea programatu du.
- d) Protokoloa edo ingurune fisikoa aldatzearen ondoriozko sareen arteko konexioan erabiltzeko konfiguratu ditu osagaiak.
- e) Industria-prozesuaren eta mantentze- edo kontrol-lanak egiten dituzten langileen artean datuak bidaltzeko edo hartzeko urrutiko kontroleko teknikak erabili ditu.
- f) Tresnerien eta sistemen arteko komunikaziorako ingurune fisikoak erabili ditu.
- g) Industria-komunikazioko sistemak bloke funtzional bidez irudikatu ditu.
- h) Fabrikatzaileen dokumentazio teknikoa abiapuntu izanik, instalazioaren elementuak eta tresneriak hautatu ditu.

5.– Sistema automatikoan esku hartzen duten kontrolatzeko eta gainbegiratzeko tresneriak konfiguratu ditu eta programatu ditu, produkzio-planta bateko komunikazioak integratuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Gainbegiratzeko eta kontrolatzeko sistema batek eskaintzen dituen funtzioak automatizazioko industria-aplikazioekin lotu ditu.
- b) Konfigurazio-tresna guztiak ezagutu ditu, aplikazioaren barruan egin beharreko funtzioarekin lotuta.
- c) Abisuak eta alarmak konfiguratu ditu, eta fitxategi batean erregistratu ditu, ondoren tratatzeko.
- d) Hainbat fabrikatzailearen kontrolatzeko eta gainbegiratzeko sistemak konfiguratu eta programatu ditu.
- e) Eragile-panelak eta ordenagailuak integratu ditu, industria-komunikazioko sare bateko datuak kontrolatzeko, gainbegiratzeko eta eskuratzeko gailu gisa.
- f) Datuen irudikapen grafikora zuzenduko den kontrolatzeko eta gainbegiratzeko sistema konfiguratu du.
- g) Kontrol-sistemari funtzionalitatea eman dio, makina edo industria-prozesua mantentzeari dagozkion datuekin lan egiteko.

6.– Industria-komunikazioko sistemaren funtzionamendua egiaztatzen du, gailuak doituta eta segurtasun-arauak aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Gailuen arteko konexioak egiaztatu ditu.
- b) Tresneria bakoitza konfiguratzeko parametroak egiaztatu ditu.
- c) Programaren funtzionamendua egiaztatu du, emandako zehaztapenak errespetatuz.
- d) Edozein anomaliaren aurrean sistemak duen erantzuna egiaztatu du.

e) Instalazioaren parametro bereizgarriak neurtu ditu.

f) Segurtasun-arauak errespetatu ditu.

7.– Industria-komunikazioko sistemetan disfuntzioak konpontzen ditu, sistemaren portaera aintzat hartuta eta diagnosi-erremintak erabilia.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Matxura daitezkeen puntuak ezagutu ditu.

b) Industria-komunikazioko sistemetan agertzen diren matxura fisikoen edo logikoen tipologia eta ezaugarriak identifikatu ditu.

c) Matxuraren sintomak identifikatu ditu, eta sortzen dituen ondorioak ezaugarritu ditu, egindako neurketen bitartez eta sistemaren eta tresnerien portaeraren behaketaren bitartez.

d) Matxura konpondu du.

e) Funtzionamendu zuzena berrezarri du.

f) Matxuren erregistroak prestatu ditu.

B) Edukiak:

1.– Industria-komunikazioko sistemak ezagutzea.

Komunikazioaren teknologiak aztertzea, honako hauen gisako alderdiak kontuan hartuta:

– Datuen transmisioan erabilitako teknikak.

– Interfazeak eta konexio-elementuak.

– Aplikazio-esparru bereizgarriak.

Komunikazio-parametroak erabiltzea.

Komunikazio-prozesua.

Automatizazio industrialeko komunikazioen arkitektura (CIM ingurunea).

Arkitektura. Komunikazioen piramidea. Mailak, gailu kopuruaren, datu-bolumenaren eta erantzun abiaduraren arteko lotura.

Industria-komunikazioko sareen araudia. ISO, CEI eta IEEE.

Komunikazioen normalizazioa. OSI eredua. Geruzak eta mailak.

Transmisio-modalitateak. Serieko eta paraleloko transmisioa.

Serieko datuen mezuak antolatzea. Asinkronoa eta sinkronoa.

Serieko komunikazioen normalizazioa. RS-232, RS-422 eta RS-485. Ezaugarriak eta aplikazio-esparruak.

Fluxu-kontrolako teknikak. Hardware eta software bidez.

Sareetako topologiaren ezaugarriak.

Erroreak kontrolatzeko teknikak. Hautemateko eta zuzentzeko sistemak.

Datuen kodetze digitala. NRZ, RZ, Bifasea (Manchester).

Transmisio-bidean sartzeko metodoak. Zentralizatuak eta ausazkoak.

Seinaleen modulazioa. Analogikoak: AM, FM, PM. Digitalak: ASK, FSK, PSK, QAM.

Transmisio-bideak. Gidatuak eta gidatu gabeak.

Industria-komunikazioko teknologien berezko abantailez baliatzea.

2.– Komunikazioko oinarriko programak lantzea.

Industria-protokoloa aztertzea.

Tresneriaren edo konektatu beharreko kanpoko gailuaren ezaugarriak zehaztea.

Konektatu beharreko periferikoaren ezaugarrietara gehien egokitzen den protokoloa zehaztea, komunikazioan ahalik eta errore gutxien ziurtatuta.

Ordenagailu baten eta tresneria edo gailu industrial baten arteko komunikazioko maila handiko lengoaiari egitea programa.

Sistema instalatzea, konfiguratzeko eta parametrizatzea, eta komunikazio-proba egitea.

Programa egiaztatzea.

Programaren dokumentazioa egitea, ezarritako prozeduraren arabera.

Komunikazio-protokoloak.

Protokolo estandarrei buruzko arauak.

Puntutik punturako komunikazioa, maila funtzionalak, eragileak eta aplikazio-esparru bereizgarriak.

Bihurgailuak.

Kontrol-sistemen arteko komunikazioa.

Komunikazio-utilitate estandarrak (softwarea):

– PPC datu-zerbitzariak.

– DDE datu-zerbitzariak.

Beharrezko fidagarritasun-parametroak betetzeko interesa izatea.

3.– Ordenagailuen sare lokalak instalatzea eta konfiguratzeko.

Ordenagailu-sarea kokatzeko ingurumen-baldintzak eta baldintza elektrikoak zehaztea.

Ordenagailuen sare lokala ezartzeko beharrezko materialen zerrenda egitea.

Ordenagailuen sare lokaleko tresneriak muntatzea, konektatzea eta konfiguratzeko.

Etenik gabeko elikatze-sistema bat instalatzea, hornidura-zirkuituen independentzia egiaztatuta.

Sareko txartelak, tresneria eta gainerako elementuak parametrizatzea, konektatzea eta kableatzea.

Sareko sistema eragileak instalatzea. Erabiltzaileen ingurunea sortzea. Erabiltzaileek baliabide partekatuetara sartzeko sarbide segurua eta fidagarria optimizatzeako utilitateak instalatzea.

Informatika-aretoak instalatzeko baldintza elektrikoak eta ingurumen-baldintzak.

Ordenagailuen sare lokal batean parte hartzen duten tresneriak eta osagaiak.

Ordenagailu-sareen motak:

- Zona geografikoaren arabera.
- Sistema hierarkikoaren arabera.

Ordenagailuen sare lokalen topologia.

Ordenagailuen sare lokal baten egitura fisikoa.

Etherneteko estandarrak. TCP/IP protokoloa.

Ordenagailuetarako sare lokalak hautatzeko irizpideak (abiadura, distantzia, datuen bolumena, erabiltzaile kopurua, eta abar).

Sarearen sistema eragilea, aginduak, komandoak eta hautatutako sarearen softwarearen utilitateak.

Sistematikoki jardutea ordenagailu-sarea instalatzeko, konfiguratzeako eta mantentzeako zereginak egitean, betiere ezarritako metodoei jarraituta.

4.– Industria-planta baten komunikazio-busak programatzea eta konfiguratzea.

Industria-komunikazioko sare baten eskemak interpretatzea.

Ezarritako zehaztapenak abiapuntu izanik, sarearen elementuak eta tresneriak hautatzea.

PLC baten eta eragingailu/sentsore motako bus gailuen arteko komunikazioa egitea.

PLC baten eta prozesu motako bus gailuen arteko komunikazioa egitea.

Ethernet-en oinarritutako automaten arteko komunikazioak egitea.

Prozesuko gailuen eta automaten arteko komunikazioak egitea, protokolo determinanteen bidez.

Komunikazioen diagnostiko-funtzioak programatzea.

Osagaiak konfiguratzea, protokoloa edo ingurune fisikoa aldatzean erabiltzeko.

Urrutiko industria-prozesu baterako kontrol- eta telemantentze-programak egitea.

MES eta ERP datuak kudeatzeko programak erabiltzea industria-prozesuak kontrolatzeko.

Komunikazio-sare baten planoak eta eskemak lantzea automatizazio industrialeko sistemetan. Industria-komunikazioko sistemak bloke funtzional bidez irudikatzea.

Komunikazio-sareen zerbitzuko eta mantentze-lanetako argibideen eskuliburuak egitea.

Gaur egungo industria-busak sailkatzea, aplikazio-esparruaren, funtzionalitatearen eta determinismoaren arabera. Sareen arteko konexioa.

Automaten eta prozesu-elementuen arteko komunikazioetan erabiltzen diren busak.

Topologia, ingurune fisikoak eta automatetarako sareak hautatzeko irizpideak (abiadura, distantzia, datuen bolumena, parte-hartzaileen kopurua, eta abar).

Sentsore/eragingailu mailako eremuko busak.

PLC eta kontroladore mailako prozesuko busak. Kontroladore baten eta periferia deszentralizatuaren arteko komunikazio-sarea. Ezaugarri nagusiak.

Kontroladoreen arteko datuen trukea. Automata programagarrien arteko komunikazioak, Ethernet estandarra erabilita.

Automata programagarrien eta gailuen arteko komunikazioak, Etherneten oinarritutako estandar deterministak erabilita.

Wifi teknologiako industria-sareak.

Industria-sareetara sartzeko sistemak (telekudeaketa eta telemantentzea).

Ordenagailu bidezko prozesuen kontrola. Bulegoko datu-sareko automaten integrazioa. MES eta ERP programen erabilera.

Zorroztasuna sare mota hautatzeko garaian.

Prestasuna eta ekimena industria-komunikazioko teknologia berrien aurrean.

Zorroztasuna dokumentazio teknikoa interpretatzean.

5.– Kontrolatzeko eta gainbegiratzeko tresneriak konfiguratzeko.

Fabrikatzaileen kontrolatzeko eta gainbegiratzeko sistemen azterketa konparatzailea egitea.

Tresneriak eta horien hierarkia aztertzea.

Gainbegiratzeko sisteman kontrol-tresneriak txertatzea, tresnerien arteko datu-trukea aintzat hartuta (eragile-panela, PCa, PLCa, aldagailuak, eta abar).

Kontrol-pantailak diseinatzea.

Gainbegiratzeko tresneriaren eta kontroladorearen arteko komunikazioko konexioak eta aldagaiak definitzea.

Kontrol-pantailatan objektuak programatzea.

Scriptak programatzea.

Prozesuaren balio analogikoetarako denbora errealeko joera grafikoak programatzea.

Alarmak eta abisuak konfiguratzeko.

Prozesuko datuak eta alarmak artxibatze lanak programatzea.

Errezeta bidez konfiguratuak zereginak programatzea.

Automatizazio industrialeko prozesua gainbegiratzeko eta kontrolatzeko sistemak. Ezaugarriak.

SCADA sistemak industria-komunikazioen hierarkian.

Hierarkia motak gainbegiratzeko tresnerien artean.

Gainbegiratzeko eta kontrolatzeko pantailak.

Prozesuaren datuak irakurtzea eta idaztea.

Programazio-scriptak.

Seinale dinamikoen irudikapen grafikoa (prozesuko aldagaien joera grafikoak).

Balioen erregistroa (prozesuko datuak artxibatzea).

Gainbegiratzeko aplikazioen eta bulegotikako aplikazioen arteko lotura.

Datuen kudeaketa, mantentze- eta produkzio-tekniketan erabiltzeko.

Zorroztasunez diseinatzea kontrolatzeko eta gainbegiratzeko sistema, beharrezko zehaztapenak bete ditzan.

Indarrean dauden segurtasun- eta erregelamentazio-arauak errespetatzea.

6.– Industria-komunikazioko sistemaren funtzionamendua egiaztatzea.

Instalazioaren parametro bereizgarriak egiaztatzea.

Komunikatu beharreko gailuen arteko konexioak egiaztatzea.

Komunikazio-parametroak egiaztatzea.

Komunikazio-programa egiaztatzea, beharrezko zehaztapenen arabera.

Balizko anomalien aurrean sistema egiaztatzea.

Egiaztatze-teknikak.

Komunikazio-datuak monitorizatzea.

Neurtzeko tresnak.

Indarrean dagoen erregelamentazioa.

Instalazioa martxan jartzeko eta egiaztatzeko jarraibideak betetzeko interesa izatea.

Indarrean dauden segurtasun-arauak errespetatzea.

7.– Industria-komunikazioko sistemetan disfuntzioak konpontzea.

Matxura daitezkeen puntuak identifikatzea.

Matxuraren kausa zehazteko eta matxura konpontzeko plana egitea.

Matxurak diagnostikatu, aurkitu eta konpontzea.

Komunikazioak diagnostikatzerantz zuzentzen diren testatzeko aplikazioak eta tresnak erabiltzea.

Matxurak erregistratzea.

Matxuraren balorazio ekonomikoa egitea.

Matxuren prozedura-eskuliburua lantzea.

Matxurak diagnostikatzeko, aurkitzeko eta konpontzeko teknikak.

Matxuren erregistroa.

Memoria teknikoa.

Balorazio ekonomikoko irizpideak.

Erabilera-eskuliburua.

Indarrean dagoen erregelamentazioa.

Jarrera positiboa izatea matxuraren sintomen interpretazio zuzenarekiko.

Autonomiaz egiaztatzea matxurak.

10. lanbide-modulua: Automatizazio industrialeko sistemen integrazioa.

Kodea: 0968.

Kurtsoa: 2.a.

Iraupena: 140 ordu.

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 11.

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Sistema automatikoaren instalazioa planifikatzen du, instalazioaren eskakizunak identifikatuta eta hornikuntza materiala kudeatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Sistema automatikoaren instalazioaren faseak identifikatu ditu.
- b) Instalazioaren fase bakoitzarekin lotzen diren erremintak eta tresneriak hautatu ditu.
- c) Tresnerien eta elementuen entrega planifikatu du.
- d) Jasotako materiala egiaztatzeko protokoloa landu du.
- e) Instalazioaren puntu kritikoak ebaluatu ditu.
- f) Muntaia-fase bakoitzerako giza baliabideak zehaztu ditu.
- g) Instalazio automatikoaren hornikuntzako eta muntaiako plan zehatza landu du.

2.– Instalazio automatikoen muntaia kudeatzen du, muntaia-planari jarraituta eta kontingentziak ebatzita.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Muntaia-planaren araberako baliabide materialak eta giza baliabideak esleitu ditu.
- b) Instalazioaren zuinketa egin du, planoetan eta eskemetan adierazitako zehaztapenen arabera.
- c) Muntaia-plana instalazioaren ezaugarrietara egokitu du.
- d) Instalazioa muntatzeko baliabideen kudeaketa-teknikak aplikatu ditu.
- e) Muntaia kontrolatzeko adierazleak zehaztu ditu.
- f) Instalazio automatikoa onartzeko beharrezko neurketak zehaztu ditu.

g) Instalazioa onartzeko isolamenduko, zurruntasun dielektrikoko, lur-erresistentziako, eta korrante eta ihesetako gutxieneko balio onargarriak zehaztu ditu.

h) Instalazioa martxan jartzeko gutxieneko eskakizunak identifikatu ditu.

i) Hornidura-sarea aztertzeke beharrezko neurriak hartu ditu (harmonikoen eta perturbazioen detekzioa).

j) Instalazio automatikoak martxan jartzeko segurtasun-neurriak zehaztu ditu.

3.– Sistema automatikoaren elementuak integratzen ditu, proiektuko dokumentazio teknikoak interpretatuta eta muntaian segurtasun-arauak eta prozedurak jarraituta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Banaketa elektrikoko koadroa muntatu du.

b) Sistema automatikoan beharrezkoak diren banaketa elektrikoko eta fluido-banaketako sistemak instalatu ditu.

c) Tresneria sentsoreak eta atzitze-tresneriak konektatu ditu.

d) Potentziako gailu elektrikoak, eragingailuak eta manipulagailuak konektatu ditu.

e) Eragingailu motak mekanikoki akoplatu ditu.

f) Robot industrialak eta mugimenduak kontrolatzeko sistemak muntatu ditu, beharrezkoak diren kasuetan.

g) Neurgailua eta erregulaziogailuak muntatu ditu.

h) Datuak eskuratzeko eta gainbegiratzeko elementuak muntatu ditu.

i) Indarrean dagoen erregelamentazioa eta segurtasun-arauak aplikatu ditu.

4.– Sistema automatikoaren gailuak doitzeko, parametrizatzeko eta programatzeko eragiketak egiten ditu, diseinuaren zehaztapan teknikoak abiapuntu izanik, eta beharrezko software- eta hardware-tresnak erabilita.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Kontroladore logikoek prozesatu beharreko seinaleak identifikatu ditu.

b) Sistema automatikoaren funtzionamendu-zehaztapan teknikoan arabera kalibratu ditu neurgailuak.

c) Sistema automatikoaren kontrol logikoko gailuen programak landu ditu, eskatutako zehaztapan teknikoan arabera.

d) Soluzio robotizatueterako eta mugimendua kontrolatzeko soluzioeterako kontrol-sekuentziak ezarri ditu.

e) Erregulazio eta kontroleko gailueterako parametroak ezarri ditu.

f) Datuak eskuratzeko eta gainbegiratzeko gailuen programazioa landu du.

g) Parametroak ezarri ditu, eta industria-komunikazioko sarea doitu du.

5.– Sistema automatikoaren funtzionamendua egiaztatzen du, diseinuko zehaztapen teknikoen arabera, eta, horretarako, beharrezko zuinketa egiten du eta segurtasun-arauak aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Banaketa elektrikoko koadroaren funtzionamendua egiaztatu du.
- b) Sistema automatikoaren gailu guztien funtzionamendua egiaztatu du.
- c) Sistema automatikoaren eskakizunen arabera diseinatutako kontrolatzeko, eskuratzeko eta gainbegiratzeko programen funtzionamendua egiaztatu du.
- d) Gailuetarako ezarritako parametroen egokitasuna egiaztatu du, eta, hala badagokio, gailuak optimizatzeko beharrezko doikuntzak egin ditu.
- e) Sistema automatiko osoa jarri du martxan eta, horrela, sistema automatikoaren funtzionamendua egiaztatu du eta ezarritako eskakizunen araberako beharrezko doikuntzak egin ditu.
- f) Egindako jardueren, lortutako emaitzen eta egindako aldaketen txosten teknikoa egin du.
- g) Dokumentazio teknikoan beharrezko aldaketak egin ditu, betiere sistema automatikoan egindako funtzionamenduaren eta dagokion zuinketaren egiaztapenen emaitzen arabera.

6.– Sistema automatikoan sortutako matxurak aurkitzen ditu, dokumentazio teknikoa erabilia eta aurrez ezarritako protokoloen araberako jardun-irizpideak ezarrita.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Matxura konpontzeko agindua bete du.
- b) Matxurak identifikatzeko jarraitu beharreko prozedura dokumentatu du.
- c) Matxurak aurkitzeko ezarritako prozedura jarraitu du.
- d) Gailuak konpontzean edo ordezkatzean, hartutako erabakiak baloratu eta justifikatu ditu.
- e) Gailuak konpontzeko eta ordezkatzeko aurrekontua egin du.
- f) Konponketa egin du, ezarritako segurtasun-arauei eta -prozedurei jarraituta eta norbera babesteko eta kolektiboak babesteko beharrezko tresneriak erabilia.
- g) Sistema automatikoaren diseinuan edo teknologian aldaketak egitearen komenigarritasuna aztertu du, matxura saihesteko.
- h) Matxuraren txosten teknikoa bete du.

7.– Eraikinetako eta lokaletako instalazio elektrikoak mantentzeko lanak planifikatzen ditu, instalazioaren eskakizunak abiapuntu izanik.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Manten daitezkeen instalazioaren zatiak hautatu ditu.
- b) Zati bakoitzaren hornikuntza planifikatu du.
- c) Mantentze prebentiboaren oinarrizko zereginak zehaztu ditu.
- d) Mantentze prebentiboaren eta zuzentzailearen oinarrizko zereginak zehaztu ditu.

- e) Instalazioaren mantentze-lanak programatu ditu.
- f) Instalazioan esku hartzen duten tresneriaren eta elementuen fabrikatzaileek ezarritako jarraibideak aztertu ditu.
- g) Tresneriaren eta elementuen doikuntzak proposatu ditu haien funtzionamendu egokirako.
- h) Tresneriak edo elementuak ordezkatzeko garaian, horien ezaugarri teknikoak eta onarpen ezaugarriak finkatu ditu.
- i) Mantentze-lanetarako plan zehatza landu du.

8.– Instalazio automatikoen mantentze-lanak kudeatzen ditu, mantentze-plana eta indarrean dagoen araudia abiapuntu izanik.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Muntaia-planaren atal guztiak identifikatu ditu.
- b) Mantentze-plana instalazioaren ezaugarrietara egokitu du.
- c) Instalazioak mantentzeko langileen kudeaketarako teknikak aplikatu ditu.
- d) Instalazioak mantentzeko materialak eta elementuak kudeatzeko teknikak aplikatu ditu.
- e) Mantentzeko lanen kudeaketa-prozedurak antzeman ditu.
- f) Mantentze-lanak kontrolatzeko adierazleak zehaztu ditu.
- g) Indarrean dagoen erregelamentazioa eta laneko segurtasuneko erregelamentazioa aplikatu du mantentze-lanetan.

B) Edukiak:

1.– Sistema automatikoaren instalazioa planifikatzea.

Sistema automatikoaren instalazioaren faseak identifikatzea.

Instalazioaren fase bakoitzarekin lotzen diren erremintak eta tresneriak hautatzea.

Tresnerien eta elementuen entrega planifikatzea.

Jasotako materiala egiaztatzeko protokoloa lantzea.

Instalazioaren puntu kritikoak identifikatzea eta ebaluatzea.

Muntaia-fase bakoitzerako giza baliabideak zehaztea.

Instalazio automatikoa hornitzeko eta muntatzeko plana egitea.

Instalazio automatikoa planifikatzeko teknikak:

- Instalazio automatikoaren faseak.
- Erremintak eta tresneriak.
- Materialen hornikuntza eta biltegiatzea.
- Materialen egiaztapena.

– Puntu kritikoak aurkitzea.

Lanari buruzko azterlana:

– Instalazio automatikoa hornitzeko eta muntatzeko planaren oinarrizko edukiak.

– Muntaia-plana lantzeko tresna informatikoak.

Zorroztasuna egin beharreko atazak metodikoki planifikatzean.

2.– Instalazio automatikoaren muntaia kudeatzea.

Muntaia-planaren araberako baliabide materialak eta giza baliabideak esleitzea.

Instalazioaren zuinketa egitea, planoetan eta eskemetan adierazitako zehaztapenen arabera.

Muntaia-plana instalazioaren ezaugarrietara egokitzea.

Instalazioa muntatzeko baliabideen kudeaketa-teknikak aplikatzea.

Muntaia kontrolatzeko adierazleak zehaztea.

Instalazio automatikoa onartzeko beharrezko neurketak zehaztea.

Instalazioa onartzeko gutxieneko balioak zehaztea.

Instalazioa martxan jartzeko gutxieneko eskakizunak identifikatzea.

Hornidura-sarea aztertzeke beharrezko neurriak hartzea (harmonikoen eta asalduren detekzioa).

Instalazio automatikoak martxan jartzeko segurtasun-neurriak zehaztea.

Segurtasun elektrikoa neurtzeko tresneria.

Muntaia-planak:

– Giza baliabideak eta baliabide materialak.

– Muntaiaren adierazleak.

– Gutxieneko onarpen-balioak: isolamendua, zurruntasun dielektrikoa, lur-erresistentzia, eta ihes-korronteak.

– Abiarazteko eskakizunak.

– Babes-elementuen saiakuntzak.

– Hornidura-sarea aztertzea.

– Segurtasun-neurriak.

Indarrean dagoen erregelamentazioa.

Baliabideak kudeatzeko teknikak.

Ordena eta metodoa instalazio elektrikoaren muntaiaren kudeaketan.

Jarrera analitikoa instalazio automatikoak martxan jartzean hartu beharreko segurtasun-neurrietan.

3.– Sistema automatikoko elementuak integratzea.

Banaketa elektrikoko koadroa muntatzea.

Banaketa elektriko, pneumatiko eta hidraulikoko sistemak instalatzea.

Sentsoreak eta hargailuak muntatzea eta konektatzea.

Potentiako gailu elektrikoak, eragingailuak eta manipulagailuak muntatzea eta konektatzea.

Robot industrialak eta mugimenduak kontrolatzeko sistemak muntatzea.

Neurgailuak eta erregulaziogailuak muntatzea.

Datuak eskuratzeko eta gainbegiratzeko elementuak muntatzea.

Koadro elektrikoen ezaugarriak.

Honako hauek instalatzeko eta muntatzeko edo konektatzeko teknikak:

- Sistema elektrikoak eta fluidodunak.
- Sentsoreak eta hargailuak.
- Eragingailuak, manipulagailuak eta potenciako gailu elektrikoak.
- Robotak eta mugimendua kontrolatzeko sistemak.
- Neurgailuak eta erregulaziogailuak.
- Gainbegiratzeko eta datuak eskuratzeko lanak.

Muntaian kontuan hartu beharreko segurtasun-arauak.

Bateragarritasuna sistema eta tresnerien artean.

Segurtasun-arauak eta -prozedurak errespetatzea.

4.– Doikuntza, parametrizazio eta programazioko eragiketak egitea.

Kontroladore logikoek prozesatu beharreko seinaleak identifikatzea.

Neurgailuak kalibratzea, funtzionamendu-zehaztapen teknikoaren arabera.

Sistema automatikoaren kontrol logikoko gailuak programatzea, eskatutako zehaztapen teknikoaren arabera.

Soluzio robotizatueterako eta mugimendua kontrolatzeko soluzioeterako kontrol-sekuentziak programatzea.

Erregulazio eta kontroleko gailuak parametrizatzea.

Datuak eskuratzeko eta gainbegiratzeko gailuak programatzea (SCADA edo HMI). Datu-baseekiko konektagarritasuna ezartzea.

Industria-komunikazioko sareak parametrizatzea eta doitzea.

Sistema automatiko baten seinale motak. Sistema automatiko bateko neurgailuak kalibratzeko parametroak.

Sistema automatiko batean kontrol logikoko gailuetako programen integrazioari buruzko kontzeptuak.

Soluzio robotizatueterako eta mugimendua kontrolatzeko soluzioetarako kontrol-sekuentziak.

Hainbat eragiketa egitean funtzionamendu-zehaztapen teknikoak eta eskakizunak beteta lan egiteko interesa izatea.

5.– Sistema automatikoaren funtzionamendua egiaztatzea.

Banaketa elektrikoko koadroaren funtzionamendua egiaztatzea.

Sistema automatikoaren gailu guztien funtzionamendua egiaztatzea.

Sistema automatikoaren eskakizunen arabera diseinatutako datuak kontrolatzeko, eskuratzeko eta gainbegiratzeko programen funtzionamendua egiaztatzea.

Gailuen parametrizazioaren egokitasuna egiaztatzea.

Sistema automatiko osoa martxan jartzea eta funtzionamendua egiaztatzea.

Egindako jardueren, lortutako emaitzen eta egindako aldaketan txosten teknikoa egitea.

Sistema automatikoa martxan jartzeko eta funtzionamendua egiaztatzekeo teknikak:

- Banaketa-koadro elektrikoan.
- Sistema automatikoaren gailuetan.
- Datuak eskuratzeko eta gainbegiratzeko programetan.
- Gailuen parametrizazioaren optimizazioan.

Jardueren eta emaitzen txosten teknikoak.

Ordena eta metodoa instalazioak egiaztatzean.

Segurtasun-arauak eta -prozedurak errespetatzea.

6.– Sistema automatikoan matxurak aurkitzea.

Matxurak konpontzeko aginduak betetzea.

Matxurak aurkitzeko ezarritako prozedura jarraitzea.

Gailuak konpontzean edo ordezkatzean, hartutako erabakiak baloratzea eta justifikatzea.

Konpontzea.

Matxuratutako gailuak konpontzeko eta ordezkatzeko aurrekontua egitea.

Sistema automatikoaren diseinuan edo teknologian aldaketak egitearen komenigarritasuna baloratzea, matxura saihesteko.

Matxuraren txosten teknikoa betetzea.

Esku hartzeko eskaera eta lan-agindua.

Sistema automatikoan matxurak identifikatzeko eta konpontzeko prozedurak.

Matxuren txosten teknikoak eta konponketa-orriak.

Autonomiaz egiaztatzea matxurak.

Jarrera profesionala izatea neurketako tresnak eta gailuak maneiatzean.

Ezarritako segurtasun-arauak eta -prozedurak betetzea.

7.– Eraikinetako eta lokaletako instalazio elektrikoak mantentzeko lanak planifikatzea.

Manten daitezkeen instalazioaren zatiak hautatzea.

Zati bakoitzaren hornikuntza planifikatzea.

Instalazio bat mantentzeko lanak programatzea.

Instalazioan esku hartzen duten tresneriaren eta elementuen fabrikatzaileek ezarritako jarraibideak aztertzea.

Mantentzea hobetzeko baliagarriak diren tresnerien eta elementuen doikuntza berriak proposatzea.

Tresneriak edo elementuak ordezkatzeko garaian, horien ezaugarri teknikoak eta onarpen ezaugarriak zehaztea.

Mantentze prebentiboaren plan zehatza lantzea.

Instalazio automatiko batean mantentze-lanen mende dauden puntuak.

Mantentze-lanetarako materialen hornikuntza eta stock-en kudeaketa.

Mantentze prebentiboa eta zuzentzailea. Mantentze-lanak planifikatzeko teknikak.

Fabrikatzaileen mantentze-jarraibideak.

Mantentzea hobetzeko doikuntza-parametroak.

Mantentze-lanetarako materialen harrera. Mantentzea antolatzeko eta matxurak kontrolatzeko informatika-tresnak.

Mantentze-lanen dokumentazioa zuhertasunez prestatzea.

8.– Instalazio automatikoaren mantentze lanak kudeatzea.

Muntaia-planaren atal guztiak identifikatzea.

Mantentze-plana instalazioaren ezaugarrietara egokitzea.

Instalazioak mantentzeko baliabide materialak eta giza baliabideak esleitzea.

Instalazioak mantentzeko materialak eta elementuak kudeatzeko teknikak aplikatzea.

Mantentzea kudeatzeko prozedurak lantzea.

Mantentze-lanak kontrolatzeko adierazleak zehaztea.

Indarrean dagoen erregelamentazioa eta laneko segurtasuneko erregelamentazioa aplikatzea mantentze-lanetan.

Mantentze-planaren oinarritzko edukiak. Giza baliabideak eta materialak kudeatzeko teknikak.

Giza baliabideak eta materialak kudeatzeko informatika-erremintak.

Mantentze-lanen kudeaketaren prozedurak eta adierazleak.

Indarrean dagoen erregelamentazioa.

Instalazioaren mantentze-plana kudeatzeko ekimena eta doitasuna.

11. lanbide-modulua: Automatizazioko eta robotika industrialeko proiektua.

Kodea: 0969.

Kurtsoa: 2.a.

Iraupena: 50 ordu.

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 5.

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Produkzio-sektorearen beharrak identifikatzen ditu eta horiek bete ditzaketen eredu-ko proiektuekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Sektorako enpresak antolamendu-ezaugarrien eta eskaintzen duten produktu edo zerbitzu motaren arabera sailkatu ditu.

b) Eredu-ko enpresak ezaugarritu ditu, haien antolamendu-egitura eta sail bakoitzaren eginkizunak adierazita.

c) Enpresei gehien eskatzen zaizkien beharrak identifikatu ditu.

d) Sektoran aurreikus daitezkeen negozio-aukerak baloratu ditu.

e) Aurreikusitako eskaerei erantzuteko beharrezko proiektu mota identifikatu du.

f) Proiektuak izan behar dituen berariazko ezaugarriak zehaztu ditu.

g) Zergen, lanaren eta arriskuen prebentzioaren arloko betebeharrak eta horiek aplikatzeko baldintzak zehaztu ditu.

h) Lortu nahi diren produkzio- edo zerbitzu-teknologia berriak sartzeko dauden diru-laguntzak edo bestelako laguntzak identifikatu ditu.

i) Proiektua egiteko jarraituko den lan-gidoia prestatu du.

2.– Tituluan aditzera emandako kompetentziekin lotzen diren proiektuak diseinatzen ditu, horiek osatzen dituzten faseak barnean hartuta eta garatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Proiektuan aztertuko diren alderdiei buruzko informazioa bildu du.

b) Proiektuaren bideragarritasun teknikoari buruzko azterketa egin du.

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

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

e) Proiektua gauzatzeko beharrezko baliabide materialak eta pertsonalak aurreikusi ditu.

- f) Dagokion aurrekontu ekonomikoa egin du.
- g) Proiektua abian jartzeko finantzaketa-beharrak identifikatu ditu.
- h) Proiektua diseinatzeko beharrezko dokumentazioa zehaztu eta prestatu du.
- i) Proiektuaren kalitatea ziurtatzeko kontrolatu beharreko alderdiak identifikatu ditu.

3.– Proiektua nola gauzatu planifikatzen du, eta esku hartzeko plana eta dagokion dokumentazioa zehazten ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Jarduerak sekuentziatu ditu eta gauzatze-beharren arabera antolatu ditu.
- b) Jarduera bakoitzerako beharrezko baliabideak eta logistika zehaztu ditu.
- c) Jarduerak aurrera eramateko beharrezko baimenak identifikatu ditu.
- d) Jarduerak gauzatzeko prozedurak edo jardunbideak zehaztu ditu.
- e) Osatzearen berezko arriskuak identifikatu ditu eta arriskuei aurrea hartzeko plana eta beharrezko bitartekoak eta ekipamenduak definitu ditu.
- f) Baliabide materialen eta pertsonalen eta gauzatzeko denboren esleipena planifikatu du.
- g) Osatzearen baldintzei erantzungo dien balorazio ekonomikoa egin du.
- h) Proiektua gauzatzeko beharrezko dokumentazioa zehaztu eta prestatu du.

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

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Jarduerak edo esku-hartzeak ebaluatzeko prozedura zehaztu du.
- b) Ebaluazioa egiteko kalitate-adierazleak zehaztu ditu.
- c) Jarduerak egitean ager daitezkeen gertakariak ebaluatzeko prozedura definitu du, baita horien konponbidea eta erregistroa ere.
- d) Baliabideetan eta jardueretan gerta litezkeen aldaketak kudeatzeko prozedura zehaztu du, horiek erregistratzeko sistema barne dela.
- e) Jarduerak eta proiektua ebaluatzeko beharrezko dokumentazioa zehaztu eta prestatu du.
- f) Erabiltzaileei edo bezeroei buruzko ebaluazioan parte hartzeko prozedura ezarri du, eta berriazko dokumentuak prestatu ditu.
- g) Hala badagokio, proiekturako baldintzen orria beteko dela ziurtatzeko sistema bat ezarri du.

5.– Proiektua aurkezten eta babesten du, eta proiektua lantzean eta heziketa-zikloko ikaskuntza-prozesua garatzean eskuratutako konpetentzia teknikoak eta pertsonalak eraginkortasunez erabiltzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Proiektuaren memoria-dokumentua landu du.

- b) Haren aurkezpena prestatu du, IKTbak erabilia.
- c) Proiektuaren azalpena egin du, eta, horretarako, proiektuaren helburua eta eduki nagusiak deskribatu ditu eta bertan jasotzen diren jardun-proposamenen aukeraketa justifikatu du.
- d) Azalpenean komunikazio-estilo egokia erabili du, azalpena antolatua, argia, atsegina eta eraginkorra izan dadin.
- e) Proiektua babestu du, eta arrazoituta erantzun die epaimahai ebaluatzaileak planteatu dituen galderei.

12. lanbide-modulua: Ingeles teknikoa.

Kodea: E200.

Kurtsoa: 2.a.

Iraupena: 40 ordu.

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Tituluaren lanbide-esparruarekin, prestakuntza pertsonalarekin 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 oinarritzko 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 erabilia.

g) Beharrezkotzat jo duenean diskurtsoa edo horren zati bat berriz formulatzeko eskatu du.

h) Laneko elkarrizketa baterako aurkezpen pertsonala prestatu du.

i) Lan-ingurunean garatu beharreko konpetentziak deskribatu ditu.

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) Berriazko 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) Euskarri telematikoen bitartez (e-posta, faxa) hartutako mezua interpretatu du. besteak beste, posta elektronikoa, faxa.
- d) Sektoreko web-orri bateko oinarrizko informazioak identifikatu ditu.
- e) Dagokion lanbide-esparruko merkataritza-dokumentazioa eta berariazko dokumentazioa bete ditu.
- f) Lanbidearen berezko terminologia eta hiztegia zuzen erabili ditu.
- g) Aurkezpenetan eta agurretan, prestatu beharreko dokumentuaren berezko adetasun-formulak erabili ditu.
- h) Bere lanbide-ingurunearekin erlazionatutako testuen laburpenak egin ditu.
- i) Profilarekin lotzen diren lanpostuak eta lanbideak identifikatu ditu.
- j) Bere kompetentziako lan-prozesu bat deskribatu eta sekuentziatu du.
- k) Lan-ingurunean garatu beharreko kompetentziak deskribatu ditu.
- l) Curriculum vitae egiteko, norberaren prestakuntza eta lanbide-kompetentziak aurkezteko Europako herrialdeetan erabiltzen diren jarraibideak bete 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.
- e) Beste herrialde batzuetako berezko balioak eta ohiturak identifikatu ditu, eta jatorrizko herrialdekoekin lotu ditu, antzekotasunak eta desberdintasunak ezartzeko.

B) Edukiak:

1.– Profilarekin lotutako ahozko mezuak ulertzea eta sortzea.

Sektoreko mezu profesionalak eta egunerokoak ezagutzea.

Zuzeneko mezuak, telefono bidezkoak eta grabatutakoak identifikatzea.

Idea nagusia eta bigarren mailako ideiak bereiztea.

Beste hizkuntza-baliabide batzuk ezagutzea: gustuak eta lehentasunak, iradokizunak, argudioak, argibideak, baldintzaren eta zalantzaren adierazpena eta bestelakoak.

Ahozko mezuak igortzeko erabiltzen diren erregistroak hautatzea.

Ahozko diskurtsoa mantentzea eta jarraitzea: sostengua ematea, ulertzen dela erakustea, argitzeko eskatzea, eta bestelakoak.

Intonazioa, ahozko testuaren kohesio-baliabide gisa.

Nahikoa ulertzeko soinuak eta fonemak egoki sortzea.

Gizarte-harremanen markatzaile linguistikoak, adeitasun-arauak eta erregistro-desberdintasunak hautatzea eta erabiltzea.

Laneko elkarrizketa bat prestatzea, dituen prestakuntza eta motibazio pertsonalak aurkezteko.

Sektoreko terminologia espezifikoa.

Gramatika-baliabideak: aditz-denborak, preposizioak, adberbioak, lokuzio preposizionalak eta adberbialak, boz pasiboaren erabilera, erlatiboak, zehar-estiloa, eta bestelakoak.

Hots eta fonema bokalikoak eta kontsonantikoak. Konbinazioak eta elkarteak.

Lan-elkarrizketa baten gaikako atalak.

Atzerriko hizkuntzak lanbide-munduan duen garrantziaz konturatzea.

Ulertzeko eta ulertarazteko interesa izatea eta hori errespetatzea.

Informazio-trukean bete-betean parte hartzea.

Atzerriko hizkuntzan komunikatzeko norberaren gaitasunaz jabetzea.

Hizkuntza bakoitzaren berezko adeitasun-arauak eta erregistro-desberdintasunak errespetatzea.

2.– Profilarekin lotutako idatzizko mezuak interpretatzea eta adieraztea.

Mezuak formatu desberdinetan ulertzea: eskuliburuak, liburuxkak, eta oinarrizko artikulak profesionalak eta egunerokoak.

Idea nagusia eta bigarren mailako ideiak bereiztea.

Erlazio logikoak ezagutzea: aurkakotasuna, kontzesioa, konparazioa, baldintza, kausa, helburua, emaitza.

Denbora-erlazioak bereiztea: aurrekotasuna, gerokotasuna, aldiberekotasuna.

Sektorearen berezko testu erraz profesionalak eta egunerokoak lantzea.

Puntuazio-markak erabiltzea.

Lexikoa hautatzea, egitura sintaktikoak hautatzea, horiek egoki erabiltzeko eduki adierazgarria hautatzea.

Testu koherenteak lantzea.

Lan-ingurunearekin lotzen den lan-eskaintza bateko iragarkien atalak ulertzea.

Norberaren profilarekin lotzen den lan-eskaera egitea: curriculum eta motibazio-gutuna.

Euskarri telematikoak: faxa, e-posta, burofaxa, web-orriak.

Hizkuntzaren erregistroak.

Nazioarteko transakzioekin lotutako dokumentazioa: eskabide-orria, jasotze-orria, faktura.

Europako Curriculum Vitae eredua.

Heziketa-zikloarekin lotutako konpetentziak, lanbideak eta lanpostuak.

Ulertzeko eta ulertarazteko interesa izatea eta hori errespetatzea.

Beste kultura batzuen alderdi profesionalekiko interesa erakustea.

Beste kultura eta gizarteetako ohiturak eta pentsamoldea errespetatzea.

Testuaren garapenean koherentziaren premia baloratzea.

3.– Herrialdearen berezko errealitate soziokulturala ulertzea.

Komunikazio-egoera bakoitzerako kultura-elementu esanguratsuenak interpretatzea.

Enpresaren irudi ona proiektatzeko portaera sozioprofesionala eskatzen duten egoeretan baliabide formalak eta funtzionalak erabiltzea.

Atzerriko hizkuntza (ingelesa) mintzatzen den herrialdeen elementu soziolaboral esanguratsuenak.

Nazioarteko harremanetan arau soziokulturalak eta protokoloak balioestea.

Bestelako usadioak eta pentsamoldeak errespetatzea.

13. lanbide-modulua: Laneko prestakuntza eta orientabidea.

Kodea: 0970.

Kurtsoa: 1.a.

Iraupena: 99 ordu.

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 5.

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Lan-munduratzeko eta bizitza osoan ikasteko hautabideak identifikatu ondoren, lan-aukerak hautatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Etengabeko prestakuntzaren garrantzia baloratu du, enplegatze 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 enplegu-sorgune eta lan-munduratzeko gune 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 eraginkortasuna 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 beren gain hainbat rol hartzea eta askotako iritziak izatea beharrezkotzat eta positibotzat jo du.
- e) Taldekideen artean gatazkak sortzeko aukera erakundeek berezko duten 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 oinarrizko kontzeptuak identifikatu ditu.
- b) Enpresaburuaren 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 sistemaren 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 kuotak 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-ingurunean ohikoen 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 nagusiak 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-sekuentzia 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-inguruneko 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 oinarritzko 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 bizitza osoan ikasteko prozesua.

Lan-ibilbiderako interes, gaitasun eta motibazio pertsonalak aztertzea.

Tituluari lotutako prestakuntza-ibilbideak identifikatzea.

Tituluaren lanbide-sektorea zehaztu eta aztertzea.

Norberaren ibilbidea planifikatzea:

– Beharrekin eta hobespeneekin 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 egiaztatzeko zerrenda pertsonal 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 enplegatzeko 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-mundura egokiro sartzeko lan-ibilbideak baloratzea.

Lanarekiko konpromisoa. Lortutako trebakuntza baliaraztea.

2.– Gatazka eta lan-taldeak kudeatzea.

Antolakundea pertsona talde gisa aztertzea.

Antolamendu-egiturak aztertzea.

Kideek lan-taldean izan ditzaketen eginkizunak aztertzea.

Antolakundeetako gatazken sorrera aztertzea: espazioak, ideiak eta proposamenak partekatzea.

Gatazka motak, esku-hartzaileak eta horien abiapuntuko jarrerak aztertzea.

Gatazkek ebazteko moduak, bitartekotza eta jardunbide egokiak aztertzea.

Lan-taldeen sorrera aztertzea.

Enpresa baten antolamendu-egitura, xede bat lortzeko pertsona talde gisa.

Talde motak sektoreko industrian, dituzten eginkizunen arabera.

Komunikazioa, taldeak sortzeko lanean arrakasta izateko oinarrizko elementu gisa.

Lan-talde eraginkorraren ezaugarriak.

Gatazka zehaztea: haren ezaugarriak, sorburuak eta etapak.

Gatazka ebatzi edo deuseztatzeko metodoak: bitartekotza, adiskidetzea eta arbitrajea.

Enpresa-helburuak lortzeko pertsonen ekarpena balioestea.

Antolamenduaren eraginkortasunean talde-lanak dituen abantailak eta eragozpenak balioestea.

Komunikazioa talde-lanerako funtsezko faktore gisa balioestea.

Lan-taldeetan sor daitezkeen gatazkek ebazteko partaidetzazko jarrera izatea.

Gatazkek 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 oinarrizko iturriak: Konstituzioa, Europar Batasunaren zuzentarauak, Langileen Estatutua, Hitzarmen Kolektiboa.

Lan-kontratua: 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, baimenak).

Soldata: motak, ordainketa, egitura, aparteko ordainsariak, soldataz kanpoko eskuratzeak, soldata-bermeak.

Soldata-kenkariak: kotizazio-oinarriak eta ehunekoak, Pertsona Fisikoen Errentaren gaineko Zerga (PFEZ).

Kontratua aldatu, eten eta deuseztatzea.

Sindikatuaren ordezkariak: sindikatuaren kontzeptua, sindikatzeko eskubidea, enpresa-elkarteak, gatazka kolektiboak, greba, ugazaben itxiera.

Hitzarmen kolektiboa. Negoziazio kolektiboa.

Lan-antolamenduaren ingurune berriak: kanpora ateratzea, telelana...

Lana arautzeko beharra balioestea.

Dagokion lanbide-jarduerako sektorearen lan-harremanetan aplikatzen diren arauak ezagutzeko interesa.

Aurreikusitako legezko bideak laneko gatazken ebazpide gisa aintzat hartzea.

Langileen kontratazioan etika eskaseko eta legez kanpoko jardunak baztertzea, batez ere premia handienak dituzten kolektiboek dagokienez.

Gizartea hobetzeko agente gisa, sindikatuaren eginkizuna aintzat hartu eta balioestea.

4.– Gizarte Segurantzaren enplegua eta langabezia.

Gizarte Segurantzaren sistema orokorra unibertsal izateak duen garrantzia aztertzea.

Gizarte Segurantzaren prestazioei buruzko kasu praktikoak ebaztea.

Gizarte Segurantzaren sistema: aplikazio-esparrua, egitura, araubideak, erakunde kudeatzaileak eta laguntzaileak.

Enpresaburuaren eta langileen betebeharrak nagusiak Gizarte Segurantzaren arloan: afiliazioak, altak, bajak eta kotizazioa.

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.

Hiritarren 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 araberako arrisku-protokoloa ezartzea.

Lan-istripuaren eta lanbide-gaixotasunaren artean bereiztea.

Arrisku profesionalaren kontzeptua.

Enpresan arriskuak ebaluatzea, prebentzio-jardueraren oinarritzko 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, oinarritzko prebentzio-tresna gisa.

Laneko Arriskuen Prebentziari (LAP) buruzko oinarritzko 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 oinarritzko 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 balioetsi eta zabaltzea.

7.– Enpresan prebentzio- eta babes-neurriak aplikatzea.

Norbera babesteko teknikak identifikatzea.

Norbera babesteko neurriak erabiltzeko garaian enpresek eta banakoek dituzten betebeharrak aztertzea.

Lehen laguntzetako 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 laguntzak. Oinarrizko kontzeptuak.

Seinale motak.

Larrialdien aurreikuspena balioestea.

Osasuna zaintzeko planen garrantzia balioestea.

Proposatutako jardueretan bete-betean parte hartzea.

14. lanbide-modulua: Enpresa eta ekimen sortzailea.

Kodea: 0971.

Kurtsoa: 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) 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 ororen 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-idea aukeratzen du eta haren bideragarritasuna 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 beharreko 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 oinarritzko 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 aztertzeko oinarrizko 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 oinarrizko 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-planean barne hartu da.

B) Edukiak:

1.– Ekimen sortzailea.

Tituluari lotutako sektorearen jardueran berrikuntzak dituen ezaugarri nagusiak aztertzea (materialak, teknologia, prozesuaren antolamendua, etab.).

Ekintzaileen funtsezko faktoreak aztertzea: ekimena, sormena, lidergoa, komunikazioa, erabakiak hartzeko gaitasuna, plangintza eta prestakuntza.

Jarduera ekintzailean arriskua ebaluatzea.

Sektoreko berrikuntza eta garapen ekonomikoa.

Kultura ekintzailea gizarte-behar gisa.

Enpresaburuaren kontzeptua.

Ekintzaileen jarduna sektoreko enpresa bateko enplegatu gisa.

Ekintzaileen jarduna enpresaburu gisa.

Ekintzaileen arteko lankidetzak.

Enpresa-jardueran aritzeko eskakizunak.

Negozio-ideia lanbide-arloaren esparruan.

Kultura ekintzaileari lotutako jardunbide egokiak tituluari dagokion jarduera ekonomikoan eta toki-esparruan.

Izaera ekintzailea eta ekintzailetzaren etika balioestea.

Ekintzailetzaren bultzatzaile gisa, ekimena, sormena eta erantzukizuna balioestea.

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 balioestea.

Genero-berdintasuna errespetatzea.

Enpresa-etika balioestea.

3.– Enpresa baten bideragarritasuna eta abiaraztea.

Marketin-plana ezartzea: komunikazio-politika, prezioen politika eta banaketaren logistika.

Produkzio-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, txekeak 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.

15. lanbide-modulua: Lantokiko prestakuntza.

Kodea: 0972.

Kurtsoa: 2.a.

Iraupena: 360 ordu.

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 22.

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Enpresaren egitura eta antolamendua identifikatzen ditu, eta horiek lortutako produktuen produkzioarekin eta merkaturatzearekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Enpresaren antolamendu-egitura eta arlo bakoitzaren eginkizunak identifikatu ditu.
- b) Enpresaren egitura sektorean dauden ereduazko enpresa-antolamenduekin alderatu du.
- c) Enpresaren sare logistikoa osatzen duten elementuak identifikatu ditu: hornitzaileak, bezeroak, produkzio-sistemak, biltegiatzea eta bestelakoak.
- 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 ezarritako enpresako 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 barruan eta enpresan ezarritako hierarkiekin harremanetan izateko 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 oinarritzko alderdiak identifikatu ditu.
- c) Lanbide-jarduerak dituen arriskuen eta enpresaren arauen arabera erabili du norbera babesteko ekipamendua.
- d) Garatutako jardueretan, ingurumena errespetatzeko jarrera argia izan du, eta horrekin lotutako barruko eta kanpoko arauak aplikatu ditu.
- e) Lanpostua edo jarduera garatzeko eremua antolatuta, garbi eta oztoporik gabe mantendu du.
- 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 edozer 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.– Aurreproiektu batetik edo emandako baldintzetatik abiatuta instalazioaren ezaugarriak zehazten ditu, dagokion araudia aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Aplikatzekoa den araudia identifikatu da.

b) Instalazioen edo sistemen eskemak eta krokisak egin dira.

c) Instalazioak osatzen dituzten ekipamenduak eta elementuak dimentsionatu dira.

d) Tresneria eta osagarri homologatuak hautatu dira.

e) Muntaiarako prozesu teknologikoa zehaztu da.

f) Instalazioen eta sistemen planoak eta eskemak marraztu dira.

g) Instalazioen muntaia-planoak marraztu dira, sinbologia eta eskala normalizatuak erabilia.

4.– Instalazioen muntaia planifikatzen du, etapak ezarrita eta baliabideak banatuta, proiektuaren dokumentazio teknikotik abiatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Instalazioak muntatzeko prozesuaren etapak identifikatu dira.

b) Obra-unitateak, giza baliabideak eta materialak ezarri dira.

c) Laneko bitartekoak, tresneria, erremintak, eta neurtzeko eta egiaztatzeko tresnak zehaztu dira.

d) Tresneriaren eta materialen hornikuntza-planak eta biltegiatze-baldintzak garatu dira.

e) Obra-unitateetatik abiatuta, muntaia-kostuak balioetsi dira.

f) Muntaiaren zehaztapen teknikoak eta proben protokoloak zehaztu dira.

g) Instalazioen zerbitzuko eta mantentze-lanetako argibideen eskuliburuak egin dira.

h) Arriskuen prebentzioari buruzko araudia identifikatu da.

5.– Instalazioen muntaia ikuskatzen du eta hura gauzatzen laguntzen du, enpresan ezarritako segurtasun- eta kalitate-protokoloak errespetatuz.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Dokumentazio teknikoa interpretatu da, eta elementuak, elementuen funtzioak eta elementu horiek instalazioen muntaiaren duten antolamendua hartu du aintzat.

b) Beharrezko erremintak eta materialak hautatu ditu, eta instalazioaren muntaia-plana interpretatu du.

c) Instalaturako ekipamenduak eta osagarriak muntaia-planean finkatutakoak direla egiaztatu da.

d) Besteak beste, aingurei, konexioei eta mekanizazioari lotutako muntaia-teknikak eta -akaberek ikuskatu ditu.

e) Segurtasun-planean zehaztutako norbera babesteko elementuak erabili direla egiaztatu da.

f) Eragiketak kalitate-sistamarako prozeduren arabera gauzatu dira.

g) Ingurumena errespetatzeko irizpideen arabera jardun da.

6.– Instalazioak eta tresneria abiarazi edo zerbitzuan jartzen ditu, eta haiek ikuskatu eta gauzatzen laguntzen du, ezarritako prozedurei jarraituz.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Instalazioak eta tresneria abian jartzeko plana interpretatu du.

b) Tresna eta erreminta egokiak hautatu ditu.

c) Instalazioaren hargailu elektrikoek eta kontrol eta segurtasuneko elementuen funtzionamendu-sekuentzia egiaztatu du.

d) Elementuak eta tresneria programatu, erregulatu eta kalibratu ditu, betiere funtzionalitate-ezaugarrien arabera.

e) Instalazioaren funtzionamendu-parametroak egiaztatu dira.

f) Behar bezala abian jartzeko eskuko erremintak, bitarteko informatikoak eta tresnak erabili dira.

g) Indarrean dagoen erregelamentazioa eta kalitateari eta segurtasunari buruzko arauak bete dira.

h) Zerbitzuan jartzeko eskatutako dokumentazio tekniko-administratiboa bete da.

7.– Instalazioak mantentzeko esku-hartzeak kontrolatzen ditu eta haiek gauzatzen laguntzen du, programaturako helburuak betetzen direla egiaztatuta eta eskura dauden baliabideak optimizatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Mantentze mota identifikatu du.

b) Esku hartzeko prozesuak landu ditu, mantentze-programak interpretatuta.

c) Biltegiko izakinak egiaztatu ditu.

d) Beharrezko zereginak, denborak eta baliabideak zehaztu ditu.

e) Tresna eta erreminta egokiak hautatu ditu.

f) Besteak beste, funtzionalitatea, kontsumo elektrikoak eta funtzionamendu-parametroak egiaztatu ditu.

g) Elementuak eta tresneria doitu eta berriro programatu ditu.

h) Jardunen trazabilitatea ziurtatzeko beharrezko dokumentazio teknikoa eguneratu du.

i) Eskatutako segurtasunaren eta kalitatearen arabera, eta ingurumena errespetatzeko irizpideei jarraituz egin ditu eragiketak.

j) Mantentze-lanak planifikatzeko informatika-aplikazioak erabili ditu.

8.– Tresnerian eta instalazioetan matxurak eta disfuntzioak konpontzen direla ikuskatzen du, horiek gauzatzen laguntzen du, eta mantentze-lan zuzentzaileen teknikak eta prozedurak aplikatzen direla ziurtatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Mantentze-plana abiapuntu izanik antolatu ditu jardunak.

b) Egindako neurketen bitartez eta instalazioaren edo tresneriaren funtzionalitatea behatuz identifikatu ditu matxuren eta disfuntzioen sintomak.

c) Matxuraren balizko kausen hipotesiak proposatu ditu, baita matxura horiek instalazioan dituzten ondorioen hipotesiak ere.

d) Matxurak diagnostikatzeko eta aurkitzeko berariazko prozeduren arabera aurkitu du matxura.

e) Matxura konpontzeko beharrezko erremintak eta tresnak hautatu ditu.

f) Ezarritako jarraibideen arabera egin ditu desmuntatzeko lanak, betiere segurtasunarekin, kalitatearekin eta ingurumenarekiko errespetuarekin.

g) Matxuratutako elementuak ordezkatu edo konpondu ditu.

h) Instalazioaren funtzionalitateko hasierako baldintzak berrezarri ditu.

i) Ordenaz eta txukuntasunez esku hartu du, eta egindako lanetan finkatutako denborak errespetatu ditu.

j) Mantentze-programetan ezarritako dokumentazioa bete du.

AZAROAREN 27KO 254/2012 DEKRETUAREN III. ERANSKINA

GUTXIENeko ESPAZIOAK ETA EKIPAMENDUAK

1. atala.- Espazioak.

Prestakuntza espazioa	Azalera (m ²) 30 ikasle	Azalera (m ²) 20 ikasle
Balio anitzeko gela	60	40
Informatika-gela	120	80
Sistema automatikoen laborategia	120	100
Sistema automatikoen lantegia	180	120

2. atala.- Ekipamenduak.

Prestakuntza espazioa	Ekipamendua
Balio anitzeko gela	Proiekzio-sistemak. Sarean konektatutako ordenagailuak, Internet sarbidearekin. Sarean biltegitratzeko gailuak. Eskanerra. Inprimagailuak. Ikus-entzunezko ekipoak.
Informatika-gela	Proiekzio-sistemak. Sarean konektatutako ordenagailuak, Internet sarbidearekin. Eskanerra. Plotter-a. Proiektuak kudeatzeko programak. Inprimagailuak. Ikus-entzunezko ekipoak. Sistema mekatronikoak diseinatzeko eta simulatzeko softwarea. PLCak programatzeko softwarea. SCADA garatzeko softwarea. CAD elektrikoa garatzeko softwarea. Web-orriak programatzeko eta bistartzeko softwarea.

Prestakuntza espazioa	Ekipamendua
Sistema automatikoen laborategia	<p>Proiektzio-sistemak.</p> <p>Sarean konektatutako ordenagailuak, Internet sarbidearekin.</p> <p>Inprimagailuak.</p> <p>Aplikatzekoa den softwarea.</p> <p>Funtzio-sorgailua.</p> <p>Osagai pneumatikoak, hidraulikoak, elektro-hidraulikoak eta elektro-pneumatikoak: balbulak, eragingailuak, adierazleak eta abar.</p> <p>Aginte- eta maniobra-elementuak.</p> <p>Ponpak, motorrak eta zilindro hidraulikoak.</p> <p>Metagailu hidraulikoak.</p> <p>Babes-elementuak.</p> <p>Energia aktibo eta errektiboko kontagailu monofasikoak eta trifasikoak.</p> <p>Luxometroa.</p> <p>Transformadoreak.</p> <p>Polimetroak.</p> <p>Elikatze-iturriak.</p> <p>Frekuentzimetroak.</p> <p>Pneumatika, hidraulika, elektro-pneumatika eta elektro-hidraulikako entrenagailuak.</p> <p>Potentzia-elektronikako entrenagailuak.</p> <p>Automata programagarriak.</p> <p>Osziloskopia.</p> <p>Seinale-injektorea.</p> <p>Elektrizitaterako mekanizazio-tresna eta -makina eramangarriak.</p> <p>Makina elektriko estatikoen eta birakarien akoplamendu, erregulazio, kontrol eta entsegetako bankua.</p> <p>Matxarda amperemetrikoa.</p> <p>Takometroak.</p> <p>Hainbat motatako motorrak.</p> <p>Elikatze-iturriak.</p> <p>Transformadore monofasikoak.</p> <p>Transformadore trifasikoak.</p> <p>Abiagailu progresiboak.</p> <p>Maiztasun-aldagailuak (aginte digitala, analogikoa eta eremuko bus bidezkoa).</p> <p>Elektroteknarako entrenagailuak.</p> <p>Koadro elektrikoak eraikitze tresneriak.</p> <p>Elektrizitateko eta elektronikako zirkuituetako instalazioetarako panelak.</p> <p>Industria-komunikazioko elementuak eta entrenagailuak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Periferia deszentralizatua. - Switch-ak. - Ukipen-pantailak. - Pasarelak. - Haririk gabeko komunikazio-sistematarako txartelak. - Hainbat bus motatarako komunikazio-txartelak. - Telekudeaketarako eta telemantentzerako komunikazio-txartelak. <p>Prozesuak neurtzeko eta kontrolatzeko ekipamenduak eta elementuak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sentsoreak eta transduktoreak. - Sarrera-txartel analogikoak. - Irteera-txartel analogikoak. - PID erregulagailuak. - PLCrako erregulazio-txartelak. <p>Posizioa neurtzeko eta kontrolatzeko ekipamenduak eta elementuak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Serbomotorrak. - Urratsez urratseko motorrak. - Kontaketa-txartelak. - Posizionamendu-txartelak. <p>Entseguak egiteko ekipamendua.</p>

Prestakuntza espazioa	Ekipamendua
Sistema automatikoen lantegia	<p>Proiekzio-sistemak.</p> <p>Sarean konektatutako ordenagailuak, Internet sarbidearekin.</p> <p>Inprimagailuak.</p> <p>Eskuzko mekanizazioko erremintak eta tresneria.</p> <p>Neurketa eta kontroleko ekipamenduak eta elementuak.</p> <p>Elementuak neurtzeko eta egiaztatzekeo ekipamendua.</p> <p>Mekanismoak.</p> <p>Hainbat soldadura motatarako tresneria eta osagarriak.</p> <p>Sistemak muntatzeko panel modularrak.</p> <p>Sistema hidraulikoak, pneumatikoak, elektrohidraulikoak eta elektropneumatikoak muntatzeko eta simulatzeko elementuak.</p> <p>Mekanizaziorako erreminta eramangarriak.</p> <p>Estazio-simulagailuak: banaketa, egiaztapena, prozesamendua, robota, eta abar.</p> <p>Automata programagarriak.</p> <p>Egiaztatzekeo eta neurtzekeo tresneriak.</p> <p>Aplikatzekoa den softwarea.</p>

AZAROAREN 27KO 254/2012 DEKRETUAREN IV. ERANSKINA

IRAKASLEAK

1. atala.- Irakasleen espezialitateak eta irakasteko eskumena Automatizazioa eta Robotika Industrialak heziketa-zikloko lanbide-moduluetan.

Lanbide modulua	Irakasleen espezialitatea	Kidegoa
0959. Sistema elektrikoak, pneumatikoak eta hidraulikoak.	Instalazio elektroteknikoak.	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak.
0960. Sistema sekuentzial programagarriak.	Instalazio elektroteknikoak.	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak.
0961. Neurketa- eta erregulazio-sistemak.	Sistema elektroteknikoak eta automatikoak.	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak.
0962. Potentzia-sistemak.	Instalazio elektroteknikoak. Ekipo elektronikoak.	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak.
0963. Dokumentazio teknikoa	Sistema elektroteknikoak eta automatikoak	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
0964. Industria-informatika.	Sistema elektroteknikoak eta automatikoak. Sistema elektronikoak.	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak.
0965. Sistema programagarri aurreratua.	Sistema elektroteknikoak eta automatikoak.	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak.
0966. Industria-robotika.	Instalazio elektroteknikoak.	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak.
0967. Komunikazio industrialak.	Sistema elektroteknikoak eta automatikoak. Sistema elektronikoak.	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak.
0968. Automatizazio industrialeko sistemen integrazioa.	Sistema elektroteknikoak eta automatikoak.	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak.
0969. Automatizazioko eta robotika industrialeko proiektua.	Sistema elektroteknikoak eta automatikoak. Sistema elektronikoak.	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak

2013ko otsailaren 25a, astelehena

Lanbide modulua	Irakasleen espezialitatea	Kidegoa
	Instalazio elektroteknikoak.	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak.
E200. Ingeles teknika.	Ingelesa.	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak.
0970. Laneko prestakuntza eta orientabidea.	Laneko prestakuntza eta orientabidea.	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak.
0971. Enpresa eta ekimen sortzailea.	Laneko prestakuntza eta orientabidea.	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak.
0972. Lantokiko prestakuntza.	Sistema elektroteknikoak eta automatikoak. Sistema elektronikoak.	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak.
	Instalazio elektroteknikoak.	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. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak.	Laneko prestakuntza eta orientabidea	Enpresa-zientzietan diplomaduna. Lan-harremanetan diplomaduna. Gizarte-lanean diplomaduna. Gizarte-hezkuntzan diplomaduna. Kudeaketa eta Administrazio Publikoan diplomaduna.
	Sistema elektronikoak	Ontzietako irrati-elektronikan diplomaduna. Aeronautikako ingeniari teknikoa, aireontzietako espezialitatean. Sistema-informatikako ingeniari teknikoa. Industria-ingeniari teknikoa, Elektrizitatea eta Industria-elektronika espezialitatean. Telekomunikazioetako ingeniari teknikoa, espezialitate guztietan.
	Sistema elektroteknikoak eta automatikoak	Ontzietako irrati-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 otsailaren 25a, astelehena

Lanbide moduluak	titulazioak
0959. Sistema elektrikoak, pneumatikoak eta hidraulikoak. 0960. Sistema sekuentzial programagarriak. 0962. Potentzia-sistemak. 0966. Industria-robotika. 0969. Automatizazioko eta robotika industrialeko proiektua.	Lizentziaduna, ingeniaria, arkitektoa, edo dagokion mailako titulua edo beste zenbait titulu baliokide. Diplomaduna, ingeniari teknikoa edo arkitekto teknikoa edo dagokion mailako titulua edo beste zenbait titulu baliokide.
0961. Neurketa- eta erregulazio-sistemak. 0963. Dokumentazio teknikoa. 0964. Industria-informatika. 0965. Sistema programagarri aurreratuak. 0967. Komunikazio industrialak. 0968. Automatizazio industrialeko sistemen integrazioa. 0970. Laneko prestakuntza eta orientabidea. 0971. Enpresa eta ekimen sortzailea.	Lizentziaduna, ingeniaria, arkitektoa, edo dagokion mailako titulua edo beste zenbait titulu baliokide.
E200. Ingeles teknikoa.	Ingeles Filologian lizentziaduna.

edo araudian ager daitekeen beste edozein titulazio.

2013ko otsailaren 25a, astelehena

AZAROAREN 27KO 254/2012 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)	Automatizazioa eta robotika industrialaren heziketa zikloko lanbide moduluak (LOE, 2/2006)
Kontrol sekuentzialeko sistemak.	0959. Sistema elektrikoak, pneumatikoak eta hidraulikoak. 0960. Sistema sekuentzial programagarriak.
Neurketa- eta erregulazio-sistemak.	0961. Neurketa- eta erregulazio-sistemak.
Potentiako sistema elektroteknikoak.	0962. Potentzia-sistemak.
Sistema automatikoen garapenaren kudeaketa.	0963. Dokumentazio teknikoa.
Industria-informatika.	0964. Industria-informatika.
Sistema sekuentzialen garapena.	0965. Sistema programagarri aurreratuak.
Neurketako eta erregulazioko sistemen garapena.	0968. Automatizazio industrialeko sistemen integrazioa.
Komunikazio industrialak.	0967. Komunikazio industrialak.
Enpresa txikien administrazioa, kudeaketa eta merkaturatzea.	0971. Enpresa eta ekimen sortzailea.
Erregulazio- eta kontrol-sistema automatikoak tituluaren lantokiko prestakuntza.	0972. Lantokiko prestakuntza.

2013ko otsailaren 25a, astelehena

AZAROAREN 27KO 254/2012 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
UC1568_3: Automatizazio industrialeko sistemetan, prozesu sekuentzialetarako kontrol sistemen proiektuak garatzea.	0959. Sistema elektrikoak, pneumatikoak eta hidraulikoak. 0960. Sistema sekuentzial programagarriak.
UC1569_3: Automatizazio industrialeko sistemetan, neurketa- eta erregulazio-sistemen proiektuak garatzea.	0961. Neurketa- eta erregulazio-sistematik. 0965. Sistema programagarri aurreratuetak.
UC1575_3: Automatizazio industrialeko sistemak muntatzeko prozesuak kudeatzea eta gainbegiratzea.	0962. Potentzia-sistematik.
UC1576_3: Automatizazio industrialeko sistemak mantentzeko prozesuak kudeatzea eta gainbegiratzea.	0966. Industria-robotika.
UC1577_3: Automatizazio industrialeko sistemak abian jartzeko prozesua gainbegiratzea eta egitea.	0968. Automatizazio industrialeko sistemen integrazioa.
UC1570_3: Automatizazio industrialeko sistemetan, komunikazio-sareen proiektuak garatzea.	0967. Komunikazio industrialak.

Heziketa-ziklo honetan matrikulatutako pertsonen tituluaren barnean hartzen diren konpetentzia-atal guztiak 1224/2009 Errege Dekretuaren arabera egiaztatu badituzte –1224/2009 Errege Dekretua, uztailaren 17koa, lan-esperientziaren bitartez eskuratutako lanbide-konpetentziak onartzeari buruzkoa–, honako lanbide-modulu hauek izango dituzte baliozkotuta: «0964. Industria-informatika» eta «0963. Dokumentazio tekniko».

2. atala.- Egiaztatzeari begira titulu honetako lanbide-moduluei dagozkien konpetentzia-atalak honako hauek dira:

Lanbide modulua	Konpetentzia atala
0959. Sistema elektrikoak, pneumatikoak eta hidraulikoak. 0960. Sistema sekuentzial programagarriak. 0963. Dokumentazio tekniko.	UC1568_3: Automatizazio industrialeko sistemetan, prozesu sekuentzialetarako kontrol sistemen proiektuak garatzea.
0961. Neurketa- eta erregulazio-sistematik. 0965. Sistema programagarri aurreratuetak. 0963. Dokumentazio tekniko.	UC1569_3: Automatizazio industrialeko sistemetan, neurketa- eta erregulazio-sistemen proiektuak garatzea.
0962. Potentzia-sistematik. 0966. Industria-robotika. 0968. Automatizazio industrialeko sistemen integrazioa.	UC1575_3: Automatizazio industrialeko sistemak muntatzeko prozesuak kudeatzea eta gainbegiratzea. UC1576_3: Automatizazio industrialeko sistemak mantentzeko prozesuak kudeatzea eta gainbegiratzea. UC1577_3: Automatizazio industrialeko sistemak abian jartzeko prozesua gainbegiratzea eta egitea.

Lanbide modulua	Konpetentzia atala
0967. Komunikazio industrialak. 0963. Dokumentazio teknikoa.	UC1570_3: Automatizazio industrialeko sistemetan, komunikazio-sareen proiektuak garatzea.