

XEDAPEN OROKORRAK

HEZKUNTZA, HIZKUNTZA POLITIKA ETA KULTURA SAILA

2812

340/2013 DEKRETUA, apirilaren 22koa, Mekatronika 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 ezartzen 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 jarduerak 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 arazte-eremuak, eta gizarte-intereseko beste alderdi batzuk hartu dira kontuan.

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

1576/2011 Errege Dekretuak, azaroaren 4koak, Mekatronika Industrialeko Goi Mailako Teknikariaren titulua ezartzen du, eta haren gutxienezko irakaskuntzak finkatzen ditu. Dekretu horrek ordezkatu egin du 2043/1995 Errege Dekretuak, abenduaren 22koak, ezartzen zuen Industria-ekipamenduko Mantentze-lanen Goi Mailako Teknikariaren tituluaren erregulazioa.

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

Euskal Autonomia Erkidegoaren berezko eskumenen esparruari dagokionez, Autonomia Estatutuaren 16. artikuluan aditzera ematen denez, «Konstituzioaren lehen erabaki gehigarrian

ezarritakoa aplikatzeko, irakaskuntza, zabalera, maila, gradu, era eta espezialitate guztietan, Euskal Autonomia Erkidegoaren 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 inspektioari 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 Mekatronika Industrialeko Goi-mailako Teknikariaren tituluari dagozkion Lanbide Heziketako irakaskuntzetarako curriculumak, betiere Mekatronika Industrialeko Goi-mailako Teknikariaren titulua ezartzen duen eta tituluaren gutxieneko irakaskuntzak finkatzen dituen azaroaren 4ko 1576/2011 Errege Dekretuaren babesean.

Mekatronika 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 barnean hartuta).

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

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

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

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

XEDATZEN DUT:

I. KAPITULUA

XEDAPEN OROKORRA

1. artikulua.– Xedea eta aplikazio-esparrua.

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

2.– Ikastetxeak duen autonomia pedagogikoaren eta antolamendukoaren ildotik, hari dagokio bere Ikastetxearen Ikasketa Proiektua ezartzea, eta proiektu horretan ezarriko ditu bere irakas-kuntza-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, ezar-tzen diren helburu orokorrak kontuan izan beharko ditu, lanbide-modulu bakoitzean bildutako ikaskuntzaren emaitzak eta edukiak errespetatu beharko ditu, eta irakaskuntzen erreferentziatzko lanbide-profila hartu beharko du euskarri.

II. KAPITULUA

TITULUAREN IDENTIFIKAZIOA ETA LANBIDE PROFILA

2. artikulua.– Tituluaren identifikazioa.

Mekatronika Industrialeko Goi-mailako Teknikariaren titulua elementu hauek identifikatzen dute:

- Izena: Mekatronika industrial.
- Maila: Goi Mailako Lanbide Heziketa.
- Iraupena: 2.000 ordu.
- Lanbide-arloa: Instalatze- eta mantentze-lanak.
- Irakaskuntzaren Nazioarteko Sailkapen Normalizatuko erreferentzia: CINE-5b.
- Goi-mailako hezkuntzako kualifikazioen Espainiako esparruan duen Maila: 1. maila, goi-mai-lako teknikaria.

3. artikulua.– Lanbide-profila.

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

1.– Titulu honen konpetentzia orokorra da sistema mekatroniko industrialak konfiguratzeko eta optimizatzea, eta horiek muntatzeko eta mantentzeko lanak planifikatzea, gainbegiratzea eta gauzatzea, betiere kalitatearen, segurtasunaren, laneko arriskuen prebentzioaren eta ingurume-narekiko errespetuaren arloko protokoloak jarraituta.

2.– Konpetentzia profesionalak, pertsonalak eta sozialak.

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

a) Sistema mekatronikoen muntaketa eta mantentze-lanak programatzeko beharrezko datuak lortzea.

b) Sistema mekatronikoak konfiguratzeko, sistema osatzen duten ekipamenduak eta elementuak hautatuta.

c) Sistema mekatroniko industrialen muntaketa eta mantentze-lanak planifikatzea: besteak beste, makineria, industria-tresneria eta produkzio-lerro automatizatuak, baliabideak, beharrezko denborak eta kontrol-sistemak zehaztuta.

- d) Sistema mekatroniko industrialen muntaketa eta mantentze-lanen prozesuak gainbegiratzea eta gauzatzea, denborak eta emaitzen kalitatea kontrolatuta.
- e) Sistema mekatroniko industrialen funtzionamendu-parametroak gainbegiratzea, neurketa- eta kontrol-tresnak zein berariazko aplikazio informatikoak erabilia.
- f) Sistema mekatroniko industrialetan gerta daitezkeen matxurak eta disfuntzioak diagnostikatzea eta hautematea, eragiketa-teknikak eta berariazko prozedurak aplikatuta, konponketa antolatzeke.
- g) Dokumentazio teknikoa abiapuntu izanik, ordezeko piezak eta kontsumigarriak osatzea, makineria, industria-tresneria eta produkzio-lerro automatizatuak mantentzeko eta hornikuntza eta harrerako prozedurak lantzeko.
- h) Makineriaren, industria-tresneriaren eta produkzio-lerro automatizatuen mantentze-lanetarako gutxienezko ordezeko piezen kopuruak ezartzea.
- i) Tresneria prest jartzea, instalazioa konpondu edo muntatu eta gero, segurtasun- eta funtzionamendu-probak eta beharrezko aldaketak eta doikuntzak eginda, dokumentazio teknikoaren arabera, sistemaren fidagarritasuna eta energia-eraginkortasuna bermatzeko.
- j) Sistema automatikoak programatzea, funtzionamendu-parametroak eta instalazioaren segurtasuna egiaztatuta, kasuan kasuan ezarritako prozeduren arabera.
- k) Instalazioen martxan jartzea gainbegiratzea edo gauzatzea, parametroak doituta eta beharrezko proba nahiz egiaztapenak gauzatuta, hala funtzionalak nola arauzkoak.
- l) Indarreko araudia betetzeko, dokumentazio teknikoa eta administratiboa osatzea, muntatze-prozesuei eta instalazioen mantentze-lanei dagokienez.
- m) Diseinurako tresna informatikoen bidez, planoak eta eskemak osatzea, dokumentazioa eguneratzeko eta egindako aldaketak adierazteko.
- n) Muntaketa-prozesuetan eta instalazioen mantentze-lanetan egindako esku-hartzeetan segurtasun- eta kalitate-protokoloak antolatu, gainbegiratu eta aplikatzea.
- 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 kompetenziaren esparruan, egoerak, arazoak edo gorabeherak ekimenez eta autonomiaz ebaztea, sormenez, berritasunez, eta norberaren eta gainerako taldekideen lanean hobetzeko espirituaz.
- p) Lan-taldeak arduraz antolatu eta koordinatzea, eta, horretarako, haien garapena ikuskatzea, harreman naturalak 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:

– Lanbide-kualifikazio osoa:

a) Makineriaren, industria-tresneriaren eta produkzio-lerro automatizatuaren mantentze-lanak eta gainbegiratzea planifikatzea, kudeatzea eta gauzatzea. IMA377_3: (182/2008 Errege Dekretua, otsailaren 8koa). Kompetentzia-atal hauek hartzen ditu barnean:

UC1282_3: plantan makineriaren, industria-tresneriaren eta linea automatizatuaren instalazioa planifikatzea eta gainbegiratzea.

UC1283_3: makineriako, industria-tresneriako eta linea automatizatuaren instalazioak mantentzeko lanak planifikatzea.

UC1284_3: makineriako, industria-tresneriako eta linea automatizatuaren instalazioak mantentzeko lanak gainbegiratzea eta egitea.

UC1285_3: makineriako, industria-tresneriako eta linea automatizatuaren instalazioen probak egitea eta horiek abian jartzea.

– Osatu gabeko lanbide-kualifikazioa:

a) Fabrikazio mekanikoko produktuen diseinua. FME037_3: (295/2004 Errege Dekretua, otsailaren 20koa). Kompetentzia-atal hauek hartzen ditu barnean:

UC0106_3: fabrikazio mekanikoko produktuak automatizatzea.

4. artikulua.– Lanbide-ingurunea.

1.– Lanbide-irudi hau dutenek sistema mekatronikoak edo makineria, industria-tresneria eta linea automatizatuak garatzera eta gainbegiratzera, eta horien proiektuak garatzera, zuzentzen diren enpresetan egiten dute lan, batez ere pribatuetan, beren kontura edo besteren kontura.

2.– Lanbide eta lanpostu garrantzitsuenak hauek dira:

Makineriako eta industria-tresneriako instalazioak mantentzeko prozesuak planifikatzeko eta programatzeko teknikaria.

Makineriako eta industria-tresneriako instalazioen muntaia-taldeko burua.

Makineriako eta industria-tresneriako instalazioen mantentze-taldeko burua.

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) Informazio garrantzitsua identifikatzea, eta muntaia- eta mantentze-lanetarako beharrezkoak diren datuak lortzeko dokumentazio teknikoa aztertzea eta interpretatzea.

b) Produkzioko makineriaren eta linea automatizatuen tresneria eta elementuak dimentsionatzea, eta, horretarako, kalkulu-prozedurak aplikatzea eta agindu teknikoei arreta jartzea, instalazioa edo tresneria konfiguratzeko.

c) Planoak eta eskemak garatzea, ordenagailuz lagundutako diseinu grafikoko tresnak erabilia, instalazioak eta horien aldaketak konfiguratzeko.

d) Produkzioko makineria, tresneria eta linea automatizatuak muntatzeko eta mantentzeko lanak egitea, eta lan horien faseak, jarduerak eta baliabideak deskribatzea, muntatzeko eta mantentzeko lanak planifikatzeko.

e) Produkzioko makineriaren, tresneriaren eta linea automatizatuen zehaztapen teknikoak egiaztatzea, emaitzak kontrastatzea eta funtzionamendu-probak egitea, muntaia- eta mantentze-lanak gainbegiratzeko.

f) Produkzioko elementuen, tresneriaren eta linea automatizatuen matxurak edo disfunczioak deskribatzea, eta sortu diren kausa/efektu erlazioak aztertzea, matxurak diagnostikatzeko eta aurkitzeko.

g) Makineria eta linea automatizatuak egiaztatzeko tresneria eta elementuak egiaztatzea, eta, horretarako, probak egitea eta kontsigna-balioak doitzea, funtzionamendu-parametroak gainbegiratzeko.

h) Tresneria eta ordezeko pieza egokiak hautatzea, eta osagaiak muntatzeko, leheneratzeko eta ordezkatzeko teknikak aplikatzea, betiere makineria, industria-tresneria eta linea automatizatuak konpontzeko prozesuak gainbegiratzeko edo exekutatzeko.

i) Jardunak eta bitarteko materialak eta giza baliabideak zehaztea, eta laneko fitxak eta planak lantzea, segurtasun- eta kalitate-protokoloak antolatzeko, gainbegiratzeko eta aplikatzeko.

j) Dokumentazio teknikoa abiapuntu izanik, ordezeko piezak eta kontsumigarriak zehaztea, makineria mantentzeko eta hornikuntza eta harrerako prozedurak lantzeko.

k) Instalazio baten sistema mekanikoak, hidraulikoak, pneumatikoak eta elektrikoak identifikatzea eta, horretarako, tresneriaren eta instalazioen dokumentazio teknikoa erabiltzea, jardun-prozesu operazionalak eta mantentze-programak lantzeko eta gutxieneko ordezeko piezen mailak ezartzeko.

l) Funtzionamendu-parametroak egiaztatzea, beharrezko probak eta doikuntzak eginda eta tresneria prest jartzeko dokumentazio teknikoa landuta.

m) Kontrol-programak lantzea eta, eginkizun horretan, instalazioaren eta tresneriaren dokumentazio teknikoa erabiltzea, sistema automatikoak programatzeko.

Kontrol-tresneria eta -elementuak egiaztatzea, eta, horretarako, probak egitea eta balioak doitzea, instalazioa martxan jartzeko.

n) Muntaiari zein mantentze-lanetan egindako esku-hartzeak dokumentatzea, dokumentazioa lantzeko bitarteko informatikoak erabilia.

ñ) Sektorearen 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.

o) Sormena eta berritzeko espirtua garatzea, laneko eta bizitza pertsonaleko prozesuetan eta antolamenduan sortzen diren errorei erantzuteko.

p) Erabakiak arrazoituta hartzea eta, horretarako, inplikaturako aldagaiak aztertzea, hainbat esparrutako jakintzak integratzea eta arriskuak eta erabaki okerrak hartzeko aukera onartzea, askotariko egoerei, arazoei edo gorabeherari aurre egiteko eta horiek ebazteko.

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

r) Komunikatzeko estrategiak eta teknikak aplikatzea, transmitituko diren edukietara, xedera eta hartzaileen ezaugarrietara egokituta, komunikazio-prozesuetan eraginkortasuna ziurtatzeko.

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

t) Irisgarritasun unibertsalari eta «guztiontzako diseinuari» erantzuteko beharrezko lanbide-erantzak identifikatzea eta proposatzea.

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

v) Ekintzaitzako, enpresako eta ekimen pertsonaleko kulturarekin lotzen diren prozedurak erabiltzea, enpresa txiki baten oinarrizko kudeaketa egiteko edo lan bat egiteko.

w) Baldintza sozialak eta lanekoak arautzen dituen lege-esparrua kontuan harturik, 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 mekanikoak.
- b) Sistema hidraulikoak eta pneumatikoak.
- c) Sistema elektrikoak eta elektronikoak.
- d) Makinetako elementuak.
- e) Fabrikazio-prozesuak.
- f) Sistema mekatronikoen irudikapen grafikoa.

- g) Sistema mekatronikoen konfigurazioa.
- h) Mantentze-lanen eta kalitatearen prozesuak eta kudeaketa.
- i) Sistemen integrazioa.
- j) Sistema mekatronikoen simulazioa.
- k) Mekatronika industrialeko proiektua.
- l) Ingeles teknikoa.
- m) Laneko prestakuntza eta orientabidea.
- n) Enpresa eta ekimen sortzailea.
- ñ) Lantokiko prestakuntza.

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

Hezkuntza, Hizkuntza Politika eta Kultura Sailak arautu ditzakeen heziketa-eskaintzen araberako 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 oinarriko konpetentziak garatzeko eta sakontzeko gomen-dioei jarraituz eta lehentasuneko arloekin lotzen den prestakuntzaren garapenaren indarrez, heziketa-ziklo horretan atzerriko hizkuntza curriculumean Ingeles teknikoa modulua txertatuta landuko da, betiere Kualifikazioei eta Lanbide Heziketari buruzko ekainaren 19ko 5/2002 Lege Organikoaren hirugarren xedapen gehigarrian ezarritakoaren arabera.

6. artikulua.– Espazioak eta ekipamenduak.

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

7. artikulua.– Irakasleak.

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

2.– Irakaskuntza-kidegoetako irakasleei oro har eskatzen zaizkien titulazioak otsailaren 23ko 276/2007 Errege Dekretuaren 13. artikuluan ezarritakoak dira. Izan ere, Errege Dekretu horrek onartzen du Hezkuntzako maiatzaren 3ko 2/2006 Lege Organikoan aipatzen diren irakasle-kidegoetako espezialitate berrietan sartzeko eta eskuratzeko araudia, eta arautzen du Lege horren hamazazpigarren xedapen iragankorrean adierazten den sarrerako aldi baterako erregimena. Irakasleen espezialitateetarako 1. atalean adierazten diren titulazio baliokideak (irakaskuntzaren ondorioetarako) IV. eranskinaren 2. atalean jaso dira.

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

Mekatronika industrialeko goi-mailako teknikariaren titulua edukitzeak aukera ematen du:

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

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

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

10. artikulua.– Baliozkotzeak, salbuespenak eta egokitasunak.

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

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

3.– Euskal Autonomia Erkidegoaren esparruan hezkuntza-sistemako lanbide-heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen otsailaren 26ko 32/2008 Dekretuaren 27. artikuluan ezarritakoaren arabera, Lantokiko prestakuntza lanbide-modulua osorik edo zati batean 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-konpetentziak aintzat hartzeko uztailaren 17ko 1224/2009 Errege Dekretuan ezarritako prozeduraren bitartez, titulu honetan barnean hartzen diren konpetentzia-atal guztiak egiaztatu dituztenek Laneko prestakuntza eta orientabidea modulua baliozkotzea eskatu ahal izango dute, baldin eta:

– Urtebeteko lan-esperientzia, gutxienez, egiaztatzen badute.

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

5.– Titulu honen profilarekin lotzen diren konpetentzia-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.– Mekatronika industrialeko goi-mailako teknikariaren tituluaren irakaskuntzako lanbide-moduluen eta konpetentzia-atalen arteko egokitasuna –horiek baliozkotzeko edo salbuesteko– eta titulu honetako lanbide-moduluen eta konpetentzia-atalen arteko egokitasuna –horiek egiaztatzeko– VI. eranskinean jasotzen da.

11. artikulua.– Urrutiko eskaintza eta bestelako modalitateak.

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

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

1.– Hezkuntzari buruzko maiatzaren 3ko 2/2006 Lege Organikoaren hogeita hamaikagarren xedapen gehigarrian ezarritakoaren arabera, Hezkuntzari eta Hezkuntzako Erreforma Finantzazari buruzko abuztuaren 4ko 14/1970 Lege Orokorreko teknikari espezialistaren tituluek –ondoren zerrendatzen direnek– azaroaren 4ko 1576/2011 Errege Dekretuan ezarritako Mekatronika Industrialeko Goi-mailako Teknikariaren tituluaren ondorio profesional berberak izango dituzte. Hona aipatutako tituluek:

Mantentze elektromekanikoko teknikari espezialista, Elektrizitatea eta Elektronika adarra.

Mantentze-lanetako teknikari espezialista, Elektrizitatea eta Elektronika adarra.

Automatismo pneumatikoetako eta oleohidraulikoetako teknikari espezialista, Metala adarra.

Jantzigintza-makineriaren mantentze-lanetako teknikari espezialista, Metala adarra.

Mantentze mekanikoko teknikari espezialista, Metala adarra.

Makinen eta Sistema automatikoen mantentze-lanetako teknikari espezialista, Metala adarra.

Automatismoen mantentze lanetarako teknikari espezialista, Metala adarra.

2.– Abenduaren 22ko 2043/1995 Errege Dekretuak ezarritako Industria-tresneriaren mantentze-lanetako goi-mailako teknikariaren tituluek eta azaroaren 4ko 1576/2011 Errege Dekretuak eza-

rritako Mekatronika Industrialeko Goi-mailako teknikariaren tituluak ondorio profesional eta akademiko berberak izango ditu.

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

BIGARREN XEDAPEN GEHIGARRIA

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

AZKEN XEDAPENA.– Indarrean jartzea.

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

Vitoria-Gasteizen, 2013ko apirilaren 22an.

Lehendakaria,
IÑIGO URKULLU RENTERIA.

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

I. ERANSKINA, APIRILAREN 22KO 340/2013 DEKRETUARENA

LANBIDE MODULUEN ZERRENDA, ORDU ESLEIPENA ETA KURTSOA

KODEA	LANBIDE MODULUA	ORDU ESLEIPENA	KURTSOA
0935	1.– Sistema mekanikoak	160	2.a
0936	2.– Sistema hidraulikoak eta pneumatikoak	132	1.a
0937	3.– Sistema elektrikoak eta elektronikoak	132	1.a
0938	4.– Makina-elementuak	99	1.a
0939	5.– Fabrikazio-prozesuak	165	1.a
0940	6.– Sistema mekatronikoen irudikapen grafikoa	132	1.a
0941	7.– Sistema mekatronikoen konfigurazioa	160	2.a
0942	8.– Mantentze-lanen eta kalitatearen prozesuak eta kudeaketa	100	2.a
0943	9.– Sistemen integrazioa	231	1.a
0944	10.– Sistema mekatronikoen simulazioa	80	2.a
0945	11.– Mekatronika industrialeko proiektua	50	2.a
E200	12.– Ingeles Teknikoa	40	2.a
0946	13.– Lan Prestakuntza eta Orientabidea	99	1.a
0947	14.– Enpresa eta ekimen ekintzailea	60	2.a
0948	15.– Lantokiko prestakuntza.	360	2.a
	Zikloa, guztira	2.000	

II. ERANSKINA, APIRILAREN 22KO 340/2013 DEKRETUARENA

LANBIDE MODULUAK: IKASKUNTZAREN EMAITZAK, EBALUAZIO IRIZPIDEAK ETA EDUKIAK

1. lanbide-modulua: Sistema mekanikoak

Kodea: 0935

Maila: 2.a

Iraupena: 160 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 9

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Sistema mekanikoak doitzen ditu, muntaiako eta desmuntaiako planoak, eskemak eta prozedurak interpretatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Desmuntatu beharreko multzoen edo elementuen planoei eta dokumentazio teknikoari buruzko informazioa lortu du.

b) Sistema osatzen duten elementuetako bakoitza identifikatu du.

c) Elementuak muntatzeko eta desmuntatzeko teknikak aplikatu ditu.

d) Elementu mekanikoak muntatzeko eta desmuntatzeko tresnak eta erremintak erabili ditu.

e) Elementuen ezaugarriak egiaztatu ditu (gainazalak, dimentsioak eta geometria, besteak beste), tresna egokiak erabilita.

f) Sistema mekanikoak muntaiarako prestatu ditu eta, behar izan denean, zati narriatuak ordezkatu ditu.

g) Elementuak muntatu ditu, osotasunaren funtzionalitatea ziurtatuta.

h) Sistema mekanikoa egokitu eta doitu du, zehaztapen teknikoak beteta.

2.– Sistema mekanikoetan mantentze prebentiboko teknikak aplikatzen ditu, eragiketak eginda eta mantentze-planak interpretatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Mantentze-jardunen planean deskribatutako prozedurak identifikatu ditu.

b) Mantentze-arloko eskemak, planoak eta programak abiapuntu izanik, ikuskatu beharreko tresneria eta elementuak identifikatu ditu.

c) Mantentze-lanak egiteko lanabesak hautatu ditu.

d) Makinaren edo instalazioaren datuak lortzeko (zaratak, bibrazioak, mailak, kontsumoak eta abar) eta sistemetan aldagaiak behatzeko eta neurtzeko teknikak aplikatu ditu.

e) Lortutako emaitzak ezarritako erreferentziazko parametroekin alderatu ditu.

f) Garbitzeko, koipeztatzeko, lubrifikatzeko, lotura- eta aingurapen-elementuak doitzeko, lasaierak zuzentzeko eta lerrokadurak egiteko eragiketak egin ditu, besteak beste, eta, horretarako, lanabes eta erreminta egokiak erabili ditu.

g) Hautemandako anomaliak eta makinaren historialerako beharrezko datuak behar bezala erregistratu ditu.

h) Materialak manipulatzek eta hondakinak husteak berekin dakartzaten arriskuak zehaztu ditu.

3.– Matxurak eta disfuntzioak diagnostikatzen ditu sistema mekanikoetan –disfuntzioa eta hura eragiten duen kausa lotuta–, eta sistemaren errendimendu mekanikoa optimizatzen duten hobekuntzak proposatzen ditu, mantentze proaktiboa lortzeko azken helburua kontuan izanik.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Sistemaren dokumentazio teknikoari buruzko informazioa lortu du.
- b) Disfuntzioaren sintomak eta horiek eragiten dituzten efektuak lotu ditu.
- c) Disfuntzioa hautemateko jardun-prozedura landu du.
- d) Instalazioaren parametro bereizgarriak neurtu ditu.
- e) Disfuntzioa edo matxura sortu duten kausen hipotesia landu du.
- f) Matxura edo disfuntzioa sortzen duen sistemaren sekzioa isolatu du.
- g) Matxura edo disfuntzioa sortzen duen elementua identifikatu du.
- h) Matxurak eta disfuntzioak kokatzean jarraitu den prozesua dokumentatu du.

4.– Sistema mekanikoen mantentze zuzentzailearen eragiketak egiten ditu, ordezkatzeko edo konpontzeko teknikak eta prozedurak justifikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Egin beharreko mantentze-eragiketekin lotzen den dokumentazio teknikoa hautatu du.
- b) Disfuntzioa zuzentzeko jardun-prozedura landu du.
- c) Matxura eragin duten elementuak ordezkatu ditu.
- d) Disfuntzioa edo matxura finkatutako denboran konpondu du.
- e) Instalazioaren parametro bereizgarriak neurtu ditu.
- f) Parametroak diseinu-baldintzetara doitu ditu.
- g) Tresneria eta erremintak trebetasunez eta kalitatez erabili ditu.
- h) Esku hartzean segurtasun-neurriak aplikatu ditu.
- i) Matxurak eta disfuntzioak zuzentzean jarraitu den prozesua dokumentatu du.

5.– Makinetako elementuen egoera diagnostikatzen du, prozeduran eta mantentze prediktiboan deskribatutako neurketa- eta analisi-teknikak aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Aztertu beharreko elementuarekin lotzen den dokumentazio teknikoa hautatu du.
 - b) Higadura normalak eta anormalak identifikatu ditu, eta gainazal higatua eta jatorrizkoa alde-ratu ditu.
 - c) Elementuaren balizko hausturak aztertu ditu.
 - d) Elementuaren parametro bereizgarriak neurtu ditu (dimentsionalak, geometrikoak, formakoa, gainazalekoak, eta abar).
 - e) Neurri errealak eta planoan islatzen diren jatorrizkoak alderatu ditu.
 - f) Neurketak egiteko lanabes eta teknika egokiak erabili ditu.
 - g) Higaduren magnitudea kuantifikatu du.
 - h) Elementuen higadurak eta horiek eragiten dituzten balizko kausak (koipeztatzearen gabezia, temperatura handia, olio zikina) lotu ditu.
 - i) Higadurak edo piezen hausturak saihesteko edo minimizatzeko irtenbideak gaineratu ditu.
- 6.– Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak aplikatzen ditu, arriskuak, eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta tresneria identifikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Materialak, erremintak, tresnak, makinak eta garraiobideak manipulatzeko dakarren arrisku-garritasun-maila identifikatu du.
- b) Mekanizazioko materialak, erremintak, makinak eta ekipoen manipulatzeko istripuen sorburu ohikoenak zein diren identifikatu du.
- c) Makinen segurtasun-elementuak deskribatu ditu (babesak, alarmak, larrialdietarako igarobi-deak, besteak beste), baita fabrikazio-prozesuan erabili behar den norbera babesteko tresneria ere (oinetakoak, begien babesa, jantziak, besteak beste).
- d) Materialen, erreminten, makinaren eta ekipoen manipulazioa segurtasuneko eta norbera babesteko beharrezko neurriekin erlazionatu du.
- e) Fabrikazio-prozesuari dagozkion eragiketak prestatu eta egiteko hartu behar diren segurtasuneko eta norbera babesteko elementuak zehaztu ditu.
- f) Segurtasun-araudia aplikatu du, segurtasuneko eta norbera babesteko sistemak erabilia.
- g) Ingurumenaren poluzio-iturriak zein izan daitezkeen identifikatu du.
- h) Norbera, taldea eta ingurumena babesteko neurrien garrantzia justifikatu du.
- i) Arriskuei aurrea hartzeko lehen faktore gisa, instalazioen eta ekipoen ordena eta garbitasuna baloratu ditu.

B) Edukiak:

1.– Sistema mekanikoak muntatzea eta prest jartzea.

Planoak eta dokumentazio teknikoak interpretatzea. Jardunaren mende dagoen multzoko elementu komertzialak eta ez-komertzialak identifikatzea.

Sistema mekanikoak muntatzeko edo ordezkatzeko prestatzea.

Muntatzeko eta desmuntatzeko tresnak eta erremintak hautatzea.

Multzoa osatzen duten elementuak desmuntatzea eta muntatzea.

Gidak, zutabeak eta desplazamendu-orgak muntatzea.

Mihizatze mota hautatzea.

Sistema mekanikoa egokitzea eta doitzeta.

Sistema mekanikoetan magnitudeak neurtzea eta egiaztatzea:

- Poleak/uhalak lerrokatzea.
- Uhalei aplikatutako tentsioak egiaztatzea eta egokitzea.
- Lerrokagailu elektronikoa edo laserra erabilia akoplatutako ardatz kritikoak lerrokatzea.
- Ardatzak plano batean edo bitan orekatzea, bibrazioen neurketan lortutako emaitzak aztertuta.
- Gainazalak, dimentsioak eta geometria egiaztatzea.
- Beste elementu mekaniko batzuk egiaztatzea.

Mekanismoen analisi funtzionalerako metodoak: erreduktoreak, mugimendu lineala zirkular bihurtzen dutenak, eta alderantziz, lozagiak, balaztak, engranaje-trenak, poleak, abiadura-kaxak eta diferentzialak.

Transmisio-ardatzetako akoplagailuak.

Elementu mekanikoak muntatzeko metodoak:

– Errodamenduen muntaia eta desmuntaia: tresneriaren edo makineriaren zehaztapen teknikoan araberako errodamenduen hautespena, errodamenduen eta lanabesen funtzionalitatearen egiaztapena, eta errodamenduen muntaiarako eta desmuntaiarako lanabesen egiaztapena.

– Mugimenduen transmisioa: transmisioetako elementuak muntatzeko eta desmuntatzeko teknikak, transmisio-elementuen egiaztapena eta transmisio-elementuen muntaiarako eta desmuntaiarako tresnak.

– Lerradura-gainazalak: muntatzeko, doitzeko eta erregulatzeko prozedurak, muntatzeko eta desmuntatzeko erremintak, lerraduraren eta kokalekuaren egiaztapena, eta lubrifikazioaren egiaztapena.

– Junturak: junturak prestatzeko eta muntatzeko prozedurak eta funtzionaltasunaren egiaztapena.

– Lotura torlojutuak: torlojuen eta torlojuetako segurtasun-elementuen aplikazioak eta hautespena.

– Errematxatzea.

Sistema mekanikoetan magnitudeak neurtzeko eta egiaztatzeko teknikak.

Makineria eta tresneria plantan instalatzeko eta muntatzeko metodoak:

– Makinen mugimendu-teknikak.

– Makinak eta tresneria instalatzeko eta mihizatzekeo teknikak.

– Zimendatzeak eta ainguratzeak.

– Makinak eta sistemak elikatzekeo instalazioak.

– Tresneriaren eta makinen funtzionaltasuna egiaztatzea.

Muntatzeko eta desmuntatzeko erremintak eta tresnak.

Txukuntasuna eta garbitasuna zaintzea prozesu faseetan eta produktuaren aurkezpenean.

Lanak egitekeo ezarritakeo epeekikeo konpromisoka azaltzea.

Egin beharrekeo lanak metodikokeo planifikatzea, zailtasunak eta horiek gaintitzeko modua aurreikusita.

2.– Sistema mekanikokeo mantentze prebentiboka egitea.

Mantentze-plana eta erregistro-dokumentuak interpretatzea.

Transmisio- eta euste-elementuak mantentzea:

– Transmisio zurrunak mantentzea: engranajeak.

– Transmisio malguak mantentzea: uhalak eta kateak.

– Euste-sistemak mantentzea: errodamenduak eta kojinetek.

Makinaren historialerakeo hautemandakeo anomaliak erregistratzea.

Materialak manipulatzekak eta hondakinak hustekak berekin dakartzaten arriskuak zehaztea.

Mantentze prebentibokeo lanen plana eta dagokion dokumentazioa.

Mantentze-lanetan erabilitakeo makinak, tresneria, lanabesak, erremintak eta baliabideak.

Neurtzekokeo eta diagnostikatzekokeo tresneria eta teknikak.

Elementu sinpleak ordezkatzekokeo teknikak eta prozedurak.

Koipeztatzekokeo eta lubrifikatzekokeo teknikak eta prozedurak.

Materialen manipulazioaren berezkeo arriskuak.

Hondakinak biltzea eta baztertzea.

Txukuntasuna eta garbitasuna zaintzea prozesu faseetan eta produktuaren aurkezpenean.

Egin beharrekeo lanak metodikokeo planifikatzea, zailtasunak eta horiek gaintitzeko modua aurreikusita.

Ideiak gaineratzeko eta taldeak jarraitu beharreko prozedurak adosteko prestasuna eta ekimen pertsonala azaltzea (zereginen banaketarik egokiena).

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

3.– Sistema mekanikoetako disfuntzioak diagnostikatzea.

Instalazioaren dokumentazio teknikoa interpretatzea.

Parametro bereizgarriak neurtzea eta lortutako emaitzak baloratzea.

Sistema osatzen duten unitateak identifikatzea.

Makina batekin lotzen diren matxurak edo disfuntzioak diagnostikatzea.

Esku hartzeko prozedura lantzea.

Esku hartzeko prozedurak.

Matxurak aurkitzeko teknikak.

Bibrazioetan oinarritutako diagnostikatzeko metodoa:

– Araudia.

– Neurketa-puntuak hautatzeko metodoak.

– Neurtzeko prozedurak.

– Bibrazioak neurtzeko erabilitako tresnak.

– Bibrazioen neurketan oinarritutako matxuren diagnosia.

Sistema mekanikoaren egokitzapenak, haren errendimendu mekanikoa hobetzeko.

Matxuren eta higaduren kausak.

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

Ideiak gaineratzeko eta taldeak jarraitu beharreko prozedurak adosteko prestasuna eta ekimen pertsonala azaltzea (zereginen banaketarik egokiena).

Taldeko kideekin komunikatzeko ekimen pertsonala izatea.

4.– Sistema mekanikoen mantentze-zuzentzailea egitea.

Dokumentazio teknikoa hautatzea.

Disfuntzioa zuzentzeko jardun-prozedura lantzea.

Matxura eragin duten elementuak ordezkatzeta.

Segurtasun-arauak aplikatzea.

Funtzionamendu-parametroak neurtzea eta doitzea.

Prest jartzea.

Makinaren mantentze-lanen dokumentazio teknikoa eta adierazpenak.

Esku hartzeko prozedurak.

Tresneria eta erremintak.

Makina konpontzeko garaian kontuan izan beharreko segurtasun-arauak.

Txukuntasuna eta garbitasuna zaintzea prozesu faseetan eta produktuaren aurkezpenean.

Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa azaltzea.

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

5.– Disfuntzioak dituzten elementuak diagnostikatzea.

Dokumentazio teknikoa hautatzea.

Higadura normalak eta anormalak identifikatzea.

Elementuen balizko hausturak aztertzea.

Gainazalak aztertzea.

Elementuaren parametro bereizgarriak neurtzea eta egiaztatzea.

Makinaren funtzionamendu-parametroen diagnostikoa eta kuantifikazio objektiboa egitea.

Sistema mekanikoetan neurketak eta diagnosiak egitea, honako gailu hauen bitartez:

- Bibrazio bidezko diagnostia.
- Ultrasonu bidezko diagnostia.
- Instalazioen eta sistemen analisi termografiko bidezko diagnostia.
- Olioan analisi bidezko diagnostia.

Ohiko akatsak elementu eta sistema mekanikoetan.

Kaltetutako zatiak identifikatzeko teknikak.

Elementu mekanikoetako akatsen sintomak eta diagnostikoa.

Sistema mekanikoan kontrolatu beharreko parametroak.

Akats motak:

- Kojineteetan.
- Errodamenduak.
- Transmisio malguetan.

Neurketa-aparatuak eta horrekin lotzen diren teknikak.

Parametro kontrolatuen eta hautematen dituzten arazoan arteko lotura.

Larrialdi-mailak ezartzeko metodologia.

Higadura motak.

Alternatibak, higaduren aurreko irtenbideak edo ohiko arazo mekanikoak.

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

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

Ideiak gaineratzeko eta taldeak jarraitu beharreko prozedurak adosteko prestasuna eta ekimen pertsonala azaltzea (zereginen banaketarik egokiena).

6.– Laneko arriskuen prebentzioa eta ingurumen-babesa.

Lantegiaren segurtasun-sinboloak eta -seinaleztapenak interpretatzea.

Arriskuak eta istripuen kausarik ohikoenak identifikatzea.

Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia betetzea.

Ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.

Lan-eremuan ohikoenak diren kalteen aurrean jardunbidea zehaztea.

Fabrikazio-prozesuaren eragiketak prestatzeko eta gauzatzeko beharrezko segurtasun-elementuak zehaztea.

Ingurumenaren poluzio-iturriak zein izan daitezkeen identifikatzea.

Laneko arriskuen prebentzioaren araudia, txirbil-harroketa bidezko mekanizazio-eragiketetan.

Ingurumena babesteko araudia.

Txirbil-harroketa bidez mekanizatzeke erabiltzen diren makinei aplikatutako segurtasun-sistemak.

Norbera babesteko ekipamendua.

Lantegiko seinaleak.

Materialak maneiatzeko eta hondakinak erretiratzeko prozesuak.

Txukuntasuna eta garbitasuna zaintzea prozesu faseetan eta produktuaren aurkezpenean.

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

Ideiak gaineratzeko eta taldeak jarraitu beharreko prozedurak adosteko prestasuna eta ekimen pertsonala azaltzea (zereginen banaketarik egokiena).

2. lanbide-modulua: Sistema hidraulikoak eta pneumatikoak

Kodea: 0936

Maila: 1.a

Iraupena: 132 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 8

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Teknologia pneumatikoko edo elektro-pneumatikoko sistema automatiko sekuentzialen elementuak identifikatzen ditu, horien ezaugarri fisikoak eta funtzionalak kontuan hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Energia pneumatikoa hornitzeko instalazioak konfiguratzeko dituzten osagaiak eta egitura identifikatu ditu.
- b) Ezaugarri dimentsionalak eta funtzionalak eta dagozkien eragingailuen eskakizunak lotu ditu.
- c) Teknologia pneumatikoan oinarritutako kontrol automatikoko sistemen eta teknologia hibrido elektro-pneumatikoa erabiltzen dutenen arteko aldeak identifikatu ditu.
- d) Teknologia pneumatikoarekin edo elektro-pneumatikoarekin egindako kontrol automatikoko sistemen dokumentaziotik informazioa lortu du.
- e) Sistema automatikoaren egitura osatzen duten sekzioak identifikatu ditu, horietako bakoitzaren funtzioa eta ezaugarriak ezagututa.
- f) Sistemaren elementu errealak eta dokumentazioan agertzen diren sinboloak lotu ditu.
- g) Sistema automatiko pneumatikoaren edo elektro-pneumatikoaren osagai, tresneria edo gailu bakoitzaren funtzioa, mota eta ezaugarriak ezagutu ditu.
- h) Sistema pneumatiko edo elektro-pneumatiko baten funtzionamendu-sekuentzia ezagutu du.
- i) Sistema automatiko pneumatiko edo elektro-pneumatiko baten magnitudeak eta oinarritzko parametroak kalkulatu ditu.
- j) Prozesu automatiko pneumatikoan edo elektro-pneumatikoan sor daitezkeen larrialdiko egoerak identifikatu ditu.
- k) Sistema automatiko pneumatiko edo elektro-pneumatiko baten puntu nabarmenetan probak eta neurketak egin ditu.

2.– Teknologia hidraulikoko edo elektro-hidraulikoko sistema automatiko sekuentziala osatzen duten elementuak identifikatzen ditu, horien ezaugarri fisikoak eta funtzionalak kontuan hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Energia hidraulikoa hornitzeko instalazioak konfiguratzeko dituzten osagaiak eta egitura identifikatu ditu.
- b) Ezaugarri dimentsionalak eta funtzionalak eta dagozkien eragingailuen eskakizunak lotu ditu.
- c) Teknologia hidraulikoan oinarritutako kontrol automatikoko sistemen eta teknologia hibrido elektro-hidraulikoa erabiltzen dutenen arteko aldeak identifikatu ditu.
- d) Teknologia hidraulikoarekin edo elektro-hidraulikoarekin egindako kontrol automatikoko sistemen dokumentaziotik informazioa lortu du.
- e) Sistemaren prestazioak, funtzionamendu orokorra eta ezaugarriak ezagutu ditu.
- f) Sistemaren elementu errealak eta dokumentazioan agertzen diren sinboloak lotu ditu.
- g) Sistema automatiko hidraulikoaren edo elektro-hidraulikoaren osagai, tresneria edo gailu bakoitzaren funtzioa, mota eta ezaugarriak ezagutu ditu.
- h) Sistema automatiko hidraulikoaren edo elektro-hidraulikoaren funtzionamendu-sekuentzia deskribatu du.

i) Sistema automatiko hidrauliko edo elektro-hidrauliko baten oinarrizko parametroak eta magnitudeak kalkulatu ditu.

j) Prozesu automatiko hidraulikoan edo elektro-hidraulikoan sor daitezkeen larrialdiko egoerak identifikatu ditu.

k) Sistema automatiko hidrauliko edo elektro-hidrauliko erreal edo simulatu baten puntu nabarmentan probak eta neurketak egin ditu.

3.– Teknologia pneumatikoen/elektro-pneumatikoen edo hidraulikoen/elektro-hidraulikoen sistema automatikoak konfiguratu ditu, eta, horretarako, irtenbiderik egokiena hartzen du eta ezarritako funtzionamendu-baldintzak betetzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Makina baten ingurunean, zirkuitu pneumatikoak edo hidraulikoak konfiguratzeko balizko irtenbideak proposatu ditu.

b) Irtenbiderik egokiena hartu du, zikloak optimizatuta eta funtzionamenduan ezarritako baldintzak beteta.

c) Sistema pneumatiko/hidrauliko baten eta elektro-pneumatiko/elektro-hidrauliko baten elementuak hautatu ditu.

d) Ezarritako funtzionamendu-beharren araberrako kalkulu-prozedurak aplikatu ditu.

e) Sistema pneumatikoen/hidraulikoen eta/edo elektro-pneumatikoen/elektro-hidraulikoen planoak eta printzipio-eskemak egin ditu.

f) Planoak eta eskemak egitean, sinbologia normalizatua erabili du, baita bitarteko konbentzionalak eta informatikoak ere.

4.– Automatismo pneumatikoak/elektro-pneumatikoak edo hidraulikoak/elektro-hidraulikoak muntatzen ditu, dokumentazio teknikoa interpretatuta eta proba eta doikuntza funtzionalak eginda.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Elementuen antolamendua optimizatzeko krokisa egin du, betiere elementu horiek makinan duten kokalekua kontuan izanik.

b) Elementuak krokisen arabera banatu ditu.

c) Elementuen arteko konexio fisikoak egin ditu.

d) Euste mekaniko ona eta konexio elektriko zuzena ziurtatu du.

e) Automatismoaren funtzionamendu zuzena kontrolatzeko erregulatu beharreko aldagai fisikoak identifikatu ditu.

f) Erregulatu beharreko aldagairako eta egin beharreko doikuntzetarako egokiak diren tresnak eta erremintak hautatu ditu.

g) Automatismo pneumatikoaren eta hidraulikoaren funtzionamendua ezaugarritzen duten aldagai fisikoak erregulatu ditu.

h) Mugimenduak eta karrerak ezarritako parametroetara egokitu ditu, hutseko eta kargako proba funtzionalak egitean.

i) Automatismo pneumatikoaren eta hidraulikoaren funtzionalitate egokirako doikuntzak eta/edo aldaketak egin ditu.

j) Lortutako emaitzak dokumentatu ditu.

5.– Makina baten sistema hidraulikoetan eta pneumatikoetan doikuntza mekanikoak eta magnitudeen neurketak egiten ditu, eta, horretarako, multzoaren eta eskemen planoak interpretatzen ditu eta ezarritako doikuntza-datuak hartzen ditu kontuan.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Egiatzatzeko tresnak eta teknika metrologikoak identifikatu ditu.

b) Makinaren dokumentazio teknikoaren doikuntzarako datuak ortu ditu.

c) Doikuntzak egiteko beharrezko tresnak hautatu ditu.

d) Kontrolatu eta erregulatu beharrek aldagaien arabera (presioa, emaria eta tenperatura, besteak beste) egokiak diren neurketa-aparatuak erabili ditu.

e) Mugimenduak eta karrerak ezarritako parametroetara doitu ditu (zilindro hidraulikoen karrerak doitzea, hainbat abiadura doitzea desplazamendu batean, edo hainbat presiotako eta abiadura-tako eragiketen sekuentzia egitea, besteak beste).

f) Erregulazio- eta doikuntza-prozesua dokumentatu du.

6.– Sistema pneumatikoen eta hidraulikoen elementuen egoera diagnostikatzen du, neurketa eta analisisiko teknikak aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Fabrikazio-perdoi aplikagarriak identifikatu ditu.

b) Pieza erabilien higadura normalak eta anormalak identifikatu ditu, higatutako gainazalen parametroak eta jatorrizko piezaren parametroak aztertuta eta konparatuta.

c) Pieza baten higadurak eta horiek sortzen dituzten kausak lotu ditu, eta higadura horiek saihesteko edo minimizatzeke irtenbide egokiak gaineratu ditu.

d) Zona higatuak identifikatu ditu argazkietan eta hainbat kausa bidez kaltetutako pieza errealetan (labaindera hidraulikoak, besteak beste).

e) Hausturak identifikatu ditu argazkietan eta hainbat kausa bidez kaltetutako pieza errealetan (labaindera hidraulikoak, besteak beste).

f) Narriadura edo haustura eragin duten kausak (koipeztatzearen gabezia, tenperatura handia eta olio zikina, besteak beste) zehaztu ditu argazkietan eta/edo pieza erreal kaltetuetan.

g) Kaltetutako pieza baten gaur egungo neurriak eta planoetan islatzen diren jatorrizkoak alde-ratu ditu.

h) Higaduren magnitudea kuantifikatu du.

i) Sistema automatikoetako magnitudeak monitorizatu ditu, elementuen egoera zehaztuta.

7.– Sistema hidraulikoetako eta pneumatikoetako matxurak diagnostikatzen eta zuzentzen ditu, zuzenketa-prozedurak definituta eta aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Matxurak diagnostikatzeko tresnerien aplikazioa eta erabilera-prozedurak identifikatu ditu.
- b) Makinen ingurunean, matxura hidraulikoen eta pneumatikoen izaera identifikatu du, eta kau-sekin lotu ditu.
- c) Zerbitzuan dagoen makina bat edo sistema hidrauliko eta pneumatiko bat osatzen duten sis-temak, bloke funtzionalak eta elementuak identifikatu ditu horien dokumentazio teknikoan.
- d) Ikuskapen-puntu garrantzitsuak zehaztu ditu (potentziak, temperatura, presioak, ihesak, gar-bitasuna, fluidoaren ezaugarri kimikoak, iragazkiak, zaratak, eta abar).
- e) Makina errearen hasierako balioak eta fabrikatzailearen jarraibideak abiapuntu izanik, ten-peraturako, talka-bulkadetako eta bibrazioetako, besteak beste, lerrunak eta marjinak ezarri ditu, horietan oinarrituta alarma batek jardutea kontuan izanik.
- f) Zerbitzuan dagoen makina batean, matxura baten sintomak identifikatu ditu, eta sortzen dituen ondorioen arabera ezaugarritu du matxura.
- g) Zerbitzuan dagoen makina baten matxuraren kausen hipotesiak egin ditu, eta sistemak dituen sintomekin lotu du.
- h) Zerbitzuan dagoen makina baten matxura ebazteko beharrezko tresneria eta lanabesak zehaztu ditu.
- i) Sistema pneumatikoan edo hidraulikoan aurrez diagnostikatutako matxura baten elementu erantzuleak aurkitu ditu.
- j) Sistema pneumatikoko edo hidraulikoko matxurak edo disfuntzioak zuzendu ditu, eta horien baldintza funtzionalak berriro ezarri ditu.

B) Edukiak:

1.– Osagai pneumatikoak identifikatzea eta ezaugarri funtzionalak eta fisikoak finkatzea.

Sistema pneumatikoak osatzen dituzten elementuak identifikatzea.

Zirkuitu pneumatikoak aztertzea.

Zirkuitu elektro-pneumatikoak aztertzea.

Kontrol-elementuak identifikatzea.

Erreleak eta kontaktoreak identifikatzea.

Babes- eta neurketa-elementuak identifikatzea.

Eskema pneumatikoak edo elektro-pneumatikoak interpretatzea.

Pneumatika proportzionaleko zirkuituak aztertzea.

Pneumatikaren hastapenak eta airearen teoria.

Aire konprimatuaren produkzioa, biltegitzea, prestaketa eta banaketa.

Hutseko teknika.

Eragingailuak eta adierazleak: motak, funtzionamendua, aplikazioa eta mantentze-lanak.

Kontrol, aginte eta erregulazioko elementuak.

Balbulak: banatzaileak, presiokoak, emarikoak, blokeokoak eta itxierakoak, besteak beste.

Elektrobalbulak.

Balbula proportzionalak.

Aginte eta erregulazioko gailuak: sentsoreak eta erregulagailuak.

Kontrol-elementuak. Erreleak eta kontaktoreak.

Babes-elementuak.

Neurketa-elementuak.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean.

Txukuntasuna eta garbitasuna zaintzea prozesu faseetan eta produktuaren aurkezpenean.

2.– Osagai hidraulikoak identifikatzea eta ezaugarri funtzionalak eta fisikoak finkatzea.

Sistema hidraulikoak osatzen dituzten elementuak identifikatzea.

Zirkuitu hidraulikoak aztertzea.

Kontrol, aginte eta erregulazio hidraulikoko elementuak identifikatzea.

Zirkuitu elektro-hidraulikoak aztertzea.

Hidraulika proportzionaleko zirkuituak aztertzea.

Eskema hidraulikoak edo elektro-hidraulikoak interpretatzea.

Hidraulikaren hastapenak.

Hidraulikaren oinarritzko printzipioak.

Ponpak, motorrak eta zilindro hidraulikoak: ezaugarriak, aplikazioa eta motak.

Fluido hidraulikoak.

Metagailu hidraulikoak.

Kontrol, aginte eta erregulazio hidraulikoko elementuak.

Balbulak, serbobalbulak eta balbula proportzionalak: motak, funtzionamendua, mantentze-lanak eta aplikazioak.

Aginte eta erregulazioko gailuak: sentsoreak eta erregulagailuak.

Kontrol, aginte eta erregulazio hidraulikoko elementuak.

Erreleak eta kontaktoreak.

Babes-elementuak.

Neurketa-elementuak.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean.

Txukuntasuna eta garbitasuna zaintzea prozesu faseetan eta produktuaren aurkezpenean.

3.– Sistema pneumatikoak, hidraulikoak, elektro-pneumatikoak edo elektro-hidraulikoak konfiguratzeko.

Sistema pneumatikoak, hidraulikoak, elektro-pneumatikoak eta elektro-hidraulikoak konfiguratzeko:

– Elementuak hautatzea, diseinatzea, kalkulatzeko.

Zirkuituen eskemak, planoak eta diagramak interpretatzeko eta egitea.

Automatismo konbentzionalen eta teknologia proportzionalen arteko aldeak aztertzea.

Sistema pneumatiko edo hidrauliko kableatuen eta/edo programatuen sinbologia grafiko normalizatua.

Sistema pneumatikoetan, hidraulikoetan, elektro-pneumatikoetan eta elektro-hidraulikoetan elementuak hautatzeko, diseinatzeko eta kalkulatzeko teknikak.

Mugimendu eta aginduen diagrama funtzionalak.

Automatismo pneumatikoak eta hidraulikoak irudikatzeko metodoak.

GRAFSET metodoa.

Makinatutako sistema pneumatikoetako eta hidraulikoetako multzoen planoak.

Zatikatzeko-zerrenda.

Erregelamentazio eta araudi elektrotekniko aplikatua.

Eskema elektrikoaren sinbologia eta irudikapena.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean.

Txukuntasuna eta garbitasuna zaintzea prozesu faseetan eta produktuaren aurkezpenean.

4.– Automatismo pneumatikoak/elektro-pneumatikoak edo hidraulikoak/elektro-hidraulikoak muntatzeko.

Zirkuituen kokalekuaren krokisa eta elaborazio grafikoak egitea.

Automatismo pneumatikoetako zirkuituak muntatzeko.

Automatismo elektro-pneumatikoetako zirkuituak muntatzeko.

Pneumatika proportzionalen automatismoetako zirkuituak muntatzeko.

Automatismo hidraulikoetako zirkuituak muntatzeko.

Automatismo elektro-hidraulikoetako zirkuituak muntatzeko.

Hidraulika proportzionalen automatismoetako zirkuituak muntatzeko.

Sistema erregulatzea eta abiaraztea.

Garatutako jardueren eta lortutako emaitzen memoria egitea.

Sistemaren larrialdi egoerak identifikatzea.

Konexioen teknika operatiboa.

Sektorean onartu ohi diren lanbide-jardunaren arauak.

Automatismo pneumatiko edo hidrauliko kableatuetako zirkuituak konfiguratzeko metodoak.

Muntatzeko eta proba funtzionalak egiteko eragiketak. Bitartekoak eta prozedurak.

Elementu pneumatikoak edo hidraulikoak muntatzean eta desmuntatzean erabilitako erremintak eta tresnak.

Automatismoak muntatzearekin lotzen diren laneko arriskuak.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean.

Txukuntasuna eta garbitasuna zaintzea prozesu faseetan eta produktuaren aurkezpenean.

Segurtasun-arauak betetzearekin konpromisoa izatea.

5.– Sistema hidraulikoetan pneumatikoetan doikuntza mekanikoak egitea.

Dokumentazio teknikoa interpretatzea.

Mugimenduak eta karrerak ezarritako parametroetara egokitzea.

Neurketa eta erregulazioko tresnen balioak doitzea.

Doikuntzetan erabilera- eta segurtasun-arauak aplikatzea.

Lortutako emaitzen txostena egitea.

Egiaztatze-tresnak eta teknika metrologikoak.

Jokoak, karrerak, presioak eta abiadurak, besteak beste, doitzeko metodoak.

Presioa, emaria eta tenperatura, besteak beste, neurtzeko aparatuak.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean.

Ordona eta garbitasuna zaintzea laneko prozesuaren faseetan.

Segurtasun arauak betetzea.

6.– Elementu pneumatikoen/elektro-pneumatikoen eta hidraulikoen/elektro-hidraulikoen diagnostika egitea.

Fabrikazio-perdoiak interpretatzea.

Erabilitako piezetan higadura normalak eta anormalak identifikatzea.

Erabilitako piezetan higadura aztertzea eta alderatzea.

Narriaduraren edo hausturaren balizko kausak zehaztea.

Kaltetutako pieza baten gaur egungo neurriak eta jatorrizkoak alderatzea.

Higaduren magnitudea kuantifikatzea.

Bistak, ebakidurak eta sekzioak, sistemaren elementuak zehazteko.

Aplikatzekoak diren fabrikazioko doikuntzak eta perdoiak.

Higadura normalak eta anormalak elementu pneumatikoetan edo hidraulikoetan.

Higadura eragiten duten ohiko kausak: marruskadurak, desalineazioak, lubrifikazioaren gabeziak, tenperatura handiak, olio zikinak, eta abar.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean.

Txukuntasuna eta garbitasuna zaintzea prozesu faseetan eta produktuaren aurkezpenean.

7.– Sistema pneumatikoetako/elektro-pneumatikoetako edo hidraulikoetako/elektro-hidraulikoetako matxurak diagnostikatzea eta zuzentzea

Makina bateko bloke funtzionalak eta elementuak identifikatzea.

Ikuskapenaren puntu garrantzitsuak finkatzea.

Neurketa eta lerrunen marjinak ezartzea.

Matxura pneumatiko, hidrauliko eta abarren sintomak identifikatzea, etab.

Matxura eragin duten elementuak aurkitzea.

Matxura edo disfuntzioa eragiten duten elementuak konpontzea edo ordezkatzeta.

Sistemaren baldintza funtzionalak egiaztatzea.

Matxurak zuzentzeko tresnak eta aparatuak zehaztea.

Matxurak: izaera, kausak eta sailkapena, elementu pneumatikoetan eta hidraulikoetan.

Matxurak diagnostikatzeko teknikak: prozedurak eta bitartekoak.

Matxuren diagnosian erabilitako tresneria.

Elementuen egoera zehazteko teknikak.

Segurtasun-marjinak sistema hidraulikoetan eta pneumatikoetan.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean.

Txukuntasuna eta garbitasuna zaintzea prozesu faseetan eta produktuaren aurkezpenean.

Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa azaltzea.

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

Segurtasun-arauak betetzearekin konpromisoa izatea.

3. lanbide-modulua: Sistema elektrikoak eta elektronikoak

Kodea: 0937

Maila: 1.a

Iraupena: 132 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 9

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Makina, industria-tresneria edo linea automatizatu bateko elementu elektrikoak edo elektronikoak identifikatzen ditu, eta betetzen duten funtzioa eta gainerako elementuekin duten lotura deskribatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Makina edo linea automatizatu batean energia elektrikoa hornitzeko instalazioak konfiguratu dituzten osagaiak eta egitura identifikatu ditu.

b) Makina edo linea automatizatuetan agertzen diren izaera elektrikoko eragingailuak identifikatu ditu.

c) Makinaren sentsoareak eta transduktoreak gainerako elementuekin lotu ditu.

d) Makina edo linea automatizatu bateko komunikazio-busen gailuak eta egitura identifikatu ditu.

e) Korrante zuzeneko eta korrante alternoko motorren eta transformadoreen ezaugarriak identifikatu ditu.

f) Korrante alternoko eta korrante zuzeneko motorren (monofasikoen eta trifasikoen) eta transformadoreen parametroak zerbitzuko eta hutseko funtzionamenduekin lotu ditu.

g) Abio- eta balazta-sistemak ezagutu ditu.

h) Potentzia-faktorearen zuzenketa-sistemak eta instalazioetan duten eragina identifikatu du.

i) Kontrol eta erregulazio elektronikoko sistemen krokisak egin ditu.

j) Abiadura erregulatzeko sistemetan kontrolatu beharreko magnitudeak identifikatu ditu.

k) Instalazioen magnitudeak eta parametroak kalkulatu ditu.

l) Babes-elementuak ezaugarritu ditu.

2.– Automatismo elektroteknikoak konfiguratu ditu, makina edo instalazio automatizatuaren mailan, eta horretarako, irtenbiderik egokiena hartzen du eta ezarritako funtzionamendu-baldintzak betetzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Makina edo linea automatizatuaren zatietan erabili beharreko automatismo elektrikoaren ezaugarri funtzionalak definitu ditu.

b) Makina edo instalazio automatizatuaren mailako automatismo elektrikoaren konfigurazio-irtenbideak proposatu ditu.

c) Instalazioaren parametroetako magnitudeen balioak kalkulatu ditu.

- d) Irtenbiderik egokiena hartu du, betiere funtzionamendu- eta kostu-eskakizunak beteta.
- e) Eskatutako funtzioa betetzeko elementu elektrikoak hautatu ditu.
- f) Automatismo elektrikoaren printzipioko eskemak eta planoak egin ditu, informatika-tresnak erabili.
- g) Sinbologia normalizatua erabili du.
- h) Diagrama funtzionalak prestatu ditu.
- i) Katalogoetan, aginte- eta maniobra-sistemetak elementuak hautatu ditu.

3.– Elikadura-instalazioak eta dagozkien automatismo elektroteknikoak muntatzen ditu, eskemak interpretatuta eta muntaia-teknikak aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Instalazioak muntatzean eta mantentzean erabiltzen diren prozedurak identifikatu ditu.
- b) Jardun motaren araberako tresnak hautatu ditu.
- c) Instalazioa muntatzeko plana landu du.
- d) Instalazioak zuinkatu ditu.
- e) Instalazioetako elementuak eta tresneria muntatu eta konektatu ditu.
- f) Kontrolatu edo erregulatu beharreko aldagai fisikoak identifikatu ditu.
- g) Doikuntzak egin ditu.
- h) Muntatzeko prozesua dokumentatu du.

4.– Elikadura-instalazioetan eta dagozkien automatismo elektroteknikoetan matxurak eta disfuntzioak diagnostikatzen ditu, eta, eginkizun horretan, horiek eragiten dituzten kausak identifikatzen ditu eta elementu erantzuleekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Matxura diagnostikatzeko jardun-plana landu du.
- b) Matxuraren edo disfuntzioaren sintomak identifikatu ditu.
- c) Zirkuituetan neurketak egin ditu.
- d) Disfuntzioa edo matxura sortu duten kausen hipotesia landu du.
- e) Azpisistema edo bloke erantzulea aurkitu du.
- f) Matxura edo disfuntzioa sortzen duten elementuak identifikatu ditu.
- g) Diagnosiaren prozesua dokumentatu du.
- h) Taldean lan egin du.

5.– Elikadura-instalazioak eta dagozkien automatismo elektroteknikoak mantentzen ditu, elementuak ordezkaturak eta instalazioaren funtzionamendua egiaztatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Esku hartzeko prozedura prestatu du.
- b) Instalazioaren zati bat berreraiki du.
- c) Instalazioen elementuak ordezkatu ditu.
- d) Mantentze prebentiboa egiteko teknikak aplikatu ditu.
- e) Instalazioetan doikuntzak egin ditu.
- f) Instalazioa martxan jarri du.
- g) Mantentze-lanak egiteko denborak hartu ditu kontuan.
- h) Egindako esku-hartzeak dokumentatu ditu.
- i) Taldean lan egin du.

6.– 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 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 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.– Makina elektrikoetako elikadura-, babes- eta abio-sistemetakozko zirkuituak eta elementuak identifikatzea.

Aparatu elektrikoetako elementuak identifikatzea.

Sentsoreak eta transduktoreak identifikatzea.

- Babes eta segurtasuneko sistema elektrikoak eta elektronikoak identifikatzea.
- Kontrol eta erregulazio elektronikoko sistemen krokisak egitea.
- Abio- eta balazta-sistemak identifikatzea.
- Instalazioetako parametroak eta magnitudeak kalkulatzeko.
- Oinarrizko elektroteknia: korrante zuzena eta korrante alternoa, Ohm legea, simul hidraulikoa, erresistibitatea, potentzia, energia, zirkuitu mistoak.
- Elektromagnetismoa. Potentzia-faktorea.
- Energia elektrikoaren produkzio, banaketa eta kontsumoko sistema trifasikoa.
- Korrante zuzeneko eta alternoko motorren ezaugarriak.
- Industria-komunikazioko osagaiak eta busak.
- Izaera elektrikoaren eragingailuak.
- Transformadoreen ezaugarriak.
- Korrante alternoko motorren, korrante zuzeneko motorren (monofasikoen eta trifasikoen) eta transformadoreen parametroak. Zerbitzuko eta hutseko funtzionamendua.
- Potentzia-faktorea zuzentzeko sistemak.
- Abiagailu elektronikoak.
- Abiadura-aldagailuak.
- Abiadura erregulatzeko sistemetan kontrolatu beharreko magnitudeak.
- Lanak egiten dituen bitartean jarrera ordenatua eta metodikoa izatea eta zailtasunen aurrean saiatuki jokatzeko.
- Mantentze-lanetan arriskuak prebenitzeko arauak betetzea.
- Txukuntasuna eta garbitasuna zaintzea prozesu faseetan eta produktuaren aurkezpenean.
- Zeregin bat egiteko ezarritako (aurreikusitako) epeetako konpromisoa izatea.
- Norberaren prestasuna eta ekimena zaintzea.
- Taldeko zereginetan elkartasunez parte hartzea.
- 2.– Teknologia elektroteknikoko automatismoak eta elementuak konfiguratzeko.
- Diagrama funtzionalak lantzea.
- Aginte, indar eta abioko sistemaren, besteak beste, eskemak lantzea.
- Aplikatzekoak diren informatika-programen bidez egitea eskemak.
- Instalazioaren parametroen magnitudeen balioak kalkulatzeko.
- Sistema elektrikoaren-elementuak kalkulatzeko eta hautatzeko.
- Automatismo elektrikoak makina edo instalazio automatizatuaren mailan konfiguratzeko.

Sistema elektriko-en-elektronikoen sinbologia grafiko normalizatua.

Eskema motak: multzoa, erdigarua eta garatua.

Aginte- eta maniobra-tresneriaren gailu elektronikoetako osagaien ezaugarriak eta parametroak.

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

Muntaia-lanetan arriskuak prebenitzeko arauak betetzea.

Txukuntasuna eta garbitasuna zaintzea prozesu faseetan eta produktuaren aurkezpenean.

Zeregin bat egiteko ezarritako (aurreikusitako) epeko konpromisoa izatea.

Taldeko zereginetan elkartasunez parte hartzea.

3.– Elikadura instalazioak eta automatismo elektroteknikoak muntatzea.

Muntaian eta mantentze-lanetan erabilitako prozedurak identifikatzea.

Instalazioa zuinkatzea.

Instalazio motaren arabera hautatzea erremintak.

Muntaia-plana lantzea.

Instalazioetako elementuak eta tresneria muntatzea eta konektatzea.

Doikuntzak egitea.

Muntatzeko eta proba funtzionalak egiteko eragiketak.

Sistema erregulatzea eta abiaraztea.

Instalazioak muntatzeko eta mantentzeko prozedurak.

Muntaia-teknikak.

Muntaia-planak lantzea.

Instalazioak zuinkatzeko metodoak.

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

Muntaia-lanetan arriskuak prebenitzeko arauak betetzea.

Txukuntasuna eta garbitasuna zaintzea prozesu faseetan eta produktuaren aurkezpenean.

Zeregin bat egiteko ezarritako (aurreikusitako) epeko konpromisoa izatea.

Ekimen pertsonala izatea.

Taldeko zereginetan elkartasunez parte hartzea.

4.– Matxurak eta disfuntzioak diagnostikatzea.

Matxurak edo disfuntzioak identifikatzea.

Zirkuituetan neurketak egitea.

Disfuntzioa edo matxura sortu duten kausen hipotesia lantzea.

Matxura sortzen duten elementuak identifikatzea.

Diagnosi-prozesua dokumentatzea.

Neurtzeko tresneria. Tipologia.

Matxurak eta disfuntzioak aurkitzeko teknikak.

Diagnosirako jardun-planak lantzeko prozedurak.

Matxuraren edo disfuntzioaren ohiko sintomak.

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

Lantegiko praktikan, matxurak diagnostikatzeko arriskuei aurrea hartzeko arauak betetzea.

Txukuntasuna eta garbitasuna zaintzea prozesu faseetan eta produktuaren aurkezpenean.

Lanak egiteko ezarritako epeko konpromisoa betetzea.

Norberaren prestasuna eta ekimena zaintzea.

Taldeko zereginetan elkartasunez parte hartzea.

5.– Elikadura instalazioak eta automatismo elektroteknikoak mantentzea.

Jardun-prozedura lantzea.

Instalazioaren zatia berreraikitzea.

Instalazioetan doikuntzak egitea.

Instalazioak prest jartzea.

Mantentze-planak lantzea.

Esku hartzeko prozedurak lantzea.

Egindako esku-hartzeak dokumentatzea.

Instalazioetako elementuak ordezkatzeko teknikak.

Mantentze-lan prebentiboak egiteko teknikak.

Mantentze zuzentzaileko teknikak.

Instalazioak doitzeko eta prest jartzeko metodoak.

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

Mantentze-lanetan arriskuak prebenitzeko arauak betetzea.

Txukuntasuna eta garbitasuna zaintzea prozesu faseetan eta produktuaren aurkezpenean.

Lanak egiteko ezarritako epeko konpromisoa azaltzea.

Norberaren prestasuna eta ekimena zaintzea.

Taldeko zereginetan elkartasunez parte hartzea.

6.– Arriskuen prebentzioa, segurtasuna eta ingurumen babesa.

Lantegiaren segurtasun-sinboloak eta -seinaleztapenak interpretatzea.

Arriskuak identifikatzea.

Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia betetzea.

Ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.

Lan-eremuan ohikoenak diren kalteen aurrean jardunbidea zehaztea.

Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia.

Muntatzeko eta mantentzeko prozesuetako laneko arriskuen prebentzioa.

Norbera babesteko ekipamendua: ezaugarriak eta erabiltzeko irizpideak. Taldeko babesa. Babeseko bitartekoak eta tresneria.

Hondakinen kudeaketari buruzko araudia.

Lantegiko seinaleak.

Hondakinak bildu eta erretiratzeko prozesua.

Zeregin bat egiteko ezarritako (aurreikusitako) epeakiko konpromisoa izatea.

Taldeko zereginetan elkartasunez parte hartzea.

4. lanbide-unitatea: Makina-elementuak

Kodea: 0938

Maila: 1.a

Iraupena: 99 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 6

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Sistema mekaniko baten zatien eta elementuen funtzioa eta gainerako osagaiekiko erlazioa zehazten du, dokumentazio teknikoa aztertuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Multzo mekanikoetan erabiltzen diren elementu komertzialak identifikatu ditu.
- b) Planoak eta katalogo teknikoak abiapuntu izanik, ezaugarri fisikoak zehaztu ditu.
- c) Mekanismoak zerrendatu ditu horiek sortzen duten mugimenduaren transformazioak kontuan izanda.
- d) Transmisio-organoak eta horiek kate zinematikoetan betetzen duten funtzioa identifikatu ditu.
- e) Makinen elementuak horiek betetzen duten funtzioarekin lotu ditu.
- f) Lubrifikazioak elementuen eta organoen portaeran dituen ondorioak definitu ditu.

2.– Mekanismoen eraikuntza-irtenbideak eta horiek betetzen dituzten funtzioak lotzen ditu, eta sistema osotasunean interpretatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Mekanismoaren elementuei –haien zehaztapenen arabera– egiten zaizkien eskakizunak zehaztu ditu.

b) Mekanismoaren eragiketa-mugak kalkulatu ditu, horien elementuen ezaugarri fisikoen, teknikoaren eta geometrikoen arabera.

c) Mekanismoen sarrerako eta irteerako aldagaien artean dagoen lotura zehaztu du.

d) Osagai horien hautespena justifikatu du, antzeko beste alternatiba batzuen kaltetan.

e) Elementuen perdoi geometrikoak eta gainazaleko perdoiak identifikatu ditu, beharrezko presazioen eta doitasunen arabera.

f) Doikuntza mota zehaztu du, mekanismoaren funtzioaren arabera.

3.– Makinetako elementuen materialei buruzko datuak lortzen ditu, eta haien ezaugarriak haien eskakizun funtzionalekin, teknikoekin eta ekonomikoekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Materialen propietate fisikoak, kimikoak eta mekanikoak elementuen beharrekin lotu ditu.

b) Fabrikazio-prozesuen eta materialen propietateen artean dagoen eragina finkatu du.

c) Erabilitako tratamendu termikoak eta termokimikoak eta materialetan eragiten dituzten ondorioak lotu ditu.

d) Erabilitako materialetan babes- edo lubrifikazio-beharrak identifikatu ditu.

e) Materialen propietateek mantentze industrialeko prozesuen garapenean duten eragina identifikatu du.

f) Materialak esleitu ditu, kodetze normalizatua erabilia.

4.– Elementu mekatronikoen osagai komertzialak hautatzen ditu, horien baldintza operatiboak baloratuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Elementuak kalkulatzeko erabili beharreko formulak eta unitateak hautatu ditu, haien ezaugarrien arabera.

b) Transmisio-elementuen gainean diharduten esfortzuen balioa lortu du, transmititu beharreko nekeen arabera (gehieneko abiadura, eta gehiengo potentzia eta esfortzua, besteak beste).

c) Elementuak eta organoak dimentsionatu ditu, kalkuluak, arauak, abakoak, taulak, eta abar aplikatuta, eta beharrezko segurtasun-koefizienteak egotzita.

d) Egindako dimentsionamenduaren arabera egokiena den osagai komertziala hautatu du.

e) Higaduraren edo hausturaren pean dauden elementu normalizatuen bizitza baliagarria kalkulatu du.

5.– Kate zinematikoen eragiketa-dinamikak eta magnitude zinematikoak kalkulatzeko, emandako konfigurazio bat abiapuntu izanik.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Elementuak kalkulatzeko erabili beharreko formulak eta unitateak hautatu ditu, haien ezau-garrien arabera.

b) Beharrezko dimentsio geometrikoak zehaztu ditu.

c) Abiadura linealak eta biraketa-abiadurak kalkulatu ditu, abiapuntuko zehaztapenak abiapuntu izanik.

d) Transmittutako parearen balioa eta potentzia kalkulatu du.

e) Kate zinematikoaren transmisioaren errendimendua eta lotura zehaztu du.

B) Edukiak:

1.– Sistema mekanikoetako zatien eta elementuen funtzioa zehaztea.

Multzo mekanikoetako sistemak, elementu komertzialak eta transmisio-organoak identifikatzea.

Elementuen eta organoen lubrikazio-puntuak aztertzea.

Sistema eta elementu mekanikoak:

– Lotura-bitartekoak. Pieza mekanikoen lotura.

– Loturen sailkapena:

Lotura finkoak: soldadura, itsasgarri bidezko loturak, eta abar.

Lotura desmontagarriak: torlojuak, azkainak, txabetak eta mihiak, besteak beste.

Mekanismoak (espekak, torlojuak eta engranaje-trenak, besteak beste).

Mugimenduak: lerradura, erroadura, birakaria eta abar.

Lubrikazioa eta lubrikatzaileak: motak eta ondorioak hainbat elementuren eta organoren portaeran.

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

Lanak egiteko ezarritako epeko konpromisoa azaltzea.

Banako edo taldeko zereginetan elkertasunez parte hartzea.

2.– Eraikuntza-irtenbideen eta betetzen dituzten funtzioen arteko loturak ezartzea.

Hainbat mekanismoren eraikuntza-irtenbideak eta proposamenak interpretatzea.

Doikuntzak eta perdoiak hautatzea, arauak, formulak, taulak eta abakoak erabilia.

Perdoi geometrikoekin eta gainazaleko perdoiekin aplikazioak finkatzea.

Makinetako elementuen eraikuntza-irtenbideak.

Perdoi dimentsionalak.

Perdoi geometrikoak.

Doikuntzak.

Gainazalen kalitateak.

Zehaztapen teknikoak.

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

Makinetako elementuen eraikuntza-irtenbideak ezagutzeko interesa izatea.

3.– Materialen datuak lortzea.

Makinetako elementuetan erabilitako materialak hautatzea.

Ohiko mekanismoetan erabiltzen diren hainbat motatako materialen portaera aztertzea.

Erabilitako materialetan babes- edo lubrifikazio-beharrak identifikatzea.

Material normalizatuak.

Forma komertzialak.

Materialen sailkapena: motak eta ezaugarriak.

Elementu mekanikoetan erabilitako materialen propietate fisikoak, kimikoak, mekanikoak eta teknologikoak.

Tratamendu termikoak eta termokimikoak.

Makinetako elementuetan gehien erabiltzen diren material metalikoak, zeramikoak, polimerikoak eta konposatuak.

Merkataritza-katalogoak.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean.

Ekimena eta izaera kritikoa azaltzea hautabideak ekartzean.

Erabaki koherenteak hartzeko prestasuna izatea, hala eskatzen duten egoeren edo arazoaren aurrean.

Banako edo taldeko zereginetan elkartzarekin parte hartzea.

4.– Elementu mekanikoen osagai komertzialak hautatzea.

Elementuen dimentsioak kalkulatzeari (hariak, errodamenduak, txabetak, zorroak, larakoak, malgukiak, gidariak, torlojuak, gurgil horzdunak, motorrak, eta abar).

Transmisio-elementuen gainean jarduten duten esfortzuak kalkulatzeari.

Osagaia komertzialak hautatzea.

Elementu mekanikoak: elementuen dimentsioak kalkulatzeari (hariak, errodamenduak, txabetak, zorroak, larakoak, malgukiak, gidariak, torlojuak, gurgil horzdunak, motorrak, eta abar).

Segurtasun-koefizientea.

Materialen erresistentzia. Bizitza baliagarria, higaduraren edo hausturaren mugak, eta abar.

Abiaduraren, parearen, potentziaren eta errendimenduaren arteko lotura.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

Arazoak ebazteko ekimena izatea.

Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean.

Banako edo taldeko zereginetan elkartasunez parte hartzea.

5.– Kate zinematikoak kalkulatzeko.

Kate zinematikoak identifikatzeko.

Kate zinematikoak aztertzeak.

Kate zinematikoak kalkulatzeko.

Oinarrizko kateen parametro zinematikoak kalkulatzeko.

Kate zinematikoetan transmisio-errendimenduak kalkulatzeko.

Kate zinematikoak: kate zinematikoetan transmisio-errendimenduak aztertzeak.

Kate zinematiko baten katea-mailak.

Transmisio mekanikoen motak.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean.

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

Ideiak gaineratzeko eta jarraitu beharreko prozedurak adosteko prestasuna eta ekimen pertsonala azaltzea.

Banako edo taldeko zereginetan elkartasunez parte hartzea.

5. lanbide-modulua: Fabrikazio-prozesuak

Kodea: 0939

Maila: 1.a

Iraupena: 165 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 10

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Fabrikazio mekanikorako erabilitako makinen, tresneriaren eta instalazioen prestazioak eza-
gutzen ditu eta haien funtzionamendua aztertzen du, fabrikatu beharreko produktuarekin lotuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Txirbil-harroketa bidezko fabrikazioan esku hartzen duten makina-erreminta nagusiak identifikatu ditu (tornuak, mekanizazio-zentroak, artezteko makinak eta zulatzeko makinak, besteak beste).

b) Konformazio bidezko fabrikazioan esku hartzen duten makinak eta tresnak identifikatu ditu (prentsak, tolesteko makinak eta zizailak, besteak beste).

c) Prozedura berezi bidezko fabrikazioan esku hartzen duten makinak eta tresnak identifikatu ditu (elektro-higadura eta ultrasoinuak, besteak beste).

d) Makina mota lortu beharreko produktuaren akaberarekin eta forma geometrikoekin lotu du.

e) Fabrikazio mekanikoan erabiltzen diren makinetako eta tresnetako elementuak edo bloke funtzionalak haien artean lotu ditu.

f) Fabrikazio-eragiketaren ezaugarriak kontuan izanda aztertu ditu erremintak eta tresnak.

g) Piezak kargatu, deskargatu eta manipulatzeko gailu osagarriak identifikatu ditu.

h) Fabrikazio mekanikorako makinaren eta tresneriaren bilakaera historikoa baloratu du.

2.– Prozesuaren sekuentzia eta aldagaiak aztertu eta justifikatu ondoren, fabrikazio-prozesuak zehazten ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Merkatuan eskuragarri dauden materialen eta produktu mekanikoen datuak lortu ditu, baita horien propietateak eta aplikazioak ere, eskatutako zehaztapenen arabera erabiltzeko.

b) Fabrikazio mekanikoan esku hartzen duten fabrikazio-prozedurak identifikatu ditu.

c) Fabrikatu beharreko unitateen dimentsio-ezaugarriak, formak, eta kantitatea fabrikazio-prozedurekin, makinekin, erremintekin eta haiek egiteko beharrezko tresnekin erlazionatu ditu.

d) Fabrikazio-prozesua beharrezko faseetan eta eragiketetan banatu du, eta horietako bakoitzerako materialaren dimentsio gordinak zehaztu ditu.

e) Fabrikazioaren eta eragiketa bakoitzerako, laneko baliabideak, tresneria, erremintak, eta neurtu eta egiaztatze tresnak zehaztu ditu.

f) Eragiketa bakoitzean erabili beharreko laneko parametroak (abiadura, aitzinamendua, tenperatura eta indarra, besteak beste) zehaztu ditu.

g) Fabrikatu beharreko materialaren egoera (ijezketa, forjaketa, galdaketa, suberaketa eta tenplaketa, besteak beste) identifikatu du.

h) Produkzio-kostuak zenbatesteko faktore gisa, eragiketa bakoitzaren denborak eta denbora unitarioa kalkulatu ditu.

i) Produktuaren diseinurako, funtzionaltasuna murriztu gabe haren fabrikazioa, kalitatea eta kostua hobetuko duten aldaketak proposatu ditu.

j) Fabrikazio-prozesuari buruzko dokumentazio teknikoa prestatu eta kudeatu du.

k) Prozesuan aplikatzekoak diren ingurumen-babesari buruzko arauak eta arriskuak identifikatu ditu.

3.– Mekanizatu beharreko materiala hautatzen du, haren ezaugarri teknikoak eta merkataritza-koak lortu beharreko produktuari buruzko zehaztapenekin erlazionatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Material landugabearen dimentsioak zehaztu ditu, mekanizazio-prozesuen ezaugarriak kon-tuan hartuta.

b) Mekanizagarritasun-ezaugarriak eta horiek zehazten dituzten balioak lotu ditu.

c) Materialen mekanizazio-baldintza egokienak baloratu ditu.

d) Hautatutako materialaren merkataritza-erreferentzia lortu du.

e) Material bakoitza dagozkion aplikazio teknologikoekin erlazionatu du.

f) Materialak manipulatzeko eta hondakinak husteko berekin dakartzaten arriskuak zehaztu ditu.

g) Jarduerak egitean jarrera ordenatua eta metodikoa izan du.

4.– Produktuen dimentsioak, geometriak eta gainazalak kontrolatzen ditu, eta neurriak produk-tuaren zehaztapenekin alderatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Neurketa-tresnak identifikatu ditu, eta horiek kontrolatzen duten magnitudea, eta duten apli-kazio-eremua eta doitasuna adierazi ditu.

b) Egin beharreko egiaztapenaren arabera hautatu du neurtu edo egiaztatzekeo tresna.

c) Ezarritako prozeduraren arabera muntatu ditu egiaztatu beharreko piezak.

d) Neurketan eragina duten akats motak identifikatu ditu.

e) Parametro dimentsionalak, geometrikoak eta gainazaletakoak neurtzeko teknikak eta proze-durak aplikatu ditu.

f) Lortutako neurriak datuak hartzeko fitxetan edo kontrol-grafikoan erregistratu ditu.

g) Erreferentziazko balioak eta dagozkien perdoiak identifikatu ditu.

5.– Eskuzko mekanizazio-eragiketak egiten ditu. Horretarako, prozedurak lortu beharreko pro-dukturekin lotzen ditu eta eragiketa-teknikak aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Mekanizazio bidez piezak lortzeko prozedurak identifikatu ditu.

b) Materialaren ezaugarrien eta beharrezko eskakizunen arabera hautatu ditu tresneria eta eskuzko erremintak.

c) Prozesua gauzatzeko beharrezko eragiketa-teknika aplikatu du, eta zehaztutako pieza eska-tutako kalitatearekin lortu du.

d) Mekanizatutako piezen ezaugarriak egiaztatu ditu.

- e) Zehaztutako prozesuaren eta gauzatutakoaren arteko desberdintasunak aztertu ditu.
- f) Erremintaren, ebaketa-baldintzen eta materialaren ondoriozko akatsak identifikatu ditu.
- g) Lanak egitean, arretaz, interesez, zehaztasunez, ordenaz eta erantzukizunez jokatu du.
- h) Gorabehera txikiak konpontzeko autonomia erakutsi du.

6.– Txirbil-harroketako makina-erremintak maneiatzen ditu, eta horien funtzionamendua prozesuaren baldintzekin eta azken produktuaren ezaugarriekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Mekanizazio-prozesurako egokiak diren makinak eta tresnak hautatu ditu.
- b) Produktua fabrikatzeko beharrezko eragiketak eta faseak zehaztu ditu.
- c) Egin beharreko mekanizaziorako egokiak diren ebaketako tresnak eta parametroak hautatu ditu.
- d) Mekanizazio-eragiketak egin ditu, prozesuan ezarritako prozeduraren arabera.
- e) Mekanizatutako piezen ezaugarriak egiaztatu ditu.
- f) Pieza eskatutako kalitatearekin lortu du.
- g) Zehaztutako prozesuaren eta gauzatutakoaren arteko desberdintasunak aztertu ditu.
- h) Akatsak erremintaren, ebaketa-baldintza eta -parametroen, makinaren edo materialaren ondoriozkoak diren bereizi ditu.
- i) Prozesuaren desbideratzeak zuzendu ditu, makinaren edo erremintaren gainean jardunda.

7.– Oxigas, elektrodo eta erresistentzia bidezko soldadura-tresneria, oxigas bidezko eskuzko proiektzioko tresneria eta atmosfera babestuko soldadurako tresneria maneiatzen du, eta horien funtzionamendua prozesuaren baldintzekin eta azken produktuaren ezaugarriekin lotzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Soldatu, birkargatu eta proiektatzeko prozedura bereizgarriak identifikatu ditu.
- b) Soldatu, birkargatu eta proiektatzeko parametroak tresnerian sartu ditu.
- c) Prozesua gauzatzeko beharrezko eragiketa-teknika eta soldatze-sekuentzia aplikatu ditu, betiere iraganaldien arteko tenperatura, hozte-abiadura eta soldatu osteko tratamenduak kontuan izanda.
- d) Soldadurak, errekarak, proiektzioak eta lortutako pieza dokumentazio teknikoan zehaztutakora egokitzen direla egiaztatu du.
- e) Soldaduraren akatsak identifikatu ditu.
- f) Dagozkion teknikak aplikatuta zuzendu ditu soldadura-akatsak.
- g) Prestaketaren, tresneriaren, baldintzen, soldatze-parametroen edo proiektzioaren ondoriozko akatsak edota oinarritzko ekarpen-materialaren ondoriozkoak identifikatu ditu.
- h) Prozesuaren desbideratzeak zuzendu ditu, tresneriaren, parametroen eta eragiketa-teknikaren gainean jardunda.

i) Jarrera ordenatua eta metodikoa izan du.

8.– Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak aplikatzen ditu, arriskuak, eta horiei aurrea hartzeko neurriak eta tresneria identifikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Materialak, erremintak, tresnak, makinak eta garraiobideak manipulatzeko dakarren arrisku-garritasun-maila identifikatu du.

b) Mekanizazioko materialak, erremintak, makinak eta ekipoak manipulatzeko istripuen sorburu ohikoenak zein diren identifikatu du.

c) Makinen segurtasun-elementuak deskribatu ditu (babesak, alarmak, larrialdietarako igarobi-deak, besteak beste), baita fabrikazio-prozesuan erabili behar den norbera babesteko tresneria ere (oinetakoak, begien babesa, jantziak, besteak beste).

d) Materialen, erreminten, makinaren eta ekipoen manipulazioa segurtasuneko eta norbera babesteko beharrezko neurriekin erlazionatu du.

e) Fabrikazio-prozesuari dagozkion eragiketak prestatu eta egiteko hartu behar diren segurtasuneko eta norbera babesteko elementuak zehaztu ditu.

f) Segurtasun-araudia aplikatu du, segurtasuneko eta norbera babesteko sistemak erabilia.

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

h) Norbera, taldea eta ingurumena babesteko neurrien garrantzia justifikatu du.

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

B) Edukiak:

1.– Makina erreminten prestazioak ezagutzea.

Makina-erreminta identifikatzea.

Konformazio bidezko fabrikazioan esku hartzen duten makinak eta tresneria identifikatzea.

Prozedura berezi bidezko fabrikazioan esku hartzen duten makinak eta tresnak identifikatzea (elektro-higadura eta ultrasoinuak, besteak beste).

Makina-erreminta osatzen duten sistema funtzionalak zehaztea.

Makina-erreminten ebaketako edo mekanizazioko tresnak identifikatzea.

Makina motaren eta lortu beharreko produktuaren akaberen eta forma geometrikoen arteko lotura identifikatzea.

Manipulazio, elikadura eta garraioko elementuak identifikatzea.

Konformazio bidezko fabrikazioan esku hartzen duten makinak eta tresnak (prentsak, tolesteko makinak eta zizailak, besteak beste).

Prozedura berezi bidezko fabrikazioan esku hartzen duten makinak eta tresnak (elektro-higadura eta ultrasoinuak, besteak beste).

Makina-erremintak, gainazalen sortzaile gisa.

Makina-erreminten tipologia:

– Atzera-aurrerako ebaketa-mugimendua duten makina-erremintak (zerra, arrabotatzeko makina, brotxatzeko makina, mortasatzeko makina, tailatzeko makina, eta abar).

– Ebakitze-mugimendu birakaria duten makina-erremintak (tornua, zulatzeko makina, fresatzeko makina, mandrinatzeko makina, artezteko makina, eta abar).

Makina-erremintaren eraikuntza-elementuak:

Eragin-elementuak:

– Transmisio-elementuak.

Koipeztatze-sistemak.

Hozte-sistemak.

Fabrikazio-prozesuetako erreminta-etxeak eta lanabesak:

– Elementuak eta osagaiak.

– Erabiltzeko baldintzak.

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

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

Lanak egiteko aurreikusitako epeakiko konpromisoa azaltzea.

2.– Fabrikazio-prozesuak zehaztea.

Mekanizatu beharreko materialaren egoera identifikatzea: ijezte, forjatzea, eta abar.

Fabrikazio-prozesuak identifikatzea.

Fabrikazio-prozesuen plangintza metodikoa egitea:

– Prozesua eta tresneria hautatzea (makinak, erremintak eta lanabesak).

– Faseak eta eragiketak zehaztea, zailtasunak eta horiek gainditzeko modua aurreikusita.

– Prozesu-orriak egitea. Abiadura, aitzinamendua, tenperatura eta indarra, besteak beste, zehaztea.

Produktzio-kostuak kalkulatzea: eragiketa bakoitzerako denborak eta denbora unitarioa kalkulatzea.

Pieza hobetzeko proposamenak egitea: kalitatea, kostua eta fabrikatzeko metodoa.

Fabrikazio-prozesuko arriskuak eta prozesuan erabili beharreko babes-arauak identifikatzea.

Fabrikazio-prozesuetan neurketak eta egiaztapenak egitea.

Fabrikazio-prozesuetan neurketak eta egiaztapenak egiteko teknikak.

Mekanizazio-prozesuen motak:

– Txirbil-harroketa bidez: torneatzea, fresatzea, zulatzea, arrabotatzea, karrakatzea eta mandrinatzea.

– Urradura bidez: artetzea.

Fabrikazio-prozesuetan erabiltzen diren makinak, erremintak eta lanabesak:

– Mekanizatzeko erremintak. Ebakitzeko erremintak. Konformaziorako erremintak. Motak, ezau-garriak eta hautespena.

– Fabrikaziorako osagarriak eta lanabesak.

Konformazio-prozesuen motak (puntzonatzea, tolestea, zizailatzea, txapa prozesatzea, kurbatzea, forjatzea, estrusionatzea, ijeztea eta trefilatzea).

Txirbilaren sorrera.

Lan-parametroak: abiadura, aitzinamendua, tenperatura eta indarra, besteak beste.

Prozesu-orriak.

Produktzio-kostuak: eragiketa bakoitzerako denborak eta denbora unitarioa kalkulatzeko.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean.

Bitarteko materialetan eta prozesuen antolamenduan berritzeko prestasun eta ekimen pertsonala izatea.

Lanak egiteko aurreikusitako epeetako konpromisoa azaltzea.

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

3.– Mekanizazioko materialak hautatzea.

Mekanizatu beharreko material landugabeak identifikatzea.

Mekanizatu beharreko materiala hautatzea.

Materialen merkataritza-erreferentzia lortzea.

Materialak manipulatzeko eta hondakinak husteko berekin dakartzaten arriskuak zehaztea.

Materialak: metalikoak, polimerikoak eta zeramikoak.

Tratamendu termikoak eta termokimikoak: oinarria. Gauzatze-prozesua.

Materialen propietate mekanikoak.

Materialen forma komertzialak.

Materialen ezaugarriak.

Materialak eta horien mekanizazio-baldintzak.

Material jakin batzuk mekanizatu eta manipulatzeko izaten diren arriskuak (leherketa, toxikotasuna eta ingurumen-poluzioa, besteak beste).

Hautatutako materialak ingurumenean duen eragina. Hondakinak hustea.

Txukuntasuna eta garbitasuna zaintzea prozesu faseetan eta produktuaren aurkezpenean.

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

4.– Produktuen dimentsioak, geometriak eta gainazalak kontrolatzea.

Dimentsioen neurketak egitea: kalibrea, mikrometroa, goniometroa, eta abar.

Gainazaleko neurketak egitea: Zimurtasuna, eta abar.

Neurtzeko, alderatzeko eta egiaztatzeko prozesuak: zuzeneko eta zeharkako neurketa. Neurtzeko prozedurak.

Dimentsioak eta geometria neurtzea: zuzeneko neurketako tresnak, neurtzeko teknikak, luzeren neurketa, angeluak, konoak, hariak eta engranajeak. Datuak hartzeko eta emaitzak interpretatzeko fitxak.

Gainazalen dimentsioen neurketa: «zimurtasun» kontzeptua, neurtzeko prozesua eta emaitzen interpretazioa.

Neurketan eragina duten errore motak.

Txukuntasuna eta garbitasuna zaintzea prozesu faseetan eta produktuaren aurkezpenean.

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

Taldeko kideekin komunikatzeko ekimen pertsonala izatea.

Antolamendu teknikoaren hainbat modu ezagutzeko eta, hala badagokio, gainerako alderdietatik urrundu gabe alderdi batean espezializatzeko ardura hartzeko interesa.

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

5.– Eskuzko erremintekin mekanizatzea.

Piezak karrakatze bidez mekanizatzea. Zizailatzea, zulatzea, zerratzea, otxabutzea, hariztatzea, errematxatzea, puntzonatzea, eta abar.

Mekanizatutako piezen ezaugarriak egiaztatzea: Neurriak, gainazalaren kalitatea, perdoiak, eta abar.

Eskuzko erreminten ezaugarriak eta motak: eskuzko mekanizazioan erabilitako tresnak eta teknika operatiboak. Eskuzko mekanizazioko tresnak erabiltzeko eta kontserbatzeko arauak.

Eskuzko mekanizazio-eragiketak. Ezaugarriak eta aplikazioak:

– Karrakatzea.

– Zizailatzea.

– Zulatzea.

– Zerratzea.

– Otxabutzea.

- Hariztatzea.
- Errematxatzea.
- Puntzonatzea.

Alakatzea. Egiteko moduak. Erabilitako erremintak.

Erabilera-arauak: betetzea eta aplikazioa:

– Lantegian gehien erabiltzen diren tresna eta erreminten identifikazioa: gehien erabiltzen diren tresna motak. Identifikazioa, aplikazioak eta ezaugarriak. Erabilera eta kontserbazioko arauak.

– Lantegian erabilitako eskuzko erreminten motak. Identifikazioa, aplikazioak eta ezaugarriak.

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

Txukuntasuna eta garbitasuna zaintzea prozesu faseetan eta produktuaren aurkezpenean.

Lanak egiteko aurreikusitako epeetako konpromisoa azaltzea.

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

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

6.– Txirbil-harroketako makina-erremintekin mekanizatzea.

Prozesu-orriak interpretatzea.

Ebaketako tresnak, erremintak eta parametroak hautatzea.

Piezak torneatze, zulatze, zerratze eta fresatze bidez egitea.

Pieza mekanizatuak egiaztatzea. Neurriak, gainazalaren kalitatea, perdoiak, eta abar.

Definitutako prozesuaren eta egindakoaren arteko desbideratzeak identifikatzea.

Txirbil-harroketako makina-erreminten funtzionamendua.

Txirbil-harroketa bidezko mekanizazio-eragiketen eta erabilitako makinaren arteko lotura.

Mekanizazio-eragiketak:

- Txirbilaren sorrera metalezko materialetan.
- Txirbil-harroketako eragiketa-teknikak: torneatzea, zulatzea, zerratzea eta fresatzea.
- Egiaztatu eta kontrolatzeko tresnak erabiltzea.

Desbideratzeak zuzentzea.

Txirbil-harroketa bidez mekanizatzeko makina eta tresneria maneiatzearen arriskuak.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean.

Txukuntasuna eta garbitasuna zaintzea prozesu faseetan eta produktuaren aurkezpenean.

Lanak egiteko aurreikusitako epeakiko konpromisoa azaltzea.

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

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

7.– Giro naturaleko soldadura eta proiektzioa.

Soldatzeko dokumentazio teknikoa interpretatzea.

Soldatzeko prozesuetarako tresneria doitzea.

Tresneria erregulatzea. Ekarpin-materiala hautatzea.

Soldatu beharreko piezak prestatzea.

Zenbait soldadura motaren eta antolamenduren bidez loturak egitea:

– Erresistentzia bidezko soldadura.

– Soldadura oxiazetilenikoa.

– Elektrodo estali bidezko soldadura.

– Babes-giroko soldadura.

Soldaduraren akatsak identifikatzea.

Soldaduraren akatsak zuzentzea.

Norbera babesteko ekipamendua erabiltzea.

Soldatu eta proiektatzeko makinaren funtzionamendua.

Soldatu eta proiektatzeko teknikak.

Lotura motak (topea, gainjarrera eta sendotzea).

Soldadura eta proiektzio tekniken prozedura operatiboak:

– Proiektzio bidezko soldadura.

– Erresistentzia bidezko soldadura.

– Soldadura oxiazetilenikoa.

– Elektrodo estali bidezko soldadura.

– Babes-giroko soldadura.

Soldadura-tresnaren posizio erlatiboak.

Presioen doikuntza.

Piezen egiaztapena: akats motak.

Desbideratzeen zuzenketa: beroaren ondorioak soldatzean.

Deformazioak zuzentzeko teknikak.

Segurtasunari eta ingurumenari buruzko arauak.

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

Txukuntasuna eta garbitasuna zaintzea prozesu faseetan eta produktuaren aurkezpenean.

Lanak egiteko aurreikusitako epeakiko konpromisoa azaltzea.

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

8.– Laneko arriskuen prebentzioa eta ingurumen-babesa.

Arriskuak identifikatzea.

Lanaren arloko segurtasun-sinboloak eta -seinaleak interpretatzea.

Lan-eremuan ohikoenak diren kalteen aurrean jardunbidea zehaztea.

Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia betetzea.

Ingurumen-babesari buruzko araudia betetzea.

Laneko arriskuen prebentzioa, txirbil-harroketa bidezko eragiketetan.

Txirbil-harroketa bidez mekanizatzeke erabiltzen diren makinei aplikatutako segurtasun-sistemak.

Norbera babesteko ekipamendua.

Lan-eremuko seinalizatpenak.

Lan-eremuan ohikoenak diren kalteen aurrean jarduteko metodoak.

Hondakinak bildu eta erretiratzeko metodoak.

Ingurumen-kudeaketa.

Txukuntasuna eta garbitasuna zaintzea prozesu faseetan eta produktuaren aurkezpenean.

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

Ideiak gaineratzeko eta taldeak jarraitu beharreko prozedurak adosteko prestasuna eta ekimena izatea.

Taldeko kideekin komunikatzeko ekimen pertsonala izatea.

Antolamendu teknikoaren hainbat modu ezagutzeko eta, hala badagokio, gainerako alderdieta-rik urrundu gabe alderdi batean espezializatzeko ardura hartzeko interesa.

Norbera babesteko ekipamendua erabiltzeko konpromisoa.

6. lanbide-modulua: Sistema mekatronikoen irudikapen grafikoa

Kodea: 0940

Maila: 1.a

Iraupena: 132 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 8

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Produktu mekanikoak marrazten ditu, irudikapen grafikoari buruzko arauak aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Produktua marrazteko irudikapen grafikoko sistema egokiena hautatu du, erakutsi nahi den informazioaren arabera.

b) Beharrezko irudikapen-tresnak eta euskarriak prestatu ditu.

c) Esku hutsez krokis bat egin du, irudikapen grafikoari buruzko arauen arabera.

d) Irudikatu beharreko objektuen tamaina kontuan izanda hautatu du eskala.

e) Produktua bistaratzeko beharrezkoak diren gutxieneko bistak egin ditu.

f) Xehetasunak irudikatzean, haien eskala eta piezan duten posizioa identifikatu ditu.

g) Produktuaren ezkutuko zati guztiak irudikatzeke beharrezko ebakidurak eta sekzioak egin ditu.

h) Multzoen piezokatzeak irudikatu ditu.

i) Irudikapen grafikoko arauak kontuan hartu ditu, lerro mota eta haren lodiera irudikatzen duenaren arabera zehazteko.

j) Planoak tolesteko, berariazko arauak bete ditu.

2.– Produktu mekanikoen ezaugarriak ezartzen ditu, eta, horretarako, zehaztaperen teknikoak arauen arabera interpretatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Akotazio mota hautatzeko, produktuaren funtzioa edo horren fabrikazio-prozesua kontuan hartu du.

b) Kotak irudikatzeke, irudikapen grafikoari buruzko arauak kontuan hartu ditu.

c) Perdoi dimentsionalak irudikatzeke, berariazko arauak kontuan hartu ditu.

d) Perdoi geometrikoek zehazteke sinbolo normalizatuak irudikatu ditu.

e) Planoan materialak irudikatzeke, aplikatu beharreko araudia bete du.

f) Planoan tratamenduak eta horien aplikazio-eremuak irudikatzeke, aplikatu beharreko araudia bete du.

g) Elementu normalizatuak irudikatzeke (torlojuak, larakoak, soldadurak, eta abar), aplikatu beharreko araudia bete du.

3.– Automatizazio-sistema pneumatikoak, hidraulikoak eta elektrikoak irudikatzen ditu, irudikapen-arauak aplikatuta, eta ekipoei eta elementuei buruzko oinarrizko informazioa zehaztuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Automatizazio-eskema bat irudikatzeko erak identifikatu ditu.
- b) Sinbolo pneumatikoak eta hidraulikoak irudikapen grafikoko arauen arabera marraztu ditu.
- c) Sinbolo elektrikoak eta elektronikoak irudikapen grafikoko arauen arabera marraztu ditu.
- d) Sistemen osagai-zerrendak egin ditu.
- e) Instalazioaren osagaiak zehazteko, merkataritza-erreferentziak erabili ditu.
- f) Instalazioaren funtzionamendu-balioak eta horien perdoiak irudikatu ditu.
- g) Instalazioen konexioak eta konexio-etiketak irudikatu ditu.
- h) Tutuerien instalazio konbentzionaletan esku hartzen duten elementuak identifikatu ditu.
- i) Tutuerien eskemak irudikatzeko moduak identifikatu ditu.
- j) Tutueriak, norabidea, fluido mota, materialak eta abar identifikatzeko sistemak marraztu ditu.
- k) Instalazioak egiteko merkataritza-erreferentziak egin ditu.

4.– Dokumentazio grafikoa lantzen du, ordenagailuz lagundutako marrazketa-aplikazioak erabilita.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) CADaren aukerak eta lehenespak hautatzeko, egin beharreko irudikapenaren ezaugarriak kontuan hartu ditu.
- b) Irudikapen grafikoaren zatiak errazago identifikatzeko, marrazki-geruzak sortu ditu.
- c) Objektuak bi eta hiru dimentsiotan irudikatu ditu.
- d) Berariazko liburutegietan jasotako elementuak erabili ditu.
- e) Piezaren edo multzoaren kotak, perdoi dimentsionalak, geometrikoak eta gainazalenak irudikatzeko, aplikatu beharreko araudia bete du.
- f) Piezen muntaia eta mugimendua simulatzeko, haiei murrizketak esleitu dizkie.
- g) Multzo bateko piezen elkarreragina simulatu du, haien muntaia eta funtzionaltasuna egiaztatzeko.
- h) Fitxategiak inportatu eta esportatu ditu, talde-lana ahalbidetzeko eta beste aplikazio batzuetarako datuak laga ahal izateko.
- i) Planoak inprimatu eta tolesteko, irudikapen grafikoari buruzko arauak bete ditu.

B) Edukiak:

1.– Produktu mekanikoak irudikatzea.

Krokisak esku hutsez egitea.

Piezak irudikatzea (bistak, ebakidurak, eta abar).

Multzoak eta piezakatzeak irudikatzea.

Planoak tolestea.

Krokisak egiteko teknikak.

Irudikapen-sistemak.

Bistak.

Ebakidurak, sekzioak eta hausturak.

Irudikapen grafikoko sistemak (perspektibak, diedrikoa, eta abar).

Lerro normalizatuak.

Multzoko eta piezakako planoak.

Eskalak.

Industria-marrazketaren arauak.

Planoak tolesteko arauak.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean.

Txukuntasuna eta garbitasuna zaintzea prozesu faseetan eta produktuaren aurkezpenean.

Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa azaltzea.

2.– Produktu mekanikoen ezaugarriak zehaztea.

Merkataritza-katalogoak interpretatzea.

Perdoi dimentsionalak, geometrikoak eta gainazalekoak irudikatzea.

Tratamendu termikoen, termokimikoen eta elektrokimikoen sinbologia irudikatzea.

Materialak irudikatzea.

Forma eta elementu normalizatuak irudikatzea (txabetak, hariak, gidariak, soldadurak eta bestelakoak).

Multzoko eta piezakako planoak irudikatzea, perdoi geometrikoak, muntaia-distantziak, markak, piezen zerrenda eta bestelakoak barne hartuta.

Soldaduren eta errematxeen irudikapen grafikoa egitea.

Sistema mekanikoetako sinbologia.

Perdoi dimentsionalak, geometrikoak eta gainazalenak.

Tratamendu termikoen, termokimikoen eta elektrokimikoen sinbologia.

Forma eta elementu normalizatuak (txabetak, hariak, gidariak, soldadurak eta bestelakoak).

Akotazioa.

Lotura finkoen motak. Lotura soldatuen irudikapen grafikoko sinbologia eta araudia.

Materialen zerrenda.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean.

Txukuntasuna eta garbitasuna zaintzea prozesu faseetan eta produktuaren aurkezpenean.

Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa azaltzea.

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

3.– Automatizazio-sistemak irudikatzea.

Eskema pneumatikoetan eta hidraulikoetan osagaiak identifikatzea.

Eskema elektrikoetan eta programagarrietan osagaiak identifikatzea.

Sinbolo pneumatikoak eta hidraulikoak irudikatzea.

Sinbolo elektrikoak eta elektronikoak irudikatzea.

Merkataritza-erreferentziak interpretatzea.

Instalazioaren funtzionamendu-balioak eta horien perdoiak irudikatzea.

Instalazioetako konexioak eta konexio-etiketak irudikatzea.

Industria-tutueriako material-zerrendak lantzea.

Industria-tutueriako instalazioak konfiguratzea.

Elementu pneumatikoen, hidraulikoen eta elektrikoen sinbologia.

Elementu elektrikoen, elektronikoen eta programagarrien sinbologia.

Osagaien arteko konexioen sinbologia.

Tutuerien instalazioetako elementuak.

Tutuerien koloreak, garraiatu beharreko fluidoaren arabera.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean.

Txukuntasuna eta garbitasuna zaintzea prozesu faseetan eta produktuaren aurkezpenean.

Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa azaltzea.

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

4.– Dokumentazio grafikoa lantzea.

Dokumentazio grafikoa CAD euskarrian lantzea (piezak, multzoak eta planoak), honako komando hauek erabilita:

– Geruzak kudeatzea.

– Bi eta hiru dimentsiotako marrazketako aginduak.

– Aldaketa-aginduak.

– Kotatze-aginduak.

– Gainazalen aukerak eta aginduak.

– Solidoen aukerak eta aginduak.

– Produktuen liburutegiak.

– Materialen eta propietateen esleipena.

– Murrizketen esleipena.

– Planoen inprimaketa.

CAD programak.

Softwarearen instalazioa.

Geruzak kudeatzea.

Marrazketa-aginduak.

Aldaketa-aginduak.

Kotatze-aginduak.

Gainazalen aukerak eta aginduak.

Solidoen aukerak eta aginduak.

Produktuen liburutegiak.

Materialen eta propietateen esleipena.

Murrizketen esleipena.

Inprimaketa.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean.

Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa azaltzea.

Ideiak gaineratzeko eta taldeak jarraitu beharreko prozedurak adosteko prestasuna eta ekimena izatea.

Norberaren zereginak planifikatzeko eta lortutakoaren autoebaluazioa egiteko prestasuna izatea.

7. lanbide-modulua: Sistema mekatronikoak konfiguratzea

Kodea: 0941

Maila: 2.a

Iraupena: 160 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 9

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Sistema mekatronikoaren edo egingo diren aldaketen ezaugarriak zehazten ditu, diseinua-ren baldintzak eta beharren programa aztertuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Sistemari eta aldaketari dagozkion abiapuntuko datuak lortu ditu.
- b) Multzoa osatzen duten azpisisystemeiei buruzko informazioa lortu du.
- c) Konfiguraziorako hainbat irtenbide proposatu du.
- d) Irtenbide guztien bideragarritasuna ebaluatu du.
- e) Sistema edo aldaketa konfiguratzeko irtenbiderik egokiena hautatu du.
- f) Zereginak egitean elkarri lagundu diote lagunek.
- g) Sektorearen bilakaera teknologikoaren gaineko interesa azaldu du.

2.– Sistema edo haren aldaketa konfiguratzeko du, eta, horretarako, tresneria eta elementua hautatzen ditu eta aukeraketa justifikatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Eraginpean dauden sistemak, multzo funtzionalak eta elementu mekatronikoak identifikatu ditu.
- b) Sistema mekatronikoak konfiguratu ditu, eskakizun funtzionalak aseta.
- c) Dimentsioak eta formak zehaztea eskatzen duten elementu mekatronikoak identifikatu ditu.
- d) Produktuaren elementu edo osagai kritikoak identifikatu ditu.
- e) Elementuak eta organoak zer esfortzuren mende dauden zehaztu du, baita horien dimentsioak ere.
- f) Elementuen eta organoen dimentsioak ezarri ditu.
- g) Elementu mekatroniko komertzialak eta industria-hornikuntzakoak hautatu ditu.
- h) Higaduraren edo hausturaren pean dauden elementu normalizatuen bizitza baliagarria kalkulatu du.

3.– Osotasuneko eta xehetasuneko planoak lantzen ditu, eta, eginkizun horretan, sartutako aldaketei erantzuten die eta sistemarik eta formaturik egokienak hautatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Erabili beharreko eskala hautatu du.

b) Marrazkiari definizio hobea emateko beharrezkoak diren aurretiko bistak, oin-planoak eta sekzioak finkatu ditu.

c) Bistak edo plano batean agertzen den beharrezko informazioa antolatu du.

d) Planoetan islatzen den informazio grafikoaren parte diren aurretiko bistak, oin-planoak, profila eta sekzioak irudikatu ditu.

e) Planoak egiteko tresna, euskarri eta formatu egokienak hautatu ditu.

f) Proiektuaosatzen duten planoetako bakoitza identifikatu eta izendatu du.

g) Planoak akotatu ditu, posizioa zehaztu du eta sistema mekatronikoak mihiztatu ditu.

4.– Sistemen edo aldaketen aurrekontuak egiten ditu, aplikazio informatikoak eta prezio-oinarriak erabiliz.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Neurketak egitean, neurtzeko irizpideak erabili ditu.

b) Aurrekontuak egiteko balorazio-irizpideak erabili ditu.

c) Aurrekontuak egiteko informatika-aplikazioak erabili ditu.

d) Instalazioetako prezioen datu-baseak erabili ditu.

e) Fabrikatzailearen katalogoak abiapuntu izanik sortu ditu prezioak.

5.– Sistema mekatroniko baten edo horren aldaketen konfigurazioaren dokumentazio teknikoa lantzen du, atal guztiak beteta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Sistema mekatronikoa ezartzearen edo aldatzearen obra-plana zehaztu du.

b) Sistema mekatronikoaren baldintza-orria landu du.

c) Hornitzaileak bete beharreko hornikuntzen entrega, enbalaje eta garraiorako baldintzak zehaztu ditu.

d) Elementu estandarizatu gabeak homologatzeko proposamena egin du.

e) Sistema mekatronikoen funtzionamenduaren eskuliburua landu du.

f) Sistema mekatronikoaren dokumentuak osatu eta antolatuta muntatu ditu.

g) Elementu mekatronikoen eta horietan egindako aldaketen historialak eguneratu ditu.

h) Dokumentazio teknikoa berraztertze eta eguneratzeko jarraibideak ezarri ditu.

B) Edukiak:

1.– Sistema mekatronikoen ezaugarriak zehaztea.

Eskema mekanikoak, elektrikoak, pneumatiko eta hidrauliko elektrikoak, eta elektronikoak interpretatzea.

Sistemaren edo aldaketaren abiapuntuko datuak interpretatzea eta lortzea.

Sistema edo aldaketa konfiguratzeko balizko irtenbideak proposatzea.

Aukeratutako irtenbidea zehaztea.

Hartutako irtenbidearen bideragarritasuna aztertzea.

Tresneria eta lineen zuinketa eta kokapena, besteak beste.

Tresneriaren bankada eta zimendatze motak.

Koadro eta instalazio mekanikoak, elektrikoak, pneumatikoak eta hidraulikoak.

Eskakizun ergonomikoak.

Eskema mekanikoak, elektrikoak, pneumatiko eta hidrauliko elektrikoak, eta elektronikoak interpretatzeko metodoak.

Sistema mekatronikoak abian jartzeko baldintzak.

Kate zinematikoak.

Funtzionamendu-araubideak.

Lubrifikazio-puntuak.

Sistema automatizatuen zehaztapan teknikoak.

Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa azaltzea.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean.

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

2.– Sistemak konfiguratzeko.

Eraginpean dauden sistemak, multzoak eta elementuak identifikatzea.

Sistema mekatronikoak konfiguratzeko.

Produktu mekatronikoen eraikuntza-irtenbideak garatzea.

Elementuak hautatzea eta dimentsionatzea.

Bizitza baliagarria kalkulatzeko.

Segurtasun eta kontroleko elementuak hautatzea.

Datuak eskuratzeko sistemak integratzeko.

Produktu mekatronikoen eraikuntza-irtenbideak garatzeko metodoak.

Sistema aldatzeko beharrezko planoak.

Segurtasun eta kontroleko elementuak hautatzeko metodoak.

Dimentsioak, bizitza baliagarria eta erresistentzia kalkulatzeko metodoak.

Elementu mekatroniko komertzialak.

Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa azaltzea.

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

Ideiak gaineratzeko eta taldeak jarraitu beharreko prozedurak adosteko prestasuna eta ekimena izatea.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean.

3.– Osotasuneko eta xehetasuneko planoak egitea.

Banaketa-eskemak egitea. Plano orokorrak egitea.

Xehetasun-planoak egitea. Muntaia-planoak egitea.

Planoaren atal guztiak betetzea (errotulazio-koadroak, akotazioak, gainazalen akaberak, eta abar).

Ordenagailuz lagundutako diseinua. CAD/CAM/CIM/CAE.

Osotasuneko marrazkiak: ezaugarriak. Errotulazio-koadroa.

Perdoi dimentsionalak. Perdoi-zonaren kalitate eta kokalekua. Doikuntzak. Doikuntzako ISO sistemak.

Markak eta materialen zerrenda.

Txukuntasuna eta garbitasuna zaintzea prozesu faseetan eta produktuaren aurkezpenean.

Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa azaltzea.

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

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean.

4.– Aurrekontuak egitea.

Neurketak egitea. Neurtzeko irizpideak definitzea.

Aurrekontuak lantzea: kapituluak, obra-unitateak eta baloratzeko irizpideak.

Informatika-aplikazioen bidez aurrekontuak egitea.

Kostuak kalkulatzeko prezioen datu-baseak erabiltzea.

Neurketak. Neurtzeko irizpideak.

Aurrekontuak. Kapituluak. Obra-unitateak. Baloratzeko irizpideak.

Aplikazio informatikoak. Prezioen datu-baseak erabiltzea.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean.

Txukuntasuna eta garbitasuna zaintzea prozesu faseetan eta produktuaren aurkezpenean.

Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa azaltzea.

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

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

5.– Dokumentazio teknikoaren lantzea.

Dokumentazio teknikoaren lantzea.

Makinaren txostena lantzea.

Funtzionamendu-eskuliburua lantzea.

Dokumentazio teknikoaren lantzea. Memoria (zehaztapenak, kalkuluak, eta abar), planoak, baldintza-ordria, aurrekontua.

Makinaren txostena.

Obra-plana.

Funtzionamendu-eskuliburua.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean.

Txukuntasuna eta garbitasuna zaintzea prozesu faseetan eta produktuaren aurkezpenean.

Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa azaltzea.

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

8. lanbide-modulua: Mantentze-lanen eta kalitatearen prozesuak eta kudeaketa

Kodea: 0942

Maila: 2.a

Iraupena: 100 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 7

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Makineria eta tresneria industrialak muntatzeko eta mantentzeko prozesuaren faseak ezartzen ditu, eta, horretarako, dokumentazio teknikoaren, kalitate-plana, segurtasun-plana eta argibideen eskuliburua aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Instalazioetako makinaren eta tresneriaren zirkuituak, elementu osagarriak eta osagaiak identifikatu ditu.

b) Makina eta tresnerian egin beharreko mantentze prebentiboko eta prediktiboko jarduerak zehaztu ditu.

- c) Hornitzaileen dokumentazio teknikoa identifikatu du.
- d) Beharrezko erremintak, lanabesak eta tresneria hautatu ditu.
- e) Muntatzeko eta mantentzeko eragiketen sekuentziazioa adierazi eta ezarri du.
- f) Beharrezko giza baliabideen eta baliabide materialen motak zehaztu ditu.
- g) Plangintza dokumentu bidez zehaztu du, jarduerak eta baliabideak finkatuta.

2.– Instalazioak muntatzeko eta mantentzeko planak lantzen ditu, eta, horretarako, programazio-teknikak aplikatzen ditu eta gauzatzearen jarraipena eta kontrola egiteko prozedurak ezartzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Egingo diren eragiketen zehaztapenak definitu ditu.
- b) Faseetako bakoitzeko eragiketen sekuentziazioa ezarri du.
- c) Muntaiaren baldintza teknikoak, lan-kargak, mantentze-plana eta hornikuntzaren ezaugarriak hartu ditu kontuan.
- d) Muntatzeko eta mantentzeko planaren etapak eta instalazioa egiteko beharrezko materialak definitu ditu.
- e) Jardueren zerrenda, gauzatze denborak eta obra-unitateak identifikatu eta esleitu ditu.
- f) Langileak, materialak eta bitartekoak planifikatzeko diagramak irudikatu ditu, betiere epeak eta baliabideak optimizatuz.
- g) Ezarritako gauzatze-epeak eta kostuak lortzeko bide kritikoak ezarri ditu, eta plangintza orokorrak finkatutako eskakizunak bete ditu.
- h) Muntatzeko planaren kontrol-zehaztapenak finkatu ditu, baita proiektua gauzatze garaian izan daitezkeen interferentziak eta atzerapenak aurrez ikusteko eta jarraipena egiteko prozedurak ere.
- i) Mantentze-lanen erregistroa landu du.
- j) Prozesua gauzatzean segurtasun-araudia aplikatu du.

3.– Ordezko piezen katalogoa eta kudeaketa eta hornidurarako programa lantzen ditu, eta osagaiak, tresnak, materialak eta tresneria biltegitratzeko baldintzak ezartzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Muntatzeko eta mantentzeko planen beharrei dagokienez hornitzeko eta biltegitratzeko moduak zehaztu ditu.
- b) Tresneria, osagaiak, tresnak eta materialak emateko epeak eta garraiabideak definitu ditu.
- c) Biltegitratzeko irizpideak ezarri ditu, baita ordezko piezen mailak ere.
- d) Horniduraren erabilgarritasuna eta kalitatea bermatu du.
- e) Ordezko piezak optimizatze irizpideak baloratu ditu.
- f) Hornitutako materialen harrera-protokoloa eta horien segurtasun-araudia betetzearen protokoloa ezarri du.

- g) Optimizazio-irizpideak ezartzeko biltegiratze-kudeaketako programak erabili ditu.
- h) Ordezko piezak identifikatzeko kodetze-sistema ezarri du.
- i) Tresneria, materialak eta osagaiak biltegiratzeko baldintzak ezarri ditu, eta egoki kontserbazten direla eta ezarritako araudia betetzen dela bermatu du.
- j) Informazioaren eta komunikazioaren teknologiak erabili ditu dokumentazio teknikoa eskuratzeko.

4.– Instalazioak muntatzeko eta mantentzeko lanen aurrekontuak lantzen ditu, obra-unitateak baloratzen ditu eta prezioak aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Instalazioan esku hartzen duten obra-unitateak aintzat hartu eta sailkatu ditu.
- b) Obra-unitate bakoitzeko elementuak eta kopuruak identifikatu ditu.
- c) Obra-unitateen osotasunean egin beharreko lan guztiak hartu ditu aintzat.
- d) Neurtzeko metodoak finkatu ditu, baita diseinatutako obra-unitate bakoitzari aplikatzekoak zaizkion unitate-prezioak ere.
- e) Obra-unitate bakoitzeko prezio xehatuak zehaztu ditu.
- f) Aurrekontuan jaso den obra-unitate bakoitzaren guztizko zenbatekoa lortu du.
- g) Mantentze prebentibo-zuzentzailearen eta prediktiboaren urteko kostuak xehatu ditu.
- h) Kostuak zehazteko mantentze-kudeaketako programak erabili ditu.

5.– Kalitatea ziurtatzeko sistemak ezartzeko eta mantentzeko ekintzak zehazten ditu, instalazioen mantentze- eta muntaia-lanetan produktibitatea etengabe hobetzeko, betiere oinarriko eskakizunak eta kontzeptuak interpretatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Kalitatea ziurtatzeko sistemen oinarriak eta printzipioak identifikatu ditu.
- b) Kalitatea kudeatzeko sistema ezartzeko faseak identifikatu ditu, kalitate-plana edo -eskuliburua abiapuntu izanik.
- c) Kalitate-eskuliburuan jasotako muntatzeko eta mantentzeko prozedurak identifikatu ditu.
- d) Kalitatea kudeatzeko sistemaren ezarpena egiaztatzeko dauden bitartekoak zerrendatu ditu.
- e) Etengabeko hobekuntzako prozesuetan erabilitako kalitate-erremintak zerrendatu ditu.
- f) Kalitate-sistemen funtzionamendua aztertzeko eskuliburuak barne hartu beharreko gutxieneko dokumentuak eta eskakizunak zehaztu ditu.
- g) Kalitatearen barne-ikuskapenean bete beharreko baldintzak eta prozedura adierazi ditu.
- h) Kalitatea hobetzeko aukera emango duten bat ez etortzeen ekintza zuzentzaileak aplikatu ditu.
- i) Kalitate-planen prozesuak garatzeko baliabide teknikoak eta giza baliabideak kudeatu ditu.

j) Kalitatea kudeatzeko programa informatikoak aplikatu ditu.

6.– Enpresa bikaintasuneko ereduak ezartzeko eta mantentzeko planak aplikatzen ditu, oinarri duen araua eta eskatzen diren baldintzak interpretatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Erabateko kalitate-sistema baten kontzeptuak eta helburuak identifikatu ditu.

b) Kalitatearen kudeaketa-arauak hartu ditu kontuan.

c) EFQM ereduaren eratze-egitura zehaztu du, eta haren abantailak eta eragozpenak identifikatu ditu.

d) EFQM ereduaren autoebaluazioan barne hartu beharreko eskakizunak eta prozedura definitu ditu.

e) EFQM ereduaren eta enpresa-kudeaketa hobetzeko beste eredu batzuen arteko aldeak planteatu ditu.

f) Kalitatea kudeatzeko metodologia eta erremintak identifikatu ditu.

g) Kalitatea kudeatzeko erremintak aplikazio-esparruekin lotu ditu.

h) Enpresa bateko kalitate-sistema baten adierazle nagusiak zehaztu ditu.

i) Kalitate-plan baten jarraipenean informatika-tresnak aplikatu ditu.

j) Erreferentziazko arauen arabera, kalitatea kudeatzeko sistema berraztertze eta eguneratzeko irizpideak identifikatu ditu.

7.– Kalitatearen erregistroak prestatzen ditu, eta prozesua eta produktua kontrolatzeko eta hobetzeko duen garrantzia eta ezaugarriak aintzat hartzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Prozeduren oinarrizko eskakizunak eta ezaugarri nagusiak zehaztu ditu, betiere prozedurak kontrolatzera begira.

b) Kalitatea kudeatzeko sistemaren erregistroak zehaztu ditu.

c) Mantentzea kudeatzeko prozesu baten jardun-estrategia definitu du.

d) Produkzio-prozesuari atxikitzen zaizkion erregistroak eta kontrol-plana diseinatu du.

e) Izan daitezkeen jardun-esparruak hautatu ditu, adierazitako hobekuntza-helburuen arabera.

f) Desadostasunen tratamendurako prozedura zehaztu du.

g) Kalitate-tresnen eta -planen aplikazioa planifikatu du, kalitatea kudeatzeko eta ziurtatzeko araudia zainduta.

h) Kalibrazioen prozesuetan erabili beharreko unitateak eta neurketa-sistemak zehaztu ditu.

i) Prozesuaren eta makinen ahalmenak zehaztu ditu.

j) Ikuskatzeko metodoak eta laginketa-planak lotu ditu.

k) Enpresa-bikaintasunaren aintzatespena lortzeko erabiltzen den jardun-prozedura estandarra zehaztu du.

B) Edukiak:

1.– Muntatzeko eta mantentzeko prozesuak ezartzea.

Instalazio bat muntatzeko eta mantentzeko plangintza eta programazioa: makinak eta tresneria finkatzea, mihizatzea, euskarriak jartzea, konexioak egitea, eta abar.

Instalazioaren makinen eta tresneriaren osagaiak identifikatzea.

Eragiketen sekuentzia zehaztea.

Muntaia-plana eta prozesuaren dokumentazioa egitea.

Instalazio termikoak muntatzeko eta mantentzeko plangintzarako eta programaziorako metodoak.

Faseak: diagramak, ezaugarriak eta horien arteko lotura.

Muntatzeko eta mantentzeko prozesuak.

Tresneria eta materialen zehaztapan teknikoak.

Materialen zerrendak.

Tresneria, lanabesak eta erremintak.

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

Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa azaltzea.

Txukuntasuna eta garbitasuna zaintzea prozesu faseetan eta produktuaren aurkezpenean.

2.– Muntatzeko planak eta mantentze aukerak lantzea.

Muntaia-plana lantzea:

– Erreferentziazko dokumentazio teknikoa.

– Indarrean dagoen erregelamentazioa eta araudia aplikatzea.

– Eragiketak zehaztea eta sekuentziaztea.

– Beharrezko baliabide materialak eta giza baliabideak zehaztea.

– Lan-kargak zehaztea.

– Esku-hartzeen txostena-memoria egitea.

Tresneria, materialak eta instalazioak erabiltzeko arauak.

Erreferentziazko dokumentazio teknikoa.

Muntaiaren zehaztapan teknikoak.

Segurtasun-araudia.

Instalazioa egiteko beharrezko baliabide materialak eta giza baliabideak.

Lan-kargak.

Muntatzeko planaren kontrola.

Esku-hartzeen txostena-memoria.

Kudeaketako sistema informatizatuak.

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

Zeregin bat egiteko ezarritako (aurreikusitako) epeakiko konpromisoa izatea.

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

3.– Ordezko piezen katalogoa eta kudeaketako eta hornikuntzako programa lantzea.

Mantentze-biltegia antolatzea:

- Hornikuntza egitea.
- Ordezko piezen katalogo bat egitea.
- Ordezko piezen kodetze-koadroa lantzea.
- Izakinak eta eskarien prestaketa kontrolatzea.
- Stocka baloratzea.

Mantentze-biltegiko antolamendu-sistemak.

Ordezko piezen kodetzea.

Hornitzaileen homologazioa.

Erosketen zehaztapen teknikoak.

Horniduraren kalitatea eta emate-epeak.

Izakinak eta eskarien prestaketa kontrolatzea.

Stocka baloratzea.

Ordezko piezak eta hornikuntza kudeatzeko sistema informatizatuak.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean.

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

Lanak egiteko ezarritako epeakiko konpromisoa azaltzea.

4.– Instalazioak muntatzeko eta mantentzeko lanen aurrekontua egitea.

Instalazioen guztizko eta zati bateko kalkuluak egitea:

- Obra-unitateak. Neurketak.

– Mantentzearen kostuak.

– Aurrekontua banakatzea.

Aurrekontu orokorrak.

Mantentze integralaren kostua.

Obra-unitateak. Neurketak.

Aurrekontuak egiteko sistema informatizatuak.

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

Prozesuaren faseetan zein produktuaren aurkezpenean ordena eta garbitasuna baloratzea.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean.

5.– Kalitatea ziurtatzeko sistemak ezartzeko eta mantentzeko ekintzak zehaztea eta aplikatzea:

Prozesuaren kontrol estatistikoa eta dimentsionala egitea.

Neurtzeko tresneriaren eta elementuen kalibrazioaren kontrola planifikatzea.

Kalitate-eskuliburuek bete beharreko gutxieneko eskakizunak eta dokumentuak zehaztea.

Barne-auditoria diseinatzea eta planifikatzea.

Desadostasunen ekintza zuzentzaileak aplikatzea.

Baliabide teknikoak eta giza baliabideak kudeatzea.

Tresneriaren kalibrazio-plana lantzea.

Kalitatearen kudeaketako informatika-programak erabiltzea.

Kalitatearen definizioa. Kalitatearen oinarrizko araudia. Kalitatearen aintzatespena: homologazioa eta ziurtapena.

Kalitatea ziurtatzeko sistemak.

Kalitatea ziurtatzeko eta kudeatzeko tresnak.

Datuak kalitate-dokumentuetan erregistratzea.

Etengabeko hobekuntzako prozesuak.

Produkzioaren kontrolaren kalitate-plana.

Kalitatea segurtatzea.

Kalitatea kudeatzeko ziurtatze-arau nagusiak aztertzea.

Kalitate eta prozesuetako eskuliburua.

Kanpo- eta barne-auditoriak.

ISO 9001-2008 arauak, industria- eta zerbitzu-prozesuetarako.

Teknika metrologikoak.

Neurtzeko tresneriaren eta elementuen kalibrazioaren kontrola.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean.

Ideiak gaineratzeko eta taldeak jarraitu beharreko prozedurak adosteko prestasuna eta ekimen pertsonala azaltzea (zereginen banaketarik egokiena).

Proposatutako jardueretan bete-betean parte hartzea.

6.– Enpresa bikaintasuneko ereduak ezartzeko eta mantentzeko planak aplikatzea.

Kalitatea kudeatzeko sistema ezartzeko faseak identifikatzea.

EFQM ereduaren irizpideren bat garatzea.

5s-en ereduak garatzea.

Kalitatea kudeatzeko sistema berraztertzeko eta eguneratzeko irizpideak identifikatzea.

Erabateko kalitatearen printzipioak.

Europako EFQM sistemaren funtsezko kontzeptuak.

EFQM ereduaren irizpideen mapa.

Enpresa-bikaintasuneko ereduak.

5s-en ereduak.

Prozesuen etengabeko hobekuntzako planak.

Enpresetan bikaintasuneko eredu bat kudeatzeko metodoak.

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

Ideiak gaineratzeko eta taldeak jarraitu beharreko prozedurak adosteko prestasuna eta ekimen pertsonala azaltzea (zereginen banaketarik egokiena).

Proposatutako jardueretan bete-betean parte hartzea.

7.– Kalitate erregistroak prestatzea.

Kalitatea kudeatzeko sistemaren erregistroak ezagutzea.

Autoebaluazioko faseak identifikatzea. EIHEB (Emitzak, Ikuspegia, Hedapena, Ebaluazioa eta Berrazterketa) logika bidezko ebaluazio-araua.

Prozesua kontrolatzeko kalitateko estatistika-tresnak garatzea:

– Histogramak. Lantzea eta interpretatzea.

– Henry-ren zuzena edo probabilitate-zuzena. Lantzea eta interpretatzea.

– Prozesu-ahalmenari buruzko azterketak. Lantzea eta interpretatzea.

– Aldagaien edo atributuen araberako kontrol-grafikoak. Lantzea eta interpretatzea.

Kalitatea kudeatzeko sistemaren erregistroak.

Kalitate-kostuak: kostuen egitura, balorazioa eta kostuen datuen lorpena.

Zerbitzuaren kalitatea neurtzeko teknikak.

Desadostasunak kudeatzeko planak.

Prozesuaren kontrol estatistikoa eta dimentsionala. Metrologia-teknikak. Neurtzeko tresneriaren eta elementuen kalibrazioaren kontrola.

Autoebaluazioko sistemak eta prozesuak. EIHEB (Emaitzak, Ikuspegia, Hedapena, Ebaluazioa eta Berrazterketa) logika bidezko ebaluazio-araua.

Emaitzen tratamendua (aginte-mahaiak, hornitzaileen ebaluazioa, bezeroen gogobetetasuna eta kanpo-diagnostikoa).

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

Tinkotasunez jardutea zailtasunen aurrean.

Ideiak gaineratzeko eta taldeak jarraitu beharreko prozedurak adosteko prestasuna eta ekimen personala azaltzea (zereginen banaketarik egokiena).

Proposatutako jardueretan bete-betean parte hartzea.

9. lanbide.modulua: Sistemen integrazioa

Kodea: 0943

Maila: 1.a

Iraupena: 231 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 13

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Industria-sistemetako erregulazio-lotura osatzen duten elementuak identifikatzen ditu, eta horien funtzioa automatizazio-prozesuak osatzen dituzten elementuekin lotzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Industrian erabiltzen diren erregulazio motak identifikatu ditu, bereziki etengabeko prozesuen esparruan erabiltzen direnak.

b) Etengabeko prozesu baten ezaugarriak eta aldagaiak haren erregulazio-loturekin lotu ditu.

c) PID erregulagailu baten parametroen eta prozesu baten aldagaien erantzunaren artean dagoen lotura ezarri du.

d) Erregulazio-sistema automatiko kableatuak eta programatuak bereizten dituzten horien ezaugarriak identifikatu ditu.

e) Sistema automatikoetako teknologia elektroteknikoko tresneria, elementuak eta gailuak identifikatu ditu (automatak, tenperatura-erregulagailuak, maila-erregulagailuak, eta abar), horien funtzioa, tipologia eta ezaugarriak definituta.

f) Sistema automatikoetako fluido-teknologiako tresneria, elementuak eta gailuak identifikatu ditu, horien funtzioa, tipologia eta ezaugarriak definituta.

g) Sistema automatikoetako kasu praktikoei dagokien dokumentazioaren eta eskemen informazioa lortu du.

h) Sistema automatiko globala osatzen duten gailuak eta osagaiak identifikatu ditu (agintea, erregulazioa, indarra, babesak, neurriak, sarrerak, irteerak eta abar), eta horietako bakoitzaren ezaugarriak eta funtzionamendua azaldu ditu.

i) Sistema errealean edo simulatuen funtzionatzeko moduak eta berariazko ezaugarriak bereizi ditu.

j) Sistema baten magnitudeak eta oinarritzko parametroak kalkulatu ditu, sistema horretan neurritako balio errealekin alderatuta.

2.– Prozesu diskretu eta jarraituetako sistema mekatronikoen muntaian integratzen du PLCa, eta hura konektatzen, programatzen, egiaztatzen eta funtzionamenduan mantentzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Teknologia pneumatikoekin eta hidraulikoekin, elektrikoekin eta mekanikoekin definitutako sistema automatiko bateko PLCaren kontrol-programak lantzeko beharrezko informazioa lortu du.

b) Automatizatu nahi den prozesuari dagokion fluxu- eta sekuentzia-diagrama ezarri du.

c) Garatu nahi den kontrol motarako programazio-lengoaiarik egokiena hautatu du.

d) Sistema automatikoa gobernatzen duten kontrol-programen modulukako programazio-egituratuaren printzipioak aplikatu ditu.

e) Matxuren diagnostikoa eta sistema automatikoa mantentzeko lanak erraztuko dituzten auto-diagnostikoko errutinak egin ditu.

f) Sistema kontrolatzeko programak dokumentatu ditu –programa horiek sistema hori kontsultatzea eta, ondoren, mantentzea erraztuko dute–.

g) Gerta daitezkeen larrialdiko egoerak aurreikusi ditu eta kontrol-tresneriak eskaini behar duen erantzuna inplementatu du.

h) Sistema mekaniko, elektriko eta pneumatiko eta hidraulikoen eta kontrol-sistemen elementuak eta sareak muntatu eta konektatu ditu, betiere planoen, eskemen eta materialen zerrenden arabera.

i) Abian jartzearen funtzionamendu zuzena lortu du, sisteman eragina duten aldagai fisikoen erregulazioaren eta kontrolaren bitartez.

j) Prozesuaren fidagarritasuna eta definitutako produktuaren kalitatea lortu du, sistemaren zati logikoen eta fisikoen integrazio egokiaren bidez.

k) Matxuraren sintomak identifikatu ditu.

l) Matxura eragin duen elementua edo programa aurkitu du.

m) Denbora egokian aldatu du programa eta zuzendu du disfuntzioa.

3.– PLC bidez kontrolatutako prozesu diskretuen eta jarraituen sistema mekatronikoetan integratzen ditu robotak eta manipulagailuak, sistema optimizatuta eta funtzionamendua egiaztatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Automatizazioaren esparruan erabiltzen diren hainbat motatako manipulagailuen eta roboten tipologia, askatasun-maila, teknologia eta aplikazio-esparrua identifikatu ditu.

b) Automatizazio industrialean erabiltzen diren manipulagailuak eta robotak aurki daitezkeen egitura morfologikorik ohikoenak identifikatu ditu, horien zati operatiboetako bakoitzaren funtzioa deskribatuta.

c) Dokumentazio teknikoaren informazioa lortu du.

d) Sistema automatiko manipulatu eta robotizatu errealak konfiguratzeko dituzten gailuak eta osagaiak identifikatu ditu.

e) PLC bidezko prozesu automatizatuaren barruan sistema manipulatuaren eta robotizatuaren funtzionamendu-sekuentziatua deskribatu du, kontroleko funtsezko elementu gisa.

f) Manipulagailuaren eta robotaren kontrol-programa landu du, eta sistema automatizatuaren kontrol-programa orokorrean barnean hartzen du.

g) Gerta daitezkeen larrialdi-egoerak aurreikusi ditu.

h) Larrialdi-egoeretan eman beharreko erantzuna inplementatu du.

i) Sistema mekaniko, elektriko eta pneumatiko eta hidraulikoen eta kontrol-sistemen elementuak eta sareak muntatu eta konektatu ditu, betiere planoen, eskemen eta materialen zerrenden arabera.

j) Abian jartzean, funtzionamendu zuzena lortu du.

k) Prozesuaren fidagarritasuna eta definitutako produktuaren kalitatea lortu du.

4.– PLC bidez kontrolatutako prozesu diskretuetako eta jarraituetako sistema mekatronikoen muntaia globalean integratzen ditu industria-komunikazioak eta gainbegiratzeko sistemak, eta horien funtzionamendua egiaztatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Merkatuko industria-komunikazioko sistemen eta CIM (Computer Integrated Manufacturing) piramidearen mailen arteko lotura ezarri du.

b) Europako merkatuko komunikazio motak zehaztu ditu, betiere eskakizunen ezaugarri teknikoaren arabera.

c) Gainbegiratzeko sistemak eta bistartzeko eta jarduteko tresneria (HMI makina-erabiltzailea interfazea) sistema automatizatuaren eskakizunekin lotu ditu.

d) Teknologia pneumatikoak eta hidraulikoak, elektrikoak eta mekanikoak kontrolatzen dituzten PLCen sarrera eta irteera batzuetako kableak eta erabilitako manipulagailua eta/edo robota ordezkatu ditu, kalitateko funtzionamendu fidagarriari eutsita.

e) Bus industriala inplementatu du, teknologia pneumatikoak eta hidraulikoak, elektrikoak eta mekanikoak kontrolatzen dituzten PLCen sarrera eta irteera batzuk eta erabilitako manipulagai-

luak eta robotak ordezkaturatu, periferia deszentralizatu bidez, kalitateko funtzionamendu fidagarriari eutsita.

f) Bus industrial batekin komunikatu ditu automata programagarriak eta PCak, zelularen mailan eta eremuaren edo prozesuaren mailan, eta, horretarako, sentsoreak eta eragingailuak automatizazio kontrol-sistemetara konektatu ditu (automatetara, PCetara eta operadore-terminaletara, besteak beste), betiere kalitateko funtzionamendu fidagarria lortuta.

g) Produkzio-sistema automatizatuaren edo zelularen bi PLCren konexiorako eta PLC arteko komunikaziorako sare industrialak inplementatu ditu, telefono-sarearen bidez.

h) Hardware edo softwareko matxuren sintomak identifikatu ditu.

5.– Produkzio sistema mekatroniko diskretuak eta jarraituak abian jartzen ditu, eta, horretarako, teknologiak integratzen ditu, zikloak optimizatzen ditu eta funtzionamendu-baldintzak betetzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Sistema automatikoaren egitura osatzen duten sekzioen eskema orokorra landu du.

b) Zehaztapen funtzionalak eta teknikoak betetzen dituzten konfigurazio alternatiboak proposatu ditu.

c) Sinbologia egokiarekin egin du eskema.

d) Merkataritza-katalogo teknikoak eta beharrezko kalkuluak abiapuntu izanik, egiaztatu eta hautatu ditu sistemaren elementuak.

e) Sistema automatikoetan gerta daitezkeen larrialdi-egoerak aurreikusi ditu.

f) Instalazioa muntatzeko eta martxan jartzeko prozedurak dokumentatu ditu.

g) Erabilitako kontrol-sistemen programak landu ditu.

h) Sistema mekanikoetako, elektrikoetako eta pneumatiko eta hidraulikoetako eta kontrol-sistemako elementuak eta sareak muntatu eta konektatu ditu.

i) Industriaren sektorean onartu ohi diren lanbide-jarduneko arauak errespetatu ditu.

j) Abian jartzearen funtzionamendu zuzena lortu du, sisteman eragina duten aldagai fisikoen erregulazioaren eta kontrolaren bitartez.

k) Prozesuaren fidagarritasuna eta definitutako produktuaren kalitatea lortu du, sistemaren zati logikoen eta fisikoen integrazio egokiaren bidez.

6.– Sistema mekatroniko diskretu eta jarraitu simulatuetan matxurak diagnostikatzen ditu, matxuraren izaera identifikatzen du, eta beharrezko jardun zuzentzaileak egiten ditu, disfuncionalitatea ezabatzeko eta funtzionamendua berrezartzeko.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Sistema automatizatu batean ager daitezkeen matxurarik ohikoenen sintomen ezaugarriak eta tipologia identifikatu ditu.

b) Prozesu automatizatuetakoin hainbat sistemetan (sistema bakoitzean independenteki eta guztiak edo hainbat integratuta), matxurak diagnostikatzeko eta aurkitzeko erabiliko den prozedura orokorra definitu du.

c) Matxura eragiten duten kausak zehazteko jardun-prozedura (osotasunarena eta sistema bakoitzarena) definitu du.

d) Sistema automatizatu baten matxuren sintomak identifikatu ditu.

e) Sistema automatizatuan hautemandako matxuretako bakoitza sor dezakeen balizko kausaren hipotesiak egin ditu, eta eraginpean dauden sistemak edo sistemek dituzten sintomekin lotu ditu.

f) Matxura eragin duen elementua edo programa aurkitu du, eta denbora egokian zuzendu du disfuntzioa eta aldatu du programa.

B) Edukiak:

1.– Erregulazio loturako elementuak eta horien funtzioak identifikatzea.

Erregulazio motak identifikatzea.

Erregulazio-sistema automatiko kableatuak eta programatuak identifikatzea.

Teknologia elektroteknikoko tresneria, elementuak eta gailuak identifikatzea.

Fluido-teknologiako tresneria, elementuak eta gailuak identifikatzea.

Eskemak interpretatzea.

Sistema automatiko globala konfiguratzin duten gailuak eta osagaiak identifikatzea.

Sistema bateko magnitudeak eta parametroak kalkulatzin.

Gertaera diskretuetako prozesuen kontrol-sistemak identifikatzea.

Prozesu jarraituen kontrol-sistemak identifikatzea.

Industrian erabilitako erregulazio motak.

Erregulazio eta kontroleko sistema baten osagaiak.

Prozesu jarraitu baten ezaugarriak eta aldagaiak. Erregulazio-loturak: lotura irekia eta lotura itxia.

Erregulazio motak: P, PI eta PID.

Transferentzia-funtzioa. Egonkortasuna.

Erregulazio-sistema automatikoak: kableatuak eta programatuak.

Teknologia elektroteknikoko gailuak.

Fluido-teknologikoko elementuak eta gailuak.

Sistema automatiko global baten gailuen eta osagaien ezaugarriak eta funtzionamendua: agintea, erregulazioa, indarra, babesak, neurriak eta sarrerak/irteerak.

Funtzionamendu-moduak: erreala eta simulatua.

Instalazioak eta baliabideak erabiltzeko arauak errespetatzea.

Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa azaltzea.

Erreminta arretaz zaintzeko eta behar bezala erabiltzeko interesa izatea.

2.– Automata programagarriak integratzea.

Sistema automatiko baten PLCaren kontrol-programak egitea.

Automatizatu nahi den prozesuan integratzea fluxu-diagramak eta programazio-lengoiak.

Kontrol-tresneriak eskaini behar duen erantzuna inplementatzea.

Sistema mekanikoetako, elektrikoetako eta pneumatiko eta hidraulikoetako eta kontrol-sistemetako elementuak eta sareak muntatzea eta konektatzea.

Matxurak aurkitzea.

Automata programagarrien motak eta ezaugarriak.

Sistema automatikoetan automata programagarria kontrol-elementu gisa.

Automataren egitura funtzionala.

PLCaren eratzea, funtzioak eta ezaugarriak.

Sarrerak eta irteerak: digitalak, analogikoak eta bereziak.

Automatak programatzea: lengoia literala, kontaktuen, GRAFCET eta beste batzuk.

Automataren kontrol-programak. Programazio-lengoia.

Fluxu-diagramak.

Instalaziorako planoak, eskemak eta materialak.

Matxurak aurkitzeko jardun-prozedurak.

Indarrean dagoen erregelamentazioa aplikatzeko eta segurtasunari eta kalitateari buruzko araudiak aplikatzeko interesa izatea.

Instalazioak eta baliabideak erabiltzeko arauak errespetatzea.

Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa azaltzea.

Erreminta arretaz zaintzeko eta behar bezala erabiltzeko interesa izatea.

3.– Manipulagailuak eta robotak integratzea.

Robotetarako eta manipulagailuetarako sentsoreak, eragingailu pneumatikoak, hidraulikoak eta elektrikoak identifikatzea.

Robotetarako eta manipulagailuetarako kontrol-sistemak identifikatzea.

Manipulagailuaren eta robotaren kontrol-programa integratzea sistema automatizatuaren kontrol-programa orokorrean.

Sistemetako sareak eta elementuak muntatzea eta konektatzea.

Prozesu sekuentzialetan jarduteko gailuak: manipulagailuak eta robotak. Tipologia eta ezaugarriak. Aplikazio-eremuak.

Makinetako elementuak.

Transformazioak eta ezaugarriak.

Roboten zinematika eta dinamika.

Manipulagailuen eta roboten egitura morfologikoa: funtzioak eta zati operatiboak.

Larrialdi-egoeretako erantzunak.

Proposatutako jardueretan autonomiaz jardutea.

Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa azaltzea.

Ezarritako segurtasun- eta kalitate-arauak betetzea.

4.– Industria-komunikazioak integratzea.

Komunikazio-protokoloak identifikatzea.

Europako merkatuan hedatuen dauden industria-sareak eta eremu-busak identifikatzea (AS-i, Profibus, Ethernet Industrial eta PROFINet, besteak beste).

Automata programagarriko bus industrialia inplementatzea.

Automata programagarriak eta PCak bus industrial baten bidez komunikatzea, zelula-mailan eta eremu- edo prozesu-mailan.

Matxuren sintomak identifikatzea.

Prozesuen kontrol integrala. CIM funtsak. Automatizazio-piramidea.

Industria-komunikazioak eta kontrol banatua: komunikazioaren elementuak, komunikazio-sareak, industria-komunikazioak eta normalizazioa.

Europako industria-komunikazioaren motak.

Gainbegiratzeko sistemak: bistartzeko eta jarduteko tresneria.

Bus industrialia: zelula-mailako eta eremu edo prozesu-mailako inplementazioa.

Industria-eragingailuen eta -sentsoreen motak.

Telefono-sarea: PLCaren eta produkzio-sistemaren arteko komunikazioa.

Matxurak aurkitzeko jardun-prozedurak.

Indarrean dagoen erregelamentazioa aplikatzeko eta segurtasunari eta kalitateari buruzko araudiak aplikatzeko interesa izatea.

Proposatutako jardueretan autonomiaz jardutea.

Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa azaltzea.

Ezarritako segurtasun- eta kalitate-arauak betetzea.

5.– Sistema mekatronikoak muntatzea, martxan jartzea eta mantentzea.

Sistema automatikoen egitura osatzen duten sekzioen eskema orokorra lantzea.

Produkzio-linea automatizatuak muntatzea: teknika operatiboa.

Sistema automatiko kableatuen analisi funtzionala egitea.

Sistema automatiko programatuen analisi funtzionala egitea.

Sistema automatikoak neurtzea. Tresnak eta prozedurak.

Produkzio-linea automatizatuak mantentzea: ereduak teknika prebentiboak eta zuzentzaileak aplikatzea.

Kontrol automatikoko sistemak diseinatzeko teknikak: zehaztapenak eta karga-koadernoak. Kalkuluak. Teknologia, tresneria eta gailuen aukeraketa.

Sistema automatiko baten egitura: sinbologia, eskemak, kalkuluak, katalogo teknikoak.

Produkzio-lineak muntatzeko teknikak.

Kontrol-sistemetarako programak.

Sistema automatiko kableatuen eta programatuen analisi funtzionala.

Neurtzeko tresnak. Probak eta neurketak.

Proposatutako jardueretan autonomiaz jardutea.

Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa azaltzea.

Ezarritako segurtasun- eta kalitate-arauak betetzea.

6.– Sistema mekatronikoetan matxurak diagnostikatzea.

Sistema automatizatu batean agertzen diren matxurarik ohikoenen sintomen ezaugarriak eta tipologia identifikatzea.

Sistema automatizatuetak hainbat sistematan matxurak diagnostikatzea eta aurkitzea.

Matxurak konpontzea eta disfuntzioak zuzentzea.

Disfuntzioa edo matxura aurkitzeko jardun-prozedurak.

Sistema mekatronikoetako ereduak matxurak.

Tresneria eta erremintak.

Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa azaltzea.

Arreta erabilitako erremintak, tresnak eta makinak kontserbatzean.

Ezarritako segurtasun- eta kalitate-arauak betetzea.

10. lanbide-modulua: Sistema mekatronikoen simulazioa

Kodea: 0944

Maila: 2.a

Iraupena: 80 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 5

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Sistema mekatronikoetako prototipoak eta mekanismoak diseinatzen ditu, hiru dimentsiotan simulatzeko berariazko programak erabilia.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Sistema mekatronikoen diseinua optimizatzeko software egokia hautatu du.

b) Solidoen eta gainazalen eraikuntza-irtenbideak asmatu ditu.

c) Sistema mekatronikoen mihiztadurak diseinatu ditu.

d) Elementu mekatronikoak inportatu/esportatu ditu.

e) Berraztertzeen kontrola eguneratu du, kostuak murrizteko helburuarekin eta diseinu egokia hautatzeko helburuarekin.

f) Elementuen bizitza baliagarria kalkulatu du, baita fabrikazio-kostua ere.

2.– Zelula robotizatu baten funtzionamendua simulatzen eta diseinatzen du, eta kontrol-eragiketarak egiten ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Zelula robotizatuen diseinua optimizatzeko software egokia hautatu du.

b) Hainbat robot-posizio duten zelula robotizatuak diseinatu ditu: robotean oinarritua, robota linean duena, eta robot mugikorra duena.

c) Zelula robotizatuaren kontrola egin du: sekuentziaren kontrola, eragilearen interfazea, segurtasun-ikuskapena, katigamenduak, erroreak hautematea eta leheneratzea.

d) Zelularen kontrolaren ganean jardun du, erreleen, automaten edo ordenagailuen bidez.

e) Zikloaren denbora aztertu du, RTM metodologia erabilia.

3.– Zelula robotizatuak eta prototipo mekatronikoak simulatzen ditu, eta horien diseinua simulazioko informatika-programen bidez baliozkotzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Sistema mekatronikoak jasan ditzakeen talkak hauteman ditu.

b) Sistema mekatronikoaren mugimenduak egiaztatu ditu, lerradura, errodadura, birakaria eta abar.

c) Fluidoaren simulazioa eta sistema mekatronikoen analisi termikoa aplikatu ditu.

d) Diseinu mekatronikoa baliozkotzeko funtzioak bete ditu, simulazio-programen bidez.

e) Proposatutako irtenbidearen fabrikazio-potentziala ebaluatu du.

4.– Simulazio-inguruneetan datuak eskuratzeko sistemak integratzen ditu, eta, horretarako, sistema mekatronikoaren egoera monitorizatzen du eta funtzionamendua egiaztatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Miaketa linealeko sistemak eta egoera solidoko kamerak integratu ditu.

b) Hautemateko eta digitalizatzeko funtzioak aplikatu ditu.

c) Irudiak aurreprozesatu eta prozesatu ditu.

d) Irudiak segmentatu eta ezaugarriak lortu ditu.

e) Eszenak ezagutu ditu.

5.– Sistema mekatroniko konplexuak simulatzen ditu, azpisistemak integratuta eta funtzionamendua aztertuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Simulatuko den prozesuaren ezaugarriak identifikatu ditu.

b) Integratzen duten azpisistemak hautatu ditu.

c) Azpisistemen arteko lotura egiaztatu du.

d) Aurreikusitako funtzionamenduaren desbideratzeak identifikatu ditu.

e) Desbideratzea eragiten duten elementuak aurkitu ditu.

f) Desbideratzea zuzendu du.

g) Simulazioaren emaitza dokumentatu du.

B) Edukiak:

1.– Prototipo mekatronikoak diseinatzea.

Elementuak 3Dan diseinatzea.

Gainazalak 3Dan diseinatzea.

Elementuak inportatzea/esportatzea.

Sistemak mihizatzea.

Elementuak 3Dan eta gainazalak 3Dan.

3Dan diseinatzeko softwarea.

Solidoen eta gainazalen eraikuntza-irtenbideak.

Sistema mekatronikoen mihiztaduren diseinua.

Elementuen esportazioaren/inportazioaren kontzeptua.

Diseinu esplosionatua.

Diseinatutako elementuen esfortzuen analisia.

Mihiztaduretako talken analisia.

Mugimenduak (lerradurakoak, errodadurakoak eta birakariak, besteak beste).

Perdoi dimentsionalak eta geometrikoak.

Gainazalen kalitateak.

Berraztertzeen kontrola.

Bizitza baliagarria eta fabrikazio-kostuak.

Muntaian segurtasun-araudia eta erregelamentazioa aplikatzeko interesa izatea.

Proposatutako jardueretan autonomiaz jardutea.

Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa azaltzea.

Ezarritako segurtasun- eta kalitate-arauak betetzea.

2.– Zelula robotizatu baten funtzionamendua simulatzea.

CAD sistemetako datuak inportatzea.

Robot baten posizioak sortzea, CAD ereduak erabilia.

Robotaren programak sortzea.

Fluxua eta sarrerak eta irteerak kontrolatzeko jarraibideak.

Zelula robotizatua kontrolatzea.

Zelula robotizatuen motak.

Zelula robotizatuak diseinatzeko softwarea.

Robotean oinarritutako zelula robotizatua, robota linean duena, eta robot mugikorra duena.

Zelula robotizatua kontrolatzeko prozedura.

Fluxua eta sarrerak eta irteerak kontrolatzeko jarraibideak.

Oinarriaren eta azken posizioaren erreferentzia-sistemak.

Roboten posizionatze-sistemak.

Programazio birtual/programazio erreal baten irudikapen grafikoko teknikak.

Lan-zelularen sarreraren/irteeren egoera egiaztatze metodoak.

Talkak hautemateko metodoak.

Ardatz kontrolatuak.

Hedaduren analisia.

Softwarea.

RTM metodologia (robota, denbora eta mugimendua).

Instalazioak eta baliabideak erabiltzeko arauak errespetatzea.

Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa azaltzea.

Erreminta arretaz zaintzeko eta behar bezala erabiltzeko interesa izatea.

3.– Sistema mekatronikoak simulatzea eta baliozkotzea.

Softwarea aplikatzea diseinatutako sistema mekatronikoak simulatzeko.

Sistema mekatronikoak baliozkotzea, horien bideak, talkak eta irismenak, besteak beste egiaztatuta.

Hartutako segurtasun-sistemak eta -kontrolak egiaztatzea, abian jarri aurretik.

Fluidoak simulatzea eta sistema mekatronikoen analisi termikoa egitea.

Talka motak.

Lerradura, erroadura, birakaria eta abarren kontzeptuak.

Sistema mekatronikoetako fluido-sistemak eta sistema termikoak.

Sistema mekatronikoak simulatzeko softwarea.

Diseinu mekatronikoa baliozkotzeko funtzioak.

Sistema mekatronikoak abian jartzeko egitekoak.

Arretaz maneiatzea tresneria eta materialak.

Proposatutako jardueretan autonomiaz jardutea.

Lanak egiteko ezarritako epeekiko konpromisoa azaltzea.

4.– Datuak eskuratzeko sistemak integratzea.

Miaketa linealeko sistemak eta egoera solidoko kamerak integratzea.

Hautemateko eta digitalizatzeko funtzioak aplikatzea.

Irudiak prozesatzea eta aurreprozesatzea.

Irudiak segmentatzea.

Datuak eskuratzeko sistemaren egitura eta analisia.

Datuak eskuratzeko prozesuak.

Datuak eskuratzeko sistema baten bloke-eskema. Transduktoreak eta bihurgailuak. Seinalea egokitzea. Miaketa linealeko sistema motak. Egoera solidoko kamerak.

Ikusmen artifiziala.

Ikusmen artifizialeko sistemen elementuak: lenteak, kamerak eta softwarea.

Irudiak prozesatzea eta aurreprozesatzea.

Irudien segmentazioa.

Eszenak ezagutzea.

Sistema mekatronikoaren monitorizazioa.

Arretaz maneiatzeari tresneria eta materialak.

Proposatutako jardueretan autonomiaz jardutea.

5.– Prozesu mekatroniko konplexuak simulatzea.

Azpisistemak hautatzea.

Azpisistemak integratzea.

Aurreikusitako funtzionamenduaren desbideratzeak identifikatzea.

Desbideratzea eragiten duten elementuak aurkitzea.

Desbideratzea zuzentzea.

Disfuntzioak aztertzea eta zuzentzea.

Prozesu mekatroniko konplexuaren kontzeptua. Ezaugarriak.

Azpisistemen integrazioa.

Prozesu mekatronikoaren simulazio-prozesua.

Prozesu mekatroniko konplexu baten simulazioari dagokion dokumentazioa.

Proposatutako jardueretan autonomiaz jardutea.

Lanak egiteko ezarritako epeetako konpromisoa azaltzea.

Esku-hartzeetan segurtasun-arauak aplikatzeko interesa izatea.

11. lanbide-modulua: Mekatronika industrialeko proiektua

Kodea: 0945

Maila: 2.a

Iraupena: 50 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 5

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

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

Ebaluazio-irizpideak:

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

b) Ereduzko enpresak ezaugarritu ditu eta, horretarako, sail bakoitzaren funtzioak eta antola-
mendu-egitura eman du aditzera.

c) Enpresei gehien eskatzen zaizkien beharrak identifikatu ditu.

d) Sektorerako aurreikus daitezkeen negozio-aukerak baloratu ditu.

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

f) Proiektuak izan behar dituen berariazko ezaugarriak zehaztu ditu.

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

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

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

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

Ebaluazio-irizpideak:

a) Proiektuan jorratuko diren alderdiei buruzko informazioa bildu du.

b) Bideragarritasun teknikoari buruzko azterlana egin du.

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

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

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

f) Dagokion aurrekontu ekonomikoa egin du.

g) Abian jartzeko finantziazio-beharrak identifikatu ditu.

h) Diseinatzeko beharrezko dokumentazioa definitu eta landu du.

i) Proiektuaren kalitatea ziurtatzeko kontrolatu beharreko alderdiak identifikatu ditu.

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

Ebaluazio-irizpideak:

a) Jarduerak sekuentziatu ditu, eta inplementatze-beharren arabera antolatu ditu.

b) Jarduera bakoitzerako beharrezko baliabideak eta logistika finkatu ditu.

c) Jarduerak gauzatzeko baimenen beharrak identifikatu ditu.

d) Jarduerak gauzatzeko edo jarduteko prozedurak finkatu ditu.

e) Proiektua ezartzeari datxezkion arriskuak identifikatu ditu, eta arriskuei aurrea hartzeko plana eta beharrezko bitartekoak eta tresneriak definitu ditu.

f) Baliabide materialak eta giza baliabideak eta gauzatze-denborak esleitzeko plangintza egin du.

g) Ezartzearen baldintzei erantzuten dien balorazio ekonomikoa egin du.

h) Proiektua ezartzeko edo gauzatzeko beharrezko dokumentazioa zehaztu eta prestatu du.

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

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Jarduerak edo esku-hartzeak ebaluatzeko prozedura definitu du.
 - b) Ebaluazioa egiteko kalitate-adierazleak definitu ditu.
 - c) Jarduerak egitean sor daitezkeen gorabeherak eta izan daitekeen konponbidea ebaluatzeko eta horiek erregistratzeko prozedura definitu du.
 - d) Baliabideetan eta jardueretan izan daitezkeen aldaketak kudeatzeko prozedura definitu du, horiek erregistratzeko sistema barne.
 - e) Jarduerak eta proiektua ebaluatzeko beharrezko dokumentazioa definitu eta landu du.
 - f) Erabiltzaileei edo bezeroei buruzko ebaluazioan parte hartzeko prozedura ezarri du, eta bera-riazko dokumentuak prestatu ditu.
 - g) Proiektuaren baldintza-agiria betetzen dela bermatzeko sistema ezarri du, halakorik dagoe-nean.
- 5.– Proiektua aurkeztu eta defendatzen du, eta proiektua lantzean eta heziketa-zikloko ikaskuntza-prozesua garatzean eskuratutako kompetentzia teknikoak eta pertsonalak eraginkor-tasunez erabiltzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Proiektuari buruzko memoria-dokumentua egin du.
- Informazioaren eta komunikazioaren teknologia berriak erabiliko dituen aurkezpena prestatu du.
- b) Proiektuaren azalpena egin du. Bertan, haren helburuak eta eduki nagusiak deskribatu ditu eta jasotako ekintza-proposamenen hautaketa justifikatu du.
 - c) Azalpenean komunikazio-estilo egokia erabili du eta, ondorioz, azalpen antolatua, argia, atse-gina eta eraginkorra lortu du.
 - d) Proiektua babestu du, eta arrazoituta erantzun die epaimahai ebaluatzaileak planteatzen dituen galderari.

12. lanbide-modulua: Ingeles teknikoa

Kodea: E200

Maila: 2.a

Iraupena: 40 ordu

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Tituluaren lanbide-esparruarekin, prestakuntza pertsonalarekin eta eskainitako produktuare-kin/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 bidezkoa-ren xedea ezagutu du.

b) Ahozko mezu zehatzak adierazi ditu egoera puntualak ebazteko: hitzordu bat, produktu bat igortzeko/jasotzeko datak eta baldintzak, makina/gailu baten oinarrizko funtzionamendua.

c) Ahozko argibideak ezagutu ditu eta enpresaren testuinguruan emandako adierazpenei jarraitu die.

d) Sektorearen berezko produktuak edo zerbitzuak deskribatzeko termino tekniko zehatzak erabili ditu.

e) Mezu bat bere elementu guzti-guztiak ulertu beharrik gabe orokorrean konprenitzea zeinen garrantzitsua den konturatu da.

f) Emandako informazioen ideia nagusiak laburbildu ditu bere hizkuntza-baliabideak erabilita.

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

h) Laneko elkarrizketa baterako aurkezpen pertsonala prestatu du.

i) Lan-ingurunean garatu beharreko kompetentziak 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) Berariazko informazioa atera du eskainitako produktuarekin edo zerbitzuarekin lotutako mezuetatik (publizitate-liburuxkak, funtzionamenduari buruzko eskuliburua) eta bizitza profesionalarekin zerikusia duten eguneroko alderdietatik.

b) Merkataritza-transakzioei buruzko dokumentuak identifikatu ditu.

c) Euskarri telematikoen bitartez (e-posta, faxa) hartutako mezua interpretatu du: posta elektronikoa eta faxa, beste batzuen artean.

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 adeitasun-formulak erabili ditu.

h) Bere lanbide-ingurunearekin erlazionatutako testuen laburpenak egin ditu.

i) Profilarekin lotutako okupazioak eta lanpostuak identifikatu ditu.

j) Bere kompetentziako lan-prozesu bat deskribatu eta sekuentziatu du.

k) Lan-ingurunean garatu beharreko kompetentziak deskribatu ditu.

l) Nork bere prestakuntza eta lanbide-kompetentziak aurkezteko Europako herrialdeetan erabilitako jarraibideen araberrako Curriculum Vitaea egin du.

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 sozio-profesionalak identifikatu ditu edozein testu motatan.

d) Atzerriko hizkuntza hitz egiten den herrialdearen berezko gizarte-harremanetako protokoloak eta arauak aplikatu ditu.

e) Beste herrialdearen berezko balioak eta ohiturak identifikatu eta bere jatorrizko herrialdekoe-kin lotu ditu, antzekotasunak eta desberdintasunak ezartzearen.

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, argitzeke 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, erlatiboazko perpausak, 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 interpretatu eta adieraztea.

Hainbat formatutan emandako mezuak 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-mail, burofaxa, web-orriak.

Hizkuntzaren erregistroak.

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

Europako Curriculum Vitae eredua.

Heziketa-zikloarekin lotutako kompetentziak, lanbideak eta lanpostuak.

Ulertzeko eta ulertarazteko interesa izatea eta hori errespetatzea.

Beste kultura batzuen alderdi profisionalekiko 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-elementurik esanguratsuenak interpretatzea.

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

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

Nazioarteko harremanetan arau soziokulturalak eta protokoloak balioestea.

Bestelako usadioak eta pentsamoldeak errespetatzea.

13. lanbide-modulua: Laneko prestakuntza eta orientabidea

Kodea: 0946

Maila: 1.a

Iraupena: 99 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 5

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Lan-munduratzeko eta bizialdi osoko ikaskuntzako hautabideak identifikatu ondoren, lan-aukerak hautatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Etengabeko prestakuntzaren garrantzia baloratu du, enplegatze aukerak zabaltzeko eta produkzio-prozesuaren eskakizunetara egokitzeko funtsezko faktore gisa.

b) Tituluaren lanbide-profilari lotutako prestakuntza-ibilbidea eta ibilbide profesionala identifikatu ditu.

c) Profilaria lotutako lanbide-jarduerarako eskatzen diren gaitasunak eta jarrerak zehaztu ditu.

d) Tituludunarentzako lanerako eta lan-munduratzeko hobi nagusiak identifikatu ditu.

e) Lana bilatzeko prozesuan erabiltzen diren teknikak zehaztu dira.

f) Tituluari lotutako lanbide-sektoreetan autoenplegurako hautabideak aurreikusi ditu.

g) Erabakiak hartzeko nortasuna, helburuak, jarrerak eta norberaren prestakuntza baloratu ditu.

2.– Talde-laneko estrategiak aplikatzen ditu, eta erakundearen helburuak lortzeko duten eragin-kortasuna baloratzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Profilaria lotutako lan-egoeretan talde-lanak dituen abantailak baloratu ditu.

b) Benetako lan-egoera batean osa daitezkeen lan-taldeak identifikatu ditu.

c) Lan-talde ez-eraginkorraren aldean, talde eraginkorrak dituen ezaugarriak zehaztu ditu.

d) Taldekideek bere gain hartutako denetako eginkizunen eta iritzien beharra ontzat baloratu du.

e) Taldekideen artean gatazkak sortzeko aukera erakundearen alderdi ezaugarritzat onartu du.

f) Gatazka motak eta horien sorburuak identifikatu ditu.

g) Gatazkak konpontzeko prozedurak zehaztu ditu.

3.– Lan-harremanen ondoriozko eskubideak baliatu eta betebeharrak betetzen ditu, eta lan-kontratuetan horiek onartzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Lan-zuzenbidearen 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 sisteman dauden araubideak identifikatu ditu.
- d) Gizarte Segurantzako sistemaren barruan enpresaburuaren eta langilearen irudiak dituen betebeharrak identifikatu ditu.
- e) Langilearen kotizazio-oinarriak, eta langilearen eta enpresaburuaren irudiari dagozkion kuantak identifikatu ditu.
- f) Gizarte Segurantzako sistemaren prestazioak sailkatu eta eskakizunak identifikatu ditu.
- g) Legez egon daitezkeen langabezia-egoerak zehaztu ditu.
- h) Oinarrizko kontribuzio mailari dagokion langabezia-prestazioaren iraupena eta kopurua kalkulatu ditu.

5.– Bere jardueraren ondoriozko arriskuak ebaluatzen ditu, lan-inguruneko lan-baldintzak eta arrisku-faktoreak aztertuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Enpresaren esparru eta jarduera guztietan prebentzioaren kulturak duen garrantzia baloratu du.
- b) Lan-baldintzak langilearen osasunarekin erlazionatu ditu.
- c) Jardueraren arrisku-faktoreak eta horien ondoriozko kalteak sailkatu ditu.

d) Tituluaren lanbide-profilari lotutako lan-inguruneetan ohikoenak diren arrisku-egoerak identifikatu ditu.

e) Enpresan dauden arriskuak ebaluatu ditu.

f) Lanbide-profilari lotutako lan-inguruneetan, prebentziorako garrantzitsuak diren lan-baldintzak zehaztu ditu.

g) Tituluaren lanbide-profilari lotutako kalte profesionalen motak sailkatu eta deskribatu ditu, bereziki lan-istripuei eta lanbide-gaixotasunei dagokienez.

6.– Enpresa txiki batean, arriskuen prebentziorako plana egiten laguntzen du, inplikaturako agente guztien erantzukizunak identifikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Laneko arriskuen prebentzioan dauden eskubide eta betebeharrak zehaztu ditu.

b) Enpresan prebentzioa kudeatzeko moduak sailkatu ditu, laneko arriskuen prebentziora buruzko araudian ezarritako irizpideen arabera.

c) Arriskuen prebentziora dagokionez, enpresan langileak ordezkatzeko moduak zehaztu ditu.

d) Laneko arriskuen prebentzioarekin zerikusia duten erakunde publikoak identifikatu ditu.

e) Enpresan, larrialdirik izanez gero jarraitu beharreko jardun-sekuentziazioa barne hartuko duen prebentzio-plana izatearen garrantzia baloratu du.

f) Tituludunaren lanbide-sektorearekin lotutako lantoki baterako prebentzio-planaren edukia zehaztu du.

g) Larrialdi- eta ebakuazio-plan bat pentsatu du.

7.– Prebentzio- eta babes-neurriak aplikatzen ditu, eta tituluari lotutako lan-inguruneetako 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 bizialdi osoko ikaskuntzako prozesua.

Lan-ibilbiderako interes, gaitasun eta motibazio pertsonalak aztertzea.

Tituluari lotutako prestakuntza-ibilbideak identifikatzea.

Tituluaren lanbide-sektorea definitzea eta aztertzea.

Norberaren ibilbidea planifikatzea:

– Beharrekina eta 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 norberak egiaztatzeko zerrenda bat ezartzea.

Lan-munduratzeko beharrezko dokumentuak betetzea (aurkezpen-gutuna, curriculum vitae...), eta test psikoteknikoak eta elkarrizketa simulatuak egitea.

Lana bilatzeko teknikak eta tresnak.

Erabakiak hartzeko prozesua.

Sektoreko enpresa txiki, ertain eta handietan lana bilatzeko prozesua.

Europar ikasi eta 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-munduan egoki txertatzeko lan-ibilbideak baloratzea.

Lanarekiko konpromisoa izatea. Lortutako trebakuntza baliaraztea.

2.– Gatazka eta lan-taldeak kudeatzea.

Antolakundea pertsona talde gisa aztertzea.

Antolamendu-egiturak aztertzea.

Kideek lan-taldean izan 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 sortzean arrakasta lortzeko oinarrizko elementu gisa.

Lan-talde eraginkorraren ezaugarriak.

Gatazkaren definizioa: haren ezaugarriak, sorburuak eta etapak.

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

Enpresa-helburuak lortzeko pertsonen ekarpena balioestea.

Antolamenduaren eraginkortasunean talde-lanak dituen abantailak eta eragozpenak balioestea.

Talde-lanerako funtsezko faktoretzat komunikazioa baloratzea.

Lan-taldeetan sor daitezkeen gatazkak ebazteko partaidetzazko jarrera izatea.

Gatazkak ebazteko sistemak aztertzea.

3.– Lan-kontratuaren ondoriozko lan-baldintzak.

Lan-zuzenbidearen iturriak aztertzea eta hierarkiaren arabera sailkatzea.

Langileen Estatutuari buruzko Legearen Testu Bateginean (LELTB) arautzen diren lan-jardueren ezaugarriak aztertzea.

Kontratu-modalitate ohikoenak formalizatu eta alderatzea, haien ezaugarrien arabera.

Nomina interpretatzea.

Dagokion lanbide-jarduerako sektorerako hitzarmen kolektiboa aztertzea.

Lan-zuzenbidearen oinarrizko iturriak: Konstituzioa, Europar Batasunaren direktibak, 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.

Ordezkaritza sindikala: Sindikatua kontzeptua, sindikatzeko eskubidea, enpresa-elkarteak, gatazka kolektiboak, greba, ugazaben itxiera.

Hitzarmen kolektiboa. Negoziatio kolektiboa.

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

Lana arautzeko beharra baloratzea.

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

Aurreikusitako legezko bideak laneko gatazken ebazpide gisa aintzat hartzea.

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

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

4.– Gizarte Segurantzaren enplegua eta langabezia.

Gizarte Segurantzako sistema orokorra unibertsala izateak duen garrantzia aztertzea.

Gizarte Segurantzaren prestazioei buruzko kasu praktikoak ebaztea.

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

Enpresaburuen 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.

Herritarren bizi-kalitatea hobetzeko Gizarte Segurantzaren eginkizuna aintzat hartzea.

Gizarte Segurantzarako kotizazioan nahiz prestazioetan iruzurrezko jokabideak gaitzestea.

5.– Arrisku profesionalak ebaluatzea.

Lan-baldintzak aztertu eta zehaztea.

Arrisku-faktoreak aztertzea.

Segurtasun-baldintzei lotutako arriskuak aztertzea.

Ingurumen-baldintzei lotutako arriskuak aztertzea.

Baldintza ergonomikoei eta psikosozialei lotutako arriskuak aztertzea.

Enpresaren arrisku-esparruak identifikatzea.

Lanbide-eginkizunaren araberrako arrisku-protokoloa ezartzea.

Lan-istripuaren eta lanbide-gaixotasunaren artean bereiztea.

Arrisku profesionalaren kontzeptua.

Enpresan arriskuak ebaluatzea, prebentzio-jardueraren oinarritzeko elementu gisa.

Profilari lotutako lan-ingurunearen berriarazko arriskuak.

Antzemandako arrisku-egoeren ondorioz langilearen osasunean eragin daitezkeen kalteak.

Lanbide-jardueraren fase guztietan prebentzioaren kulturak duen garrantzia.

- Lanaren eta osasunaren arteko lotura balioestea.
- Prebentzio-neurriak hartzeko interesa azaltzea.
- Enpresan prebentziorako prestakuntza ematearen garrantzia balioestea.
- 6.– Enpresan arriskuen prebentzioa planifikatzea.
- Planifikazio- eta sistematizazio-prozesuak bideratzea, oinarrizko prebentzio-tresna gisa.
- Laneko Arriskuen Prebentzioari (LAP) buruzko oinarrizko araua aztertzea.
- Laneko Arriskuen Prebentzioaren (LAP) arloko egitura instituzionala aztertzea.
- Lan-ingurunerako larrialdi-plan bat egitea.
- Zenbait larrialdi-plan bateratu eta aztertzea.
- Lanak giza osasunean eta segurtasunean dituen ondorioak.
- Eskubideak eta betebeharrak laneko arriskuen prebentzioaren arloan.
- Erantzukizunak laneko arriskuen prebentzioaren arloan. Erantzukizun mailak enpresan.
- Laneko Arriskuen Prebentzioan (LAP) eta osasunean esku hartzen duten agenteak, eta horien eginkizunak.
- Prebentzioaren kudeaketa enpresan.
- Langileen ordezkariak prebentzioaren arloan (laneko arriskuen prebentzioko oinarrizko teknikaria).
- Laneko arriskuen prebentzioarekin zerikusia duten erakunde publikoak.
- Prebentzioaren plangintza enpresan.
- Larrialdi- eta ebakuazio-planak lan-inguruneetan.
- Laneko Arriskuen Prebentzioaren (LAP) garrantzia eta beharra baloratzea.
- Laneko arriskuen prebentzioko (LAP) eta laneko osasuneko (LO) agente gisa duen posizioa baloratzea.
- Erakunde publikoek eta pribatuek laneko osasunean (LO) errazago sartzeko egindako aurrerapenak baloratzea.
- Dagokion kolektiboaren larrialdi-planei buruzko ezagutza baloratu eta zabaltzea.
- 7.– Enpresan prebentzio- eta babes-neurriak aplikatzea.
- Norbera babesteko teknikak identifikatzea.
- Norbera babesteko neurriak erabiltzeko garaian enpresak eta banakakoek dituzten betebeharrak aztertzea.
- Lehen sorospenteko teknikak aplikatzea.
- Larrialdi-egoerak aztertzea.
- Larrialdietarako jardun-protokoloak egitea.

Langileen osasuna zaintzea.

Banako eta taldeko prebentzio- eta babes-neurriak.

Larrialdi-egoera batean jarduteko protokoloa.

Larrialdi medikoa / lehen sorospenak. Oinarrizko kontzeptuak.

Seinale motak.

Larrialdien aurreikuspena balioestea.

Osasuna zaintzeko planen garrantzia baloratzea.

Proposatutako jardueretan bete-betean parte hartzea.

14. lanbide-modulua: Enpresa eta ekimen sortzailea

Kodea: 0947

Maila: 2.a

Iraupena: 60 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 4

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.– Ekimen sortzaileari lotutako gaitasunak ezagutu eta aintzat hartzen ditu, eta lanpostuen eta enpresa-jardueren ondoriozko eskakizunak aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Berrikuntzaren kontzeptua, eta gizartearen aurrerabidearekin eta gizabanakoen ongizatearekin duen lotura identifikatu du.

b) Kultura ekintzailearen kontzeptua, eta enpleguaren eta gizarte-ongizatearen sorburu gisa duen garrantzia aztertu du.

c) Norberaren ekimenaren, sormenaren, prestakuntzaren eta lankidetzaren garrantzia baloratu du, jarduera ekintzailean arrakasta lortzeko ezinbesteko eskakizuntzat.

d) Sektoreko enpresa txiki eta ertain bateko enpleguaren lanerako ekimena aztertu du.

e) Sektorean hasten den enpresaburu baten jarduera ekintzailea nola garatzen den aztertu du.

f) Jarduera ekintzaile ooren elementu saihestezintzat aztertu du arriskuaren kontzeptua.

g) Enpresaburuaren kontzeptua, eta enpresa-jarduera garatzeko beharrezko eskakizunak eta jarrerak aztertu ditu.

2.– Enpresa txiki bat sortzeko aukera zehazten du, enpresa-ideia aukeratzen du eta haren bidegarritasuna oinarritzen duen merkatu-azterketa egiten du, jardun-ingurunearen gaineko eragina baloratuta eta balio etikoak gaineratuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Negozio-ideiak sortzeko prozesu bat garatu du.

b) Tituluarekin lotutako negozio baten esparruan ideia jakin bat hautatzeko prozedura sortu du.

- c) Hautatutako negozio-ideiaren inguruko merkatu-azterketa egin du.
- d) Merkatu-azterketatik ondorioak atera ditu eta garatu 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 irizpideak aztertu ditu.
- j) Erreferentziazko herrian sektoreko enpresak sortzeko dauden laguntza guztiak bilatu ditu.
- k) Enpresa-planean, forma juridikoa aukeratzearekin, bideragarritasun ekonomiko eta finantzarioarekin, administrazio-irizpideekin, 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-planeari barne hartu du.

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 kompetentzia, plangintza eta prestakuntza.

Jarduera ekintzailean arriskua ebaluatzea.

Sektoreko berrikuntza eta garapen ekonomikoa.

Kultura ekintzailea gizarte-behar gisa.

«Enpresaburu» kontzeptua.

Ekintzaileen jarduna sektoreko enpresa bateko enplegatutako gisa.

Ekintzaileen jarduna enpresaburu gisa.

Ekintzaileen arteko lankidetzak.

Enpresa-jardueran aritzeko eskakizunak.

Negozio-idea lanbide-arloaren esparruan.

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

Izaera ekintzailea eta ekintzailetzaren etika baloratzea.

Ekimena, sormena eta erantzukizuna balioestea ekintzaitzaren bultzatzaile gisa.

2.– Enpresa-ideiak, ingurunea eta haien garapena.

Enpresa-ideiak zehazteko tresnak aplikatzea.

Internet bidez, sektoreko enpresei buruzko datuak bilatzea.

Garatu beharreko enpresaren ingurune orokorra aztertzea.

Lanbide-arloko ereduako enpresa bat aztertzea.

Ahuleziak, mehatxuak, indarrak eta aukerak identifikatzea.

Merkatu-azterketaren ondorioetatik abiatuta, negozio-eredua ezartzea.

Erabakitako ideia-aren gainean berrikuntza-ariketak egitea.

Enpresaren betebeharrak berariazko ingurunearekiko eta sozietate osoarekiko (garapen iraunkorra).

Lan-bizitza eta familia-bizitza bateragarri egitea.

Sektoreko enpresen erantzukizun soziala eta etikoa.

Merkatu azterketa: ingurunea, bezeroak, lehiakideak eta hornitzaileak.

Enpresaren balantze soziala aintzat hartu eta baloratzea.

Genero-berdintasuna errespetatzea.

Enpresa-etika baloratzea.

3.– Enpresa baten bideragarritasuna eta abiaraztea.

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

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: 948

Maila: 2.a

Iraupena: 360 ordu

Baliokidetasuna ECTS kredituetan: 22

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

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

Ebaluazio-irizpideak:

a) Enpresaren antolamendu-egitura eta arlo bakoitzaren eginkizunak identifikatu ditu.

b) Enpresaren egitura eta sektorean dauden eredu-zko enpresa-antolamenduak alderatu ditu.

c) 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 konpetentziak baloratu ditu.

f) Jarduera honetan ohikoenak diren hedabideen egokitasuna identifikatu du.

2.– Lanbide-jarduera garatzean ohitura etikoak eta lanekoak aplikatzen ditu, lanpostuaren ezau-garrien eta enpresan ezarritako prozeduren arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Aintzat hartu eta justifikatu ditu:

– Lanpostuan beharrezkoa den langileen eta denboraren eskuragarritasuna.

– Jarrera pertsonalak (puntueltasuna eta enpatia, besteak beste) eta profesionalak (besteak beste, lanposturako beharrezko ordena, garbitasuna eta erantzukizuna).

- Jarrerazko eskakizunak lanbide-jarduerak dituen arriskuen prebentzioaren aurrean.
- Lanbide-jardueraren kalitatearekin zerikusia duten jarrerazko eskakizunak.
- Lan-talde barruko eta enpresan ezarritako hierarkiekiko harreman-jarrerak.
- Lanaren esparruan egiten diren jardueren dokumentazioarekin zerikusia duten jarrerak.
- Profesionalaren jardun egokiarekin lotuta, esparru zientifikoan eta teknikoan lan-mundura-tzeko eta berriro laneratzeko prestakuntza-beharrak.

b) Lanbide-jardueran aplikatzekoak diren laneko arriskuen prebentzioari buruzko arauak eta Laneko Arriskuen Prebentzioari buruzko Legearen oinarritzko alderdiak identifikatu ditu.

c) Lanbide-jarduerak dituen arriskuen arabera eta enpresaren arauen arabera jarri du abian norbera babesteko tresneria.

d) Garatu dituen jardueretan ingurumena errespetatzeko jarrera izan du.

e) Antolatuta, garbi eta oztoporik gabe mantendu du lanpostua edo jarduera garatzeko eremua.

f) Zuzendu zaion lanaz arduratu da, jasotako argibideak interpretatuz eta betez.

g) Egoera bakoitzean ardura duen pertsonarekin eta taldeko kideekin komunikazio eraginkorra ezarri du.

h) Taldearen gainerakoekin koordinatu da eta sortzen diren gertakaririk adierazgarrienak komunikatu ditu.

i) Bere jardueraren garrantzia eta zereginen aldaketetara egokitzeko beharra baloratu ditu.

j) Lana garatzean arauak eta prozedurak aplikatzeaz arduratu da.

3.– Aurreproiektu batetik edo emandako baldintzetatik abiatuta sistema mekatronikoen ezaugarriak zehazten ditu, dagokion araudia aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Aplikatzekoa den araudia identifikatu da.

b) Sistemen eskemak eta krokisak egin ditu.

c) Sistemak osatzen dituzten tresneria eta elementuak dimentsionatu ditu.

d) Tresneria eta osagarri homologatuak hautatu dira.

e) Muntaiarako prozesu teknologikoa zehaztu da.

f) Sistema mekatronikoetako instalazioak muntatzeko planak marraztu ditu.

g) Sinbologia eta eskala normalizatuak erabili du.

4.– Sistema mekatronikoen muntaia planifikatzen du, etapak ezarrita eta baliabideak banatuta, proiektuaren dokumentazio teknikitik abiatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Muntatzeko prozesuaren etapak identifikatu ditu.

- 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 biltegiratze-baldintzak garatu dira.
- e) Obra-unitateetatik abiatuta, muntaia-kostuak balioetsi ditu.
- f) Muntaiaren zehaztapen teknikoak eta proben protokoloak zehaztu dira.
- g) Instalazioen zerbitzuko eta mantentze-lanetako argibideen eskuliburuak egin dira.
- h) Arriskuaren prebentzioari buruzko araudia identifikatu da.

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

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Dokumentazio teknikoa interpretatu du, eta elementuak, elementuen funtzioak eta elementu horiek sistemetan duten antolamendua hartu du aintzat.
- b) Beharrezko erremintak eta materialak hautatu ditu, eta 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 -akaberrak ikuskatu ditu.
- e) Segurtasun-planean zehaztutako norbera babesteko elementuak erabili direla egiaztatu da.
- f) Eragiketarako kalitate-sistemarako prozeduren arabera gauzatu dira.
- g) Ingurumena errespetatzeko irizpideen arabera jardun da.

6.– Sistema mekatronikoak abiarazi edo zerbitzuan jartzen ditu, eta haiek ikuskatu eta gauzatu laguntzen du, ezarritako prozedurei jarraituz.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Abian jartzeko plana interpretatu du.
- b) Tresna eta erreminta egokiak hautatu ditu.
- c) Instalazioaren hargailu elektrikoak eta kontrol eta segurtasuneko elementuen funtzionamendu-sekuentzia egiaztatu du.
- d) Elementuak eta tresneria programatu, erregulatu eta kalibratu ditu, betiere funtzionalitate-ezaugarrien arabera.
- e) Sistemaren funtzionamendu-parametroak egiaztatu ditu.
- 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.– Sistema mekatronikoak mantentzeko esku-hartzeak kontrolatzen ditu eta haiek gauzatzen laguntzen du, programatutako helburuak betetzen direla egiaztatuta eta eskura dauden baliabideak optimizatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Mantentze mota identifikatu du.
- b) Esku hartzeko prozesuak landu ditu eta mantentze-programak interpretatu dira.
- 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 dira.
- 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 sistemetan 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 sisteman dituzten ondorioen hipotesiak ere.
- d) Matxurak diagnostikatzeko eta aurkitzeko berariazko prozeduren arabera aurkitu da 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) Sistemaren funtzionalitaterako 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.

III. ERANSKINA, APIRILAREN 22KO 340/2013 DEKRETUARENA

GUTXIENeko ESPAZIOAK ETA EKIPAMENDUAK

1. atala.– Espazioak.

PRESTAKUNTZA ESPAZIOA	AZALERA (m ²) 30 IKASLE	AZALERA (m ²) 20 IKASLE
Balio anitzeko gela.	60	40
Industria-informatikako gela	120	80
Sistema automatikoen laborategia	180	120
Sistema automatikoen gela teknikoa	200	130

2. atala.– Ekipamenduak.

PRESTAKUNTZA ESPAZIOA	EKIPAMENDUA
Balio anitzeko gela.	Eskola-altzariak (mahaiak, aulkiak, armairuak, arbela). Tresneria eta bitarteko informatikoak (ordenagailuak sarean, berariazko programak). Ikus-entzunezko tresneria eta baliabideak.
Industria-informatikako gela	Proiekzio-sistemak. Sarean konektatutako ordenagailuak, Internet sarbidearekin. Eskanerra. Plotter-a. Proiektuak kudeatzeko programak. Inprimagailuak. Ikus-entzunezko ekipoak. Sistema mekatronikoak diseinatzeko eta simulatzeko softwarea. SCADA garatzeko softwarea. Ikus-sistemak.

PRESTAKUNTZA ESPAZIOA	EKIPAMENDUA
Sistema automatikoen laborategia	<p> Proiekzio-sistemak. Sarean konektatutako ordenagailuak, Internet sarbidearekin. Inprimagailuak. Aplikatzekoa den softwarea. Funtzio-sorgailua. Osagai pneumatikoak, hidraulikoak, elektro-hidraulikoak eta elektro-pneumatikoak: balbulak, eragingailuak, adierazleak, eta abar. Aginte- eta maniobra-elementuak. Ponpak, motorrak eta zilindro hidraulikoak. Metagailu hidraulikoak. Babes-elementuak. Energia aktibo eta errektiboko kontagailu monofasikoak eta trifasikoak. Luxometroa. Transformadoreak. Polimetroak. Elikatze-iturriak. Frekuentzimetroak. Pneumatika, hidraulika, elektro-pneumatika eta elektro-hidraulikako entrenagailuak. Potentzia-elektronikako entrenagailuak. Automata programagarriak. Osziloskopioa. Seinale-injektorea. Elektrizitaterako mekanizazio-tresna eta -makina eramangarriak. Makina elektriko estatikoen eta birakarien akoplamendu, erregulazio, kontrol eta entseguetako bankua. Matxarda amperemetrikoa. Wheatstone zubiak. Takometroak. Hainbat motatako motorrak. Elikatze-iturriak. Transformadore monofasikoak. Transformadore trifasikoak. Abiagailu progresiboak. Elektroteknierako entrenagailuak. Koadro elektrikoak eraikitze tresneriak. Elektrizitateko eta elektronikako zirkuituetako instalazioetarako panelak. Industria-komunikazioko elementuak eta entrenagailuak. Neurketa eta kontroleko ekipamenduak eta elementuak. Entseguak egiteko ekipamendua. </p>

PRESTAKUNTZA ESPAZIOA	EKIPAMENDUA
Sistema automatikoen gela teknikoa	<p>Proiekzio-sistemak.</p> <p>Sarean konektatutako ordenagailuak, Internet sarbidearekin.</p> <p>Inprimagailuak.</p> <p>Neurketa eta kontroleko ekipamenduak eta elementuak.</p> <p>Sistemak muntatzeko panel modularrak.</p> <p>Sistema hidraulikoak, pneumatikoak, elektro-hidraulikoak eta elektro-pneumatikoak muntatzeko eta simulatzeko elementuak.</p> <p>Estazio-simulagailuak: banaketa, egiaztapena, prozesamendua, robota, eta abar.</p> <p>Automata programagarriak.</p> <p>Modulukako fabrikazio-linea osoa.</p> <p>Egiaztatzeko eta neurtzeko tresneriak.</p> <p>Aplikatzekoa den softwarea.</p> <p>Temperatura, maila eta abiadurako sentsoreak dituen erregulazio-panel didaktikoa.</p> <p>Sentsoreak dituen maletina.</p> <p>Tornua.</p> <p>Fresatzeko makina unibertsala.</p> <p>Gainazal lauak artezteko makina.</p> <p>Elektroesmerilatze makina.</p> <p>Mahaiko zulagailua.</p> <p>Kea xurgatzeko sistema duen soldadura-tresneria.</p> <p>Zerra automatikoa.</p> <p>CNCko zentro mekanizatu didaktikoa.</p> <p>Prentsa hidraulikoa.</p> <p>Polea-lerrokagailua.</p> <p>Matxuren simulagailua.</p> <p>Neurtzeko/egiaztatzeko aparatuak.</p>

IV. ERANSKINA, APIRILAREN 22KO 340/2013 DEKRETUARENA

IRAKASLEAK

1. atala.– Irakasleen espezialitateak eta irakasteko eskumena Mekatronika industrialaren heziketa-zikloko lanbide-moduluetan

LANBIDE MODULUA	IRAKASLEEN ESPEZIALITATEA	KIDEGOA
0935. Sistema mekanikoak	Makinen mantentzea eta mekanizazioa.	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak.
0936. Sistema hidraulikoak eta pneumatikoak	Makinen mantentzea eta mekanizazioa.	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
0937. Sistema elektrikoak eta elektronikoak	Instalazio elektroteknikoak • Tresneria elektronikoak.	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak.
0938. Makina-elementuak	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak.	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak.
0939. Fabrikazio-prozesuak	Makinen mantentzea eta mekanizazioa.	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak.
0940. Sistema mekatronikoen irudikapen grafikoa	Fabrikazio mekanikoko proiektuak eta bulegoa.	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak.
0941. Sistema mekatronikoen konfigurazioa	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak.	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak.
0942. Mantentze-lanen eta kalitatearen prozesuak eta kudeaketa	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak.	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak.
0943. Sistemen integrazioa	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak.	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak.
0944. Sistema mekatronikoen simulazioa	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak.	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak.

LANBIDE MODULUA	IRAKASLEEN ESPEZIALITATEA	KIDEGOA
0945. Mekatronika industrialeko proiektua.	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak.	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak.
	Makinen mantentzea eta mekanizazioa.	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak.
E200. Ingeles teknikoa	Ingelesa.	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak.
0946. Lan Prestakuntza eta Orientabidea	Lan Prestakuntza eta Orientabidea.	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak.
0947. Enpresa eta ekimen ekintzailea	Lan Prestakuntza eta Orientabidea.	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
0948. Lantokiko prestakuntza.	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak.	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak. Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak.
	Makinen mantentzea eta mekanizazioa. Instalazio elektroteknikoak. Tresneria elektronikoak. Fabrikazio mekanikoko proiektuak eta bulegoa.	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.	Lan Prestakuntza eta Orientabidea.	Enpresa-zientzietan diplomaduna. Lan-harremanetan diplomaduna. Gizarte-lanean diplomaduna. Gizarte-hezkuntzan diplomaduna. Kudeaketa eta Administrazio Publikoan diplomaduna.
	Fabrikazio mekanikoaren antolamendua eta proiektuak.	Industria-ingeniari teknikoa, espezialitate guztietan. Meatze-ingeniari teknikoa, espezialitate guztietan. Aeronautikako ingeniari teknikoa: aireontzietako espezialitatea, ekipo eta material aeroespazietako espezialitatea. Eraikuntza zibiletako ingeniari teknikoa. Ontzigintzako ingeniari teknikoa (espezialitate guztiak). Nekazaritza-ingeniari teknikoa Nekazaritzako eta abeltzaintzako ustategietako espezialitatea, Elikagaien nekazaritza-industriako espezialitatea, Mekanizatuetako eta landa-eraikuntzako espezialitatea. Herri-lanetako ingeniari teknikoa: eraikuntza zibiletako espezialitatea. Ontzi-makinetan diplomaduna.
Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak.	Makinen mantentzea eta mekanizazioa.	Mekanizazio bidezko produzioko goi-mailako teknikaria eta bestelako titulu baliokideak.

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.

LANBIDE MODULUAK	TITULAZIOAK
0938. Makina-elementuak. 0941. Sistema mekatronikoen konfigurazioa. 0942. Mantentze-lanen eta kalitatearen prozesuak eta kudeaketa. 0943. Sistemen integrazioa. 0944. Sistema mekatronikoen simulazioa. 0946. Lan Prestakuntza eta Orientabidea. 0947. Enpresa eta ekimen sortzailea.	Lizentziaduna, ingeniaria, arkitektoa, edo dagokion mailako titulua edo beste zenbait titulu baliokide.
0935. Sistema mekanikoak. 0936. Sistema hidraulikoak eta pneumatikoak. 0937. Sistema elektrikoak eta elektronikoak. 0939. Fabrikazio-prozesuak. 0940. Sistema mekatronikoen irudikapen grafikoa. 0945. Mekatronika 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. Mekanizazio bidezko produkzioko goi-mailako teknikaria edota bestelako titulu baliokideak
E100. Ingeles teknikoa.	Ingeles Filologian lizentziaduna

edo araudian ager daitekeen beste edozein titulazio.

V. ERANSKINA, APIRILAREN 22KO 340/2013 DEKRETUARENA

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 ZIKLOETAN BARNEAN HARTZEN DIREN LANBIDE MODULUAK (LOGSE 1/1990)	MEKATRONIKA INDUSTRIALEKO ZIKLOEN LANBIDE MODULUAK (LOE 2/2006)
Mantentze-prozesuak eta -kudeaketa. Ekipamenduen eta instalazioen mantentzearen eta muntatzearen kalitatea.	0942. Mantentze-lanen eta kalitatearen prozesuak eta kudeaketa
Sistema mekanikoa muntatu eta mantentzea.	0935. Sistema mekanikoak
Sistema hidraulikoa eta pneumatikoa muntatu eta mantentzea.	0936. Sistema hidraulikoak eta pneumatikoak
Sistema elektrikoa eta elektronikoa muntatu eta mantentzea.	0937. Sistema elektrikoak eta elektronikak
Produktzio-sistema automatikoak muntatu eta mantentzea.	0943. Sistemen integrazioa
Industria-tresneria aldatzeko proiektuak.	0941. Sistema mekatronikoen konfigurazioa 0944. Sistema mekatronikoen simulazioa
Mantentzeko eta muntatzeko fabrikazio-teknikak.	0939. Fabrikazio-prozesuak
Makineriako irudikapen grafikoa.	0940. Sistema mekatronikoen irudikapen grafikoa
Makina-elementuak.	0938. Makina-elementuak
Industria-tresneria mantentzeko goi-mailako teknikariaren tituluaren lantokiko prestakuntza.	0948. Lantokiko prestakuntza.

VI. ERANSKINA, APIRILAREN 22KO 340/2013 DEKRETUARENA

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
UC1282_3: plantan makineriaren, industria-tresneriaren eta linea automatizatuen instalazioa planifikatzea eta gainbegiratzea.	0941. Sistema mekatronikoen konfigurazioa. 0939. Fabrikazio-prozesuak.
UC1283_3: makineriako, industria-tresneriako eta linea automatizatueta instalazioak mantentzeko lanak planifikatzea.	0942. Mantentze-lanen eta kalitatearen prozesuak eta kudeaketa.
UC1284_3: makineriako, industria-tresneriako eta linea automatizatueta instalazioak mantentzeko lanak gainbegiratzea eta egitea. UC0106_3: fabrikazio mekanikoko produktuak automatizatzea.	0935. Sistema mekanikoak. 0936. Sistema hidraulikoak eta pneumatikoak. 0937. Sistema elektrikoak eta elektronikoak.
UC1282_3: plantan makineriaren, industria-tresneriaren eta linea automatizatuen instalazioa planifikatzea eta gainbegiratzea. UC1285_3: makineriako, industria-tresneriako eta linea automatizatueta instalazioen probak egitea eta horiek abian jartzea.	0943. Sistemen integrazioa.

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

LANBIDE MODULUA	KONPETENTZIA ATALA
0941. Sistema mekatronikoen konfigurazioa 0939. Fabrikazio-prozesuak	UC1282_3: Plantan makineriaren, industria-tresneriaren eta linea automatizatuen instalazioa planifikatzea eta gainbegiratzea.
0942. Mantentze-lanen eta kalitatearen prozesuak eta kudeaketa	UC1283_3: Makineriako, industria-tresneriako eta linea automatizatueta instalazioak mantentzeko lanak planifikatzea.
0935. Sistema mekanikoak 0936. Sistema hidraulikoak eta pneumatikoak 0937. Sistema elektrikoak eta elektronikoak	UC1284_3: Makineriako, industria-tresneriako eta linea automatizatueta instalazioak mantentzeko lanak gainbegiratzea eta egitea. UC0106_3: Fabrikazio mekanikoko produktuak automatizatzea.
0943. Sistemen integrazioa	UC1285_3: Makineriako, industria-tresneriako eta linea automatizatueta instalazioen probak egitea eta horiek abian jartzea.