

XEDAPEN OROKORRAK

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE ETA IKERKETA SAILA

5709

222/2011 DEKRETUA, urriaren 26koa, Sistema elektrotekniko eta automatizatueta goi-mailako teknikariaren tituluari dagokion curriculuma ezartzen duena.

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

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

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

Hezkuntza-sistemako lanbide-heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen uztailaren 29ko 1147/2011 Errege Dekretuaren 9. artikuluan definitzen da lanbide-heziketako tituluen egitura. Horretarako, Lanbide Kualifikazioen Katalogo Nazionala, Europar Batasunak finkatutako arteztarauak, eta gizarte-intereseko beste alderdi batzuk hartu dira kontuan. 7. artikulua titulu horien lanbide-profila zehazten du. Lanbide-profil horretan sartuko dira konpetentzia orokorra, lanbide-konpetentzia, konpetentzia pertsonalak eta sozialak eta, hala badagokio, Lanbide Kualifikazioen Katalogo Nazionalaren konpetentzia-atalak. Horrenbestez, titulu bakoitzak lanbide-kualifikazio oso bat, gutxienez, hartuko du barnean, betiere lanbide-heziketako tituluak produkzio-sistemaren beharrei eta hiritartasun demokratikoa egikaritzeko aukera emango duten balio pertsonal eta sozialei eraginkortasunez erantzuteko.

Irailaren 10eko 1127/2010 Errege Dekretuak Sistema elektrotekniko eta automatizatueta goi-mailako teknikariaren tituluak ezartzen du eta haren gutxieneko irakaskuntzak finkatzen ditu. Dekretu horrek ordezkatu egin du apirilaren 21eko 621/1995 Errege Dekretuak ezarritako Instalazio elektroteknikoetako goi-mailako teknikariaren tituluaren erregulazioa.

Bestetik, hezkuntza-sistemako lanbide-heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen aurrez aipatutako 1147/2011 Errege Dekretuaren 8. artikulua xedatzen duenez, hezkuntza-administrazioek ezarriko dituzte Lanbide Heziketako irakaskuntzen curriculumak. Edonola ere, Errege Dekretu horretan bertan xedatutakoa eta titulu bakoitza erregulatzen duten arauetan xedatutakoa errespetatu beharko dute.

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

erabakitzen dena aplikatzeko, irakaskuntza, zabalera, maila, gradu, era eta espezialitate guztietan, Euskal Herriko Komunitate Autonomoaren konpetentziarekin dago, Konstituzioaren 27. artikuluan eta berori zehaztuko duten Lege Organikoei, haren 140.1.30 artikuluan Estatuari ematen dizkion ahalmenei eta guztiori betetzeko eta bermatzeko behar den goi inspekzioari kalterik egiteke».

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 Sistema elektrotekniko eta automatizatueto goi-mailako teknikariaren tituluar dagozkion Lanbide Heziketako irakaskuntzetarako curriculumak ezartzea Euskal Autonomia Erkidegorako, Sistema elektrotekniko eta automatizatueto goi-mailako teknikariaren titulua ezartzen duen eta tituluen gutxieneko irakaskuntzak finkatzen dituen irailaren 10eko 1127/2010 Errege Dekretuaren babesean.

Sistema elektrotekniko eta automatizatueto goi-mailako teknikariaren tituluen curriculumean alderdi hauek deskribatzen dira: alde batetik, tituluak adierazten duen lanbide-profila (kualifikazioak eta konpetentzia-atalak zerrendatzen dira, eta konpetentzia profesionalak, pertsonalak eta sozialak deskribatzen dira); eta, bestetik, tituluak biltzen dituen helburu orokorren eta lanbide-moduluen bidez, besteak beste, ezarritako irakaskuntzak (lanbide-modulu bakoitzari dagozkion ikaskuntzaren emaitzak, ebaluazio-irizpideak eta edukiak, eta horiek antolatu eta ezartzeko jarraibideak eta zehaztapenak barne hartuta).

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

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

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

Hori dela-eta, Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketako sailburuak proposatuta, Lanbide Heziketako Euskal Kontseiluak emandako txostenarekin eta gainerako aginduzko txostenekin, Euskadiko Aholku Batzorde Juridikoaren arabera, eta Gobernu Kontseiluak 2011ko urriaren 26an egindako bilkuran eztabaidatu eta onartu ondoren, hauxe

XEDATU DUT:

I. KAPITULUA

XEDAPEN OROKORRA

1. artikulua.– Xedea eta aplikazio-esparrua.

1.– Dekretu honek Sistema elektrotekniko eta automatizatueto goi-mailako teknikariaren tituluari dagozkion Lanbide Heziketako irakaskuntzetarako curriculumaz ezartzen du Euskal Autonomia Erkidegorako.

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

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

II. KAPITULUA

TITULUAREN IDENTIFIKAZIOA ETA LANBIDE PROFILA

2. artikulua.– Tituluaren identifikazioa.

Sistema elektrotekniko eta automatizatueto goi-mailako teknikariaren tituluaren elementu hauek identifikatzen dute:

- Izena: Sistema elektroteknikoak eta automatizatuak.
- Maila: Goi-mailako Lanbide Heziketa.
- Iraupena: 2.000 ordu.
- Lanbide-arloa: Elektrizitatea eta elektronika.
- Irakaskuntzaren Nazioarteko Sailkapen Normalizatuko erreferentzia: INSN-5b.
- Goi-mailako hezkuntzako kualifikazioen Espainiako esparruan duen maila: 1. maila, goi-mailako teknikaria.

3. artikulua.– Lanbide-profila.

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

1.– Titulu honen konpetentzia orokorra honetan datza: behe-tentsiorako erregelamendu elektroteknikoaren esparruan (BTEE) instalazio elektroteknikoaren proiektuak garatzea, eta horien muntaia eta mantentze-lanak kudeatu eta ikuskatzea. Konpetentziaren beste helburu bat da telekomunikazio-azpiegitura komunaren instalazioen mantentze-lanak gainbegiratzea, ezarritako dokumentazio teknikitik, zehaztapenetatik, arauditik eta prozeduretatik abiatuta, funtzionamendua, kalitatea, segurtasuna eta ingurumenaren zaintza ziurtatuta.

2.– Konpetentzia profesionalak, pertsonalak eta sozialak.

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

- a) Instalazioei/sistemei buruzko zehaztapenen txostena egitea, proiektuak edo memoria teknikoak prestatzeko datuak lortu ondoren.
- b) Instalazioen tresneriaren eta elementuen ezaugarri teknikoak kalkulatzeko, indarrean dagoen araudia eta bezeroaren eskakizunak betetzeko.
- c) Instalazioaren aurrekontua egitea, alderdi teknikoak eta ekonomikoak erkatuta ondoren; bezeroari erantzun hobereana emateko.
- d) Instalazioak eta sistemak arauzko zehaztapenen eta jarraibideen arabera konfiguratzeko.
- e) Materialen eta tresneriaren hornidura eta biltegiatzea kudeatzea, logistika zehaztuta eta izakinak kontrolatuta.
- f) Dokumentazio tekniko edo obraren ezaugarriak abiapuntu izanik, instalazioen muntaia eta protokoloak planifikatzeko.
- g) Obraren muntaia-programatik eta plan orokorretik abiatuta, instalazioen muntaia abian jartzea.
- h) Instalazioak muntatzeko prozesuak ikuskatzea, obra-baldintzetara egokitzen diren egiaztatzea eta haien aurrerapena kontrolatzea, enpresaren helburuak betetzeko.
- i) Mantentze-lanak planifikatzeko, arauditik, instalazioaren baldintzetatik eta fabrikatzaileen gomendioetatik abiatuta.
- j) Instalazioak mantentzeko prozesuak ikuskatzea, denborak eta emaitzen kalitatea kontrolatuta.
- k) Instalazioak zerbitzuan jartzea, eskakizunak betetzen direla ikuskatu, eta kalitate- eta segurtasun-baldintzak ziurtatu ondoren.
- l) Lan-egoera berrietara egokitzea, dagokion lanbide-inguruneari buruzko ezagupen zientifikoei, teknikoei eta teknologikoei eutsiz, bere prestakuntza eta bizialdi osoko ikaskuntzan dauden baliabideak kudeatuta, eta informazio- eta komunikazio-teknologiak erabilia.
- m) Dagokion konpetentziaren esparruan, egoerak, arazoak edo gorabeherak ekimenez eta autonomiaz ebaztea, sormenez, berritasunez, eta norberaren eta gainerako taldekideen lanean hobetzeko espirituz.
- n) Lan-taldeak antolatu eta koordinatzea, eta haien garapena ikuskatzea, erantzukizunez, harreman arinak izanez, lidergoa bere gain hartuz eta sortzen diren talde-gatazketarako konponbideak ekarriz.
- ñ) Maila berekoekin, nagusiekin, bezeroekin eta bere erantzukizunpean dituen pertsonekin komunikatzea, komunikabide eraginkorrak erabilia, informazio edo ezagupen egokiak helaraziz, eta bere lanaren esparruan esku hartzen duten pertsonen autonomia eta konpetentzia errespetatuz.
- o) Beraren eta taldearen lana garatzean ingurune seguruak sortzea, laneko eta ingurumenerako arriskuaren prebentzio-prozedurak aplikatuta, araudian ezarritakoaren eta enpresaren helburuen arabera.

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

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

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

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

– Osatutako lanbide-kualifikazioak:

a) Eraikinen inguruneko instalazio elektrikoak muntatzeko eta mantentzeko lanak kudeatzea eta gainbegiratzea. ELE382_3 (otsailaren 29ko 328/2008 Errege Dekretua). Kompetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:

UC1180_3: eraikinen inguruneko eta xede berezietako instalazio elektrikoak muntatzeko prozesuak antolatu eta kudeatzea.

UC1181_3: eraikinen inguruneko eta xede berezietako instalazio elektrikoak muntatzeko prozesuak ikuskatzea.

UC1182_3: eraikinen inguruneko eta xede berezietako instalazio elektrikoak mantentzeko prozesuak antolatu eta kudeatzea.

UC1183_3: eraikinen inguruneko eta xede berezietako instalazio elektrikoak mantentzeko prozesuak ikuskatzea.

b) Eraikinen ingurunean xede bereziak dituzten instalazio elektrikoek proiektuak garatzea. ELE259_3 (otsailaren 24ko 1115/2007 Errege Dekretua). Kompetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:

UC0829_3: etxebizitza-eraikinen, industrien, bulegoen eta jendearentzat zabalik dauden lokalen ingurunean behe-tentsioko instalazio elektrikoek proiektuak garatzea.

UC0830_3: ezaugarri berezietako lokaletan eta xede bereziak dituzten instalazioetan behe-tentsioko instalazio elektrikoek proiektuak garatzea.

c) Behe-tentsioko sare elektrikoak eta kanpo-argiteria muntatzeko eta mantentzeko lanak kudeatzea eta gainbegiratzea. ELE385_3 (otsailaren 29ko 328/2008 Errege Dekretua). Kompetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:

UC1275_3: behe-tentsioko eta kanpoko argiteriako sare elektrikoek muntaia eta mantentze-lanak planifikatu eta kudeatzea.

UC1276_3: behe-tentsioko eta kanpoko argiteriako sare elektrikoek muntaia ikuskatu eta egitea.

UC1277_3: behe-tentsioko eta kanpoko argiteriako sare elektrikoek mantentze-lanak ikuskatu eta egitea.

– Osatu gabeko lanbide-kualifikazioak:

a) Behe- eta goi-tentsioko sare elektrikoaren proiektuak garatzea. ELE260_3 (abuztuaren 24ko 1115/2007 Errege Dekretua):

UC0831_3: behe-tentsioko sare elektrikoaren proiektuak garatzea.

UC0833_3: transformazio-zentroetako instalazio elektrikoaren proiektuak garatzea.

UC0834_3: kanpoko argiteriako instalazioen proiektuak garatzea.

4. artikulua.– Lanbide-ingurunea.

1.– Lanbide-irudi honek batik bat zeregin hauetan diharduten enpresetan garatzen du bere jarduera: eraikinen ingurunean xede bereziak dituzten instalazio elektrikoaren, sistema domotiko eta imotikoaren, eraikinetako telekomunikazio-azpiegituren, behe tentsioko sare elektrikoaren eta sistema automatizatuen muntaia eta mantentze-lanak kudeatu eta ikuskatzea.

2.– Lanbide eta lanpostu garrantzitsuenak hauek dira:

Proiektu elektroteknikoetako teknikaria.

Proiektugile elektroteknikoa.

Etxebizitza eta eraikinetarako behe-tentsioko elektrifikazio-instalazioen proiektugilea.

Lokal berezietarako behe-tentsioko elektrifikazio-instalazioen proiektugilea.

Kanpoko argiteriako instalazioen proiektugilea.

Erdi-tentsioko eta transformazio-zentroetako energia elektrikoa banatzeko linea elektrikoaren proiektugilea.

Etxebizitza eta eraikinetarako antena- eta telefonia-instalazioen proiektugilea.

Eraikinetarako behe-tentsioko instalazio elektroteknikoaren koordinatzaile teknikoa.

Tresneria eta instalazio elektroteknikoak eta automatikoak ikuskatu, egiaztatu eta kontrolatzeko teknikaria.

Kanpoko argiteria-instalazioak ikuskatzeko teknikaria.

Instalazio elektroteknikoetako obrako langileburua.

Eraikinetarako behe-tentsioko instalatzaileen taldeburua.

Behe-tentsioko sare elektrikoetako eta kanpo-argiteriako koordinatzaile teknikoa.

Behe-tentsioko banaketa-sare elektrikoetako eta kanpo-argiteriako tresneria ikuskatu, egiaztatu eta kontrolatzeko teknikaria.

Behe-tentsioko banaketa-sare elektrikoetako eta kanpo-argiteriako obraren langileburua.

Behe-tentsioko banaketa-sare elektrikoetako eta kanpo-argiteriako obraren arduraduna.

Behe-tentsioko banaketa-sare elektrikoetako eta kanpo-argiteriako instalatzaileen taldeko burua.

Banaketa-instalazio elektrikoaren eta kanpo-argiteriaren mantentze-lanen kudeatzailea.

III. KAPITULUA

HEZIKETA ZIKLOAREN IRAKASKUNTZAK, ESPAZIOAK ETA EKIPAMENDUAK, ETA
IRAKASLEAK

5. artikulua.– Heziketa-zikloaren irakaskuntzak.

Heziketa-zikloaren irakaskuntzetan honako alderdi hauek sartzen dira:

1.– Heziketa-zikloaren helburu orokorrak:

a) Instalazioen eta sistemen ezaugarriak identifikatzea, eskemak aztertu, eta katalogoak eta arauzko jarraibideak kontsultatu ondoren; zehaztapenen txostena egiteko.

b) Sistema elektroteknikoak aztertzea, legeak eta teoremak aplikatuta; haien ezaugarriak kalkulatzeko.

c) Obra-unitateak eta horien kopurua zehaztea, planoak eta eskemak interpretatu ondoren; aurrekontua egiteko.

d) Instalazioaren obra-unitateen kostuak balioestea, baremoak eta unitateko prezioak aplikatuta; aurrekontua egiteko.

e) Sistemen eta instalazioen tresneria eta elementuak hautatzea, kalkuluetatik abiatuta eta merkataritza-katalogoak erabilia; instalazioak konfiguratzeko.

f) Trazadura orokorren eta eskema elektrikoaren planoak marraztea, lagundutako diseinuko informatika-programak erabilia; instalazioak eta sistemak konfiguratzeko.

g) Biltegiko kontrol-teknikak aplikatzea, informatika-programak erabilia; hornidura kudeatzeko.

h) Obra garatzeko faseak eta jarduerak identifikatzea, dokumentazioa kontsultatu eta beharrezko baliabideak zehaztu ondoren; muntaia eta probak planifikatzeko.

i) Instalazioa zuinkatzea, planoak eta eskemak, eta instalazioaren litezkeen baldintzak kontuan izanda; ezarpena egiteko.

j) Muntaiaren beharrei erantzun ahal izateko giza baliabideak eta materialak identifikatzea; ezarpena egiteko.

k) Instalazioak, sistemak eta horien elementuak muntatzeko prozesuak gauzatzea, teknikak aplikatuta eta planoak interpretatuta; muntaia ikuskatzeko.

l) Alderdi teknikoak eta arauzkoak egiaztatzea, esku-hartzeen kalitatea eta horien aurrerabidea kontrolatuta; muntaia-prozesuak ikuskatzeko.

m) Eragiketa-prozedurak eta esku-hartzeen sekuentzia zehaztea, tresneriaren eta baliabideen informazio teknikoa aztertu ondoren; mantentze-lanak planifikatzeko.

n) Instalazioetan eta tresnerian disfunczioak edo matxurak diagnostikatzea, antzemandako sintomak egiaztatuta; mantentze-lanak ikuskatzeko.

ñ) Sistemetan eta instalazioetan mantentze-teknikak aplikatzea, tresna eta erreminta egokiak erabilia; mantentze-prozesuak gauzatzeko.

o) Funtzionamendu- eta segurtasun-probak egitea, tresneria eta elementuak doitu; instalazioak zerbitzuan jartzeko.

p) 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.

q) Sormena eta berrikuntza-espirtua garatzea, lanaren antolamenduan eta prozesuetan, eta norberaren bizitzan sortzen diren aupadei erantzuteko.

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

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

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

u) 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.

v) Irisgarritasun unibertsalari eta guztientzako diseinuari erantzuteko beharrezko lanbide-ekintzak identifikatu eta proposatzea.

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

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

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

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

a) Telekomunikazio-azpiegitura komunen instalazioetako prozesuak.

b) Instalazio elektrikoetako teknikak eta prozesuak.

c) Instalazio elektrikoaren dokumentazio teknikoak.

d) Sistema eta zirkuitu elektrikoak.

e) Instalazio domotiko eta automatikoetako teknikak eta prozesuak.

f) Sare elektrikoaren eta transformazio-zentroen garapena.

g) Instalazio domotiko eta automatikoaren konfigurazioa.

h) Instalazio elektrikoaren konfigurazioa.

- i) Instalazio elektrikoak muntatzeko eta mantentzeko kudeaketa.
- j) Sistema elektrotekniko eta automatizatuen proiektua.
- k) Ingeles teknikoa.
- l) Laneko prestakuntza eta orientabidea.
- m) Enpresa eta ekimen sortzailea.
- n) Lantokiko prestakuntza.

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

Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketa Sailak arautu ditzakeen heziketa-eskaintzen arabera egokitu ahal izango da moduluen ordu-esleipena eta moduluak zein kurtsotan emango diren, dekretu honen 11. artikuluan xedatutakoarekin bat eginik.

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

4.– Lantokiko prestakuntzako moduluak, bestalde, bigarren kurtsoko azken 13 asteetan garatuko da, eta ikastetxean egindako lanbide-modulu guztien ebaluazio positiboa lortu ondoren egingo da.

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

6. artikulua.– Espazioak eta ekipamenduak.

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

7. artikulua.– Irakasleak.

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

2.– Irakaskuntza-kidegoetako irakasleei oro har eskatzen zaizkien titulazioak otsailaren 23ko 276/2007 Errege Dekretuaren 13. artikuluan ezartzen 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 jasotzen dira.

3.– Hezkuntzakoaz bestelako administrazioetan barne hartuta dauden titulartasun pribatuko nahiz titulartasun publikoko ikastetxeetako irakasleentzat, titulua osatzen duten lanbide-moduluak emateko beharrezko titulazioak eta eskakizunak Dekretu honen IV. eranskinaren 3. atalean ematen 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 modalitateei eta gaiei dagokienez.

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

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

Sistema elektrotekniko eta automatizatueto goi-mailako teknikariaren titulua edukitzeak aukera ematen du:

1.– Goi-mailako edozein heziketa-ziklotara zuzenean sartzeko, betiere ezartzen diren onarpen-baldintzetan.

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

3.– Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketa Sailak zehaztuko du Sistema elektrotekniko eta automatizatueto goi-mailako teknikariaren titulua dutenen eta horrekin lotzen den graduako unibertsitate-titulua dutenen arteko baliozkotze-erregimena. Baliozkotzeko erregimena errazteko, 120 ECTS kreditu esleitu dira dekretu honetan ezarritako irakaskuntzetan, heziketa-zikloko lanbide-moduluen artean.

10. artikulua.– Baliozkotzeak, salbuespenak eta egokitasunak.

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

2.– Hezkuntza-sistemaren antolamendu 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-kompetentziak aintzat hartzeko uztaillaren 17ko 1224/2009 Errege Dekretuan ezarritako prozeduraren bitartez, titulu honetan barnean hartzen diren kompetentzia-atal guztiak egiaztatu dituztenek Laneko prestakuntza eta orientabidea modulua baliozkotzea eskatu ahal izango dute, baldin eta:

– Urtebeteko lan-esperientzia, gutxienez, egiaztatzen badute.

– Jarduera prebentiboaren oinarritzko 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.– Sistema elektrotekniko eta automatizatueto 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, Unibertsitate eta Ikerketa Sailak ziklo honetako irakaskuntzak araubide orokorrean ezarritakoaz bestelako eskaintza osoaren modalitatean eta urrutiko irakaskuntzan edo beste modalitate batzuetan eskaini ahal izateko baimena eta eskaintza horren oinarritzko alderdiak (hala nola, moduluen iraupena eta sekuentziazioa) arautuko ditu, hala badagokio.

XEDAPEN GEHIGARRIAK

Lehenengoa.– Titulazio baliokideak eta lanbide-trebakuntzekiko lotespena.

1.– Hezkuntzari buruzko maiatzaren 3ko 2/2006 Lege Organikoaren hogeita hamaikagarren xedapen gehigarrian ezarritakoaren arabera, Hezkuntzari eta Hezkuntzako Erreforma Finantzatzeari buruzko abuztuaren 4ko 14/1970 Lege Orokorreko teknikari laguntzailearen tituluak irailaren 10eko 1127/2010 Errege Dekretuan ezarritako Sistema elektrotekniko eta automatizatueto goi-mailako teknikariaren tituluaren ondorio profesional berberak izango dituzte. Hona aipatutako tituluak:

Makina elektrikoetako teknikari espezialista, «Elektrizitatea eta elektronika» adarra.

Instalazio eta linea elektrikoetako teknikari espezialista, «Elektrizitatea eta elektronika» adarra.

Itsasontzi-elektrizitateko teknikari espezialista, «Elektrizitatea eta elektronika» adarra.

2.– Apirilaren 21eko 621/1995 Errege Dekretuak ezarritako Instalazio elektroteknikoetako goi-mailako teknikariaren tituluak irailaren 10eko 1127/2010 Errege Dekretuan ezarritako Sistema elektrotekniko eta automatizatueto goi-mailako teknikariaren tituluaren ondorio profesional eta akademiko berberak izango ditu.

3.– Dekretu honetan «Laneko prestakuntza eta orientabidea» lanbide-modulurako ezarritako prestakuntzak trebatu egiten du laneko arriskuen prebentzioko oinarritzko mailako jardueretarako urtarrilaren 17ko 39/1997 Errege Dekretuan ezarritako lanbide-erantzukizunez arduratzeko, baldin eta gutxienez 45 eskola-ordu ematen badira. Errege-dekretu horrek prebentzio-zerbitzuen araudia onartzen du.

4.– Dekretu honek tituluko lanbide-modulu guztietan ezarritako prestakuntzak ziurtatu egiten du behe-tentsioko instalatzaile baimenduaren txartelean eskatutako ezagutza-maila, bai oinarritzko kategorian, bai espezialista-kategorian; industria-segurtasunaren alorrean norbanakoaren

prestakuntzako txartelak eta enpresa baimenduak arautzen dituen martxoaren 14ko 63/2006 Dekretuaren eta hura garatzen duen 2006ko apirilaren 10eko Aginduaren arabera.

5.– Dekretu honek tituluko lanbide-modulu guztietan ezartzen duen prestakuntzak ziurtatu egiten du telekomunikazio-tresneria eta -sistemak instalatu eta mantentzeko jarduerari buruzko araudian eskatutako kualifikazio tekniko egokia, telekomunikazio-tresneria eta -sistemak instalatu eta mantentzeko jarduerari buruzko araudia onartzen duen martxoaren 5eko 244/2010 Errege Dekretuaren arabera.

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

AZKEN XEDAPENA.– Indarrean jartzea.

Dekretu hau Euskal Herriko Agintaritzaren Aldizkarian argitaratu eta hurrengo egunean jarriko da indarrean.

Vitoria-Gasteizen, 2011ko urriaren 26an.

Lehendakaria,
FRANCISCO JAVIER LÓPEZ ÁLVAREZ.

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

I. ERANSKINA

LANBIDE MODULUEN ZERRENDA, ORDU ESLEIPENA ETA KURTSOA

Kodea	Lanbide-modulua	Ordu-esleipena	Kurtsoa
0517	1. Telekomunikazio-azpiegitura komunen instalazioetako prozesuak	165	1º
0518	2. Instalazio elektrikoetako teknikak eta prozesuak	198	1º
0519	3. Instalazio elektrikoen dokumentazio teknikoa	66	1º
0520	4. Sistema eta zirkuitu elektrikoak	165	1º
0521	5. Instalazio domotiko eta automatikoetako teknikak eta prozesuak	180	2º
0522	6. Sare elektrikoen eta transformazio-zentroen garapena	160	2º
0523	7. Instalazio domotiko eta automatikoen konfigurazioa	160	2º
0524	8. Instalazio elektrikoen konfigurazioa	198	1º
0602	9. Instalazio elektrikoak muntatzeko eta mantentzeko kudeaketa	99	1º
0526	10. Sistema elektrotekniko eta automatizatuen proiektua	50	2º
E200	11. Ingeles teknikoa	40	2º
0527	12. Laneko prestakuntza eta orientabidea	99	1º
0528	13. Enpresa eta ekimen sortzailea	60	2º
0529	14. Lantokiko prestakuntza	360	2º
	Zikloa guztira	2.000	

II. ERANSKINA

LANBIDE MODULUAK: IKASKUNTZAREN EMAITZAK, EBALUAZIO IRIZPIDEAK ETA EDUKIAK

1. lanbide-modulua: Telekomunikazio-azpiegitura komun en instalazioetako prozesuak

Kodea: 0517

Kurtsoa: 1.a

Iraupena: 165 ordu

ECTS kredituetako baliokidetasuna: 8

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.- Telekomunikazio-azpiegitura komun en instalazioak ezaugarritzen ditu, horiek osatzen dituzten sareak aztertu, eta biltzen dituzten tresneriaren eta elementuen funtzioa eta ezaugarriak deskribatu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Instalazio motak identifikatu ditu, eraikinetako telekomunikazio-azpiegitura komunei buruzko araudiaren arabera.

b) Sinbologia instalazioaren elementuekin eta tresneriarekin lotu du.

c) TAK baten barrutien eta erregistroen motak eta funtzioa antzeman ditu.

d) Kanalizazio motak identifikatu ditu.

e) TAKa osatzen duten sare motak identifikatu ditu.

f) TAK baten sistema bakoitzaren tresneria identifikatu du.

g) TAKaren elementuen funtzioa antzeman du.

h) Gailuen ezaugarri teknikoak identifikatu ditu.

i) Litezkeen bilakaera teknologikoak eta araudikoak kontuan hartu ditu.

2.- Telekomunikazio-azpiegiturak konfiguratzeko, instalazioak planoen gainean irudikatu eta eskemak egin ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Instalazioen zehaztapen teknikoak identifikatu ditu.

b) Instalazioen kokapen-ezaugarriak egiaztatu ditu.

c) Instalazioaren trazadurak eta elementuak (kableak, kutxetak eta erregistroak, besteak beste) planoen gainean irudikatu ditu.

d) Elementuen eta tresneriaren parametroak kalkulatu ditu.

e) Eskemak sinbologia normalizatuaz egin ditu.

f) Instalazioaren elementuak zehaztu ditu.

g) Irrati, telebista eta telefoniako instalazioen elementuak hautatu ditu.

h) Instalazio elektriko dedikatuaren elementuak dimentsionatu ditu.

i) Beste instalazio batzuekiko interferentziak kontuan izan ditu.

j) Instalazioak zabalkuntza-aukerak kontuan izanda konfiguratu ditu.

k) TAKaren araudia eta BTEEa aplikatu ditu instalazioaren konfigurazioan.

3.- Telekomunikazio-azpiegitura komunak instalatzen ditu, teknikak aplikatuta, eta instalazioen araudira eta kalitatera egokitzen direla egiaztatu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) TAKaren instalazioa muntatzeko plana aplikatu du.

b) Muntaia-jarduerak programatu ditu.

c) Instalazioaren zuinketa egiaztatu edo egin du.

d) Seinaleak hartzeko elementuen muntaia eta orientazioa egiaztatu du edo horiek muntatu eta orientatu ditu.

e) Kanalizazioen eta eroaleen muntaia egiaztatu edo egin du.

- f) Instalazio bakoitzaren tresneria eta elementu bereizgarrien muntaia eta konfigurazioa egiaztatu edo egin du.
- g) Instalazio elektriko dedikatuen muntaia egiaztatu edo egin du.

4.- Instalazioen funtzionamendua egiaztatzen du, parametroak neurtuta eta haien elementuak doitu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Egiaztatzeko eta zerbitzuan jartzeko plana aplikatu du.
- b) Instalazio bakoitzaren berariazko baliabideak, neurgailuak eta informatika-erremintak erabili ditu.
- c) Telekomunikazio-instalazioen tresneria lokalean eta urrutitik doitu du.
- d) Neurketetan lortutako emaitzek araudia betetzen dutela edo ezarritako funtzionamendu-marjinen barruan daudela egiaztatu du.
- e) Neurketak eta funtzionamendu-probak egin ditu.
- f) Onarpen-proben orriak bete ditu.

5.- Telekomunikazio-azpiegitura komunak mantentzen ditu, zereginak eta baliabideak esleituta, eta esku-hartzeen kalitatea ziurtatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Mantentze prebentiboko jarduerak programatu ditu.
- b) TAKa mantentzeko baliabideak zehaztu ditu.
- c) Fabrikatzaileen mantentze-jarraibideak kontuan hartu ditu.
- d) Mantentze zuzentzaileko eragiketarako esku hartzeko protokoloa prestatu du.
- e) Matxurak aurkitzeko instalazio bakoitzerako berezko teknikak aplikatu ditu.
- f) Instalazio bakoitzean matxuren sorburuak diagnostikatu ditu.
- g) Tresneria edo elementuak ordezkatu eta instalazioaren funtzionamendua lehengoratu du.
- h) Arauzko parametroak adierazitako marjinen barruan daudela egiaztatu du.
- i) Mantentze-lanen berezko dokumentazioa bete du (esku-hartze fitxak, matxuren historikoak, diagramak, txostenak eta mantentze-memoriak, besteak beste).

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 du.
- b) Segurtasun-arauak errespetatuz lan egin du makinekin.
- c) Materialak, erremintak, eta ebaketa eta konformazioko makinak manipulatzearan, besteak beste, istripuen sorbururik ohikoenak zein diren identifikatu du.
- d) Segurtasun-elementuak, eta muntatzeko eta mantentzeko eragiketetan erabili behar den norbera eta taldea babesteko tresneria (oinetakoak, begien babesa eta jantziak, besteak beste) deskribatu ditu.
- e) Segurtasun-elementuen, eta norbera eta taldea babesteko tresneriaren erabilera zuzena identifikatu du.
- f) Materialen, erreminten eta makinaren manipulazioa segurtasuneko eta norbera babesteko neurriekin lotu du.
- g) Ingurumenaren kutsadura-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.- Telekomunikazio-azpiegitura komun (TAK) instalazioak ezaugarritzea

TAKeko sistemak osatzen dituzten gailuak identifikatzea.

TAKeko instalazio-eskemak aztertzea, eta elementuak eta tresneria dagokien sinbologiaren arabera antzematea.

TAKeko instalazioei buruzko araudia.

TAKeko instalazio motak:

Telebista eta irratiko hartze- eta banaketa-instalazioak.

Barne-telefoniako instalazioak.

Hari gabeko sarbide finkoko sistemak (HGSFS) eta kable bidezko telekomunikazioak (KATL).

Interfonia eta bideo-atezaintzako sistemak: oinarrizko kontzeptuak eta aplikazio-esparrua. Tipologiak.

Elementuak eta horien funtzioak.

Barne-telefoniako sistemak: OTS (oinarrizko telefono-sarea), ADSL. Sistemaren osaera, horien elementuen funtzioak. Telefono-zentralak, ezaugarri orokorrak.

TAKeko barrutiak eta erregistroak. Kanalizazioak eta banaketa-azpiegitura.

Hartze-instalazioak (antena, motak eta ezaugarri teknikoak); euskarriak (mastak eta dorretxoak); aurreanplifikadoreak (motak eta ezaugarriak); nahasgailuak, iragazkiak.

Buruko tresneria: buruko elementuak, osagaiak, konfigurazioak, doikuntzak.

Seinaleen banaketa: banaketa-sarea, sakabanatze-sarea eta erabiltzailearen barne-sarea.

TAKen sinbologia.

Aurreikus daitekeen bilakaera teknologikoa. Zuntz optikoaren aplikazioa: motak, ezaugarriak, konektagarritasuna, erregistro nagusia (patch panel), etab.; prestazioak, eraginkortasuna eta segurtasuna. Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.

2.- KATeko instalazioak konfiguratzeari buruzkoa

Zehaztapenei buruzko txostena egitea.

Instalazioen eta sistemen ezaugarriak identifikatzea, eskemak aztertuta eta katalogoak kontsultatuta.

Irrati eta telebistako instalazioen elementuak eta tresneria konfiguratu eta dimentsionatzea.

Irrati eta telebistako instalazioen tresneria eta elementuak hautatzea, kalkuluetatik abiatuta eta merkataritza-katalogoak erabilia.

Irrati eta telebistako banaketa-sistemak diseinatzeko berariazko softwarea maneiatzea.

TAKeko instalazioen trazadura orokorreko planoak eta eskemak, eta eskema elektrikoak egitea, CAD elektrikoko programak erabilia.

Telefonia-instalazio komun elementuak eta tresneria konfiguratu eta dimentsionatzea.

Telefonia-instalazioen elementuak hautatzea, kalkuluetatik abiatuta eta merkataritza-katalogoak erabilia.

Hurrenez hurren, telekomunikazio-azpiegituren barrutirako (TAB) eta telekomunikazio-azpiegituren beheko barrutirako (TABB) instalazio elektriko dedikatua konfiguratu eta dimentsionatzea.

Sarbideak kontrolatzeko instalazioen elementuak eta tresneria konfiguratu eta dimentsionatzea: atezainak eta bideo-atezainak.

Instalazioen aurrekontuak egitea.

TAKean erregulatzen diren instalazioen zehaztapen teknikoak.

TAKeko eta BTEEko araudia instalazioen konfigurazioari aplikatzeko irizpideak.

Irrati eta telebistako instalazioak diseinatzeko teknikak.

Telefonia-instalazio komunak diseinatzeko teknikak.

Irrati eta telebistako banaketa-sistemak diseinatzeko berariazko softwarea.

Interfoniako eta sarbideak kontrolatzeko instalazioak diseinatzeko teknikak.

TABB eta TAB barrutien instalazio elektrikoak.

Obra-unitateak, baremoak eta unitateko prezioak. Aurrekontuak.

Dokumentazio teknikoa eta administratiboa.

Telekomunikazio-azpiegitura komunari buruzko arauak errespetatzea instalazioak diseinatzean eta konfiguratzeari buruzkoa.

Eskemak eta planoak egitean sinbologia normalizatuari arreta jartzea.

3.- Telekomunikazio-azpiegiturak instalatzea

Lan-partea egitea.

Instalazioa zuinkatzea, planoak eta eskemak, eta instalazioaren litezkeen baldintzak kontuan izanda.

Giza baliabideak eta materialak identifikatzea.

Ezarrirako laneko planaren arabera instalazioen osagaiak muntatzea.

Planoak eta eskemak interpretatzea, muntaia egiteko eta ikuskatzeko.
 Muntaia-jarduerak. Faseak, beharrezko giza baliabideak eta materialak. Probak.
 Irrati eta telebistako sareen antena-instalazioak eta banaketakoak muntatzeko teknikak.
 Telefonía-instalazioak muntatzeko berariazko teknikak. Instalatu beharreko elementuak.
 Atezain eta bideo-atezain automatikoak muntatzeko berariazko teknikak.
 Instalazioak zuinkatzeko irizpideak. Planoak eta eskemak.
 TAKetan erabiltzen diren eroaleak: ardazkideak, pare bihurritua, etab. Eroaleak zabaltzeko teknikak.
 Zuntz optikoa: ezaugarriak, motak, aplikazioak TAKEan. Konexio-teknikak.
 Tresneriari eta pertsoneri buruzko segurtasun-arauak. Lur-konexioko instalazioa KATetan.
 Instalazio komunei aplikatzen zaizkien eraikuntza-arauak.
 Tresneriari eta pertsoneri buruzko segurtasun-arauak zorrotz aplikatzea.
 Lur-konexioko instalazio egokia izatearen onurak aintzat hartzea.

4.- TAKEko instalazioen funtzionamendua egiaztatzea.

Parametroen eta seinaleen arauzko marjinak betetzen direla egiaztatzea.
 Neurketak eta funtzionamendu-probak egitea.
 Seinaleak hartzeko elementuak orientatzea.
 Instalazioen segurtasun-gailuek zuzen funtzionatzen dutela egiaztatzea: lur-konexioak, etengailu txiki automatikoak eta diferentzialak.
 TAKEko instalazioa zerbitzuan jartzea. Arauzko egiaztapenak abiaraztean.
 Telekomunikazio-azpiegitura komunitario instalazioen funtzionamendu-parametroak.
 Tresneriaren doikuntzak eta prest jartzea.
 TAKEko instalazioetan neurketak egiteko tresnak eta prozedurak.
 Tresneriari eta pertsoneri buruzko segurtasun-arauak zorrotz aplikatzea.
 Tresnen eta erreminten manei u zuzena eta profesionala.

5.- Telekomunikazio-azpiegitura komunen instalazioak mantentzea

Instalazioaren arauditik eta baldintzetatik abiatuta mantentze-lanak planifikatzea.
 Mantentze-jarduerak programatzea, fabrikatzaileen argibideak kontuan izanda.
 Telekomunikazio-azpiegiturretako tresnerian eta instalazioetan matxurak eta disfuntzioak diagnostikatu eta aurkitzea
 Eraikinetako telekomunikazio-azpiegiturretako instalazioak konpontzea.
 Mantentze-lanen berezko dokumentazioa prestatzea (txostenak, memoriak, buletinak, esku-hartze fitxak, etab.).
 Instalazioen mantentze prebentiborako teknikak.
 Mantentze-lanetarako ikuskapen-puntuak eta kontrolatu beharreko parametroak.
 Neurtu eta egiaztatzeko tresnak.
 TAKa konpondu eta mantentzeko erremintak eta tresnak.
 Matxurak aurkitzeko teknikak.
 Zerbitzuko eta mantentze-lanetarako eskuliburuak.
 Mantentze-lanei aplikatzen zaizen dokumentazioa.
 Tresneriari eta pertsoneri buruzko segurtasun-arauak zorrotz aplikatzea.
 Tresnen eta erreminten manei u zuzena eta profesionala.

6.- Arriskuen prebentzioa, segurtasuna eta ingurumen babesa:

Materialak eta erremintak manipulatzeko dakarren arriskugarritasun-maila identifikatzea.
 Segurtasun-arauak aplikatuta hainbat eragiketa egitea.
 Istripuen sorburu ohikoena identifikatzea.
 Norbera babesteko ekipamendua erabiltzea.
 Ingurumenaren poluzio-iturriak zein izan daitezkeen identifikatzea.
 Sortutako hondakinak sailkatzea, gaika biltzeko.
 Telekomunikazio-azpiegitura komunekin lotutako laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia.
 KATak muntatu eta mantentzeko prozesuetako laneko arriskuen prebentzioa.

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

Hondakinen kudeaketari buruzko araudia.

Ordena eta garbitasuna lanpostuan.

Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia zorrotz aplikatzea.

Hondakinak edo elementu hondatuak kanporatzeko ikastetxean ezarritako prozedurak betetzea.

2. lanbide-modulua: Instalazio elektrikoetako teknikak eta prozesuak

Kodea: 0518

Kurtsoa: 1.a

Iraupena: 198 ordu

ECTS kredituetako baliokidetasuna: 12

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.- Instalazio eta sare elektrikoak zuinkatzen ditu, obra zibileko planoak eta eskema elektrikoak interpretatu, eta trazadurak, tresneria eta elementuak dagokien kokapenarekin lotu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Lokal mota bakoitzaren ezaugarriak identifikatu ditu.
- b) Banaketa-sare elektrikoen ezaugarriak identifikatu ditu.
- c) Hornidura elektrikoen motak identifikatu ditu.
- d) Planoen datuak eta instalazioen kokapena bat datozela egiaztatu du.
- e) Instalazioaren trazadura obran identifikatu du.
- f) Instalazioaren espazioak eta elementuak dagokien kokapenarekin lotu ditu.
- g) Instalazioaren trazadurak dauden edo aurreikusi diren beste batzuk oztopatzen ez dituela egiaztatu du.
- h) Litezkeen gorabeherak identifikatu eta irtenbideak planteatu ditu.
- i) Gorabeheretarako irtenbide-proposamenak jasotzen dituzten krokisak egin ditu.
- j) Zuinketan dagozkion arauak aplikatu ditu.
- k) Instalazioak markatu eta zuinkatzeko berariazko teknikak aplikatu ditu.

2.- Instalazio elektrikoak muntatzeko programak egiten ditu, eta, horietan, jardueren sekuentzia ezarri eta erabili beharreko baliabideak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Muntaiaren dokumentazioa antzeman du.
- b) Muntaia-planaren faseak identifikatu ditu.
- c) Muntaia-fase bakoitzari baliabideak esleitu dizkio.
- d) Besteak beste, tresneria, makinak, erremintak, babes-ekipamendua eta baliabide osagarriak instalazio motara egokitzen direla egiaztatu du.
- e) Fase bakoitzerako eskatutako segurtasun-neurriak kontuan hartu ditu.
- f) Muntaia-fase bakoitzerako jarduerak programatu ditu.
- g) Muntaiarako esku-hartzeak planifikatu ditu, ezarritako kalitate- eta segurtasun-baldintzetan.
- h) Interferentziak saihestuta jarduerak programatu ditu.
- j) Zerbitzuan jartzeko eta segurtasun elektrikoko probak zehaztu ditu.

3.- Eraikinetan eta eraikinen ingurunean instalazio elektrikoak muntatzen ditu, berariazko teknikak eta prozedurak aplikatuta eta segurtasun-arauak errespetatuz.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Eskemetan edo planoetan instalazioaren zatiak identifikatu ditu.
- b) Instalazio bakoitzaren elementuak hautatu ditu, horiek muntatzeko.
- c) Kaxak, kanalizazioak eta eroaleak konformatu edo mekanizatu ditu.
- d) Kasuak kasu kanalizazio egokiak muntatu ditu.

- e) Eroaleak markatu eta zabaldu ditu, eta gurutzatzeak saihestu ditu.
- f) Instalazioaren mekanismoak finkatu ditu.
- g) Eroaleak eta mekanismoak konektatu ditu.
- h) Arauzko probak eta neurketak egin ditu.
- i) Instalazio bakoitzerako makina eta erreminta egokiak erabili ditu.
- j) Esku hartzean kalitate-irizpideak aplikatu ditu.

4.- Behe-tentsioko sareen eta kanpoko argiteria-instalazioen elementuak muntatu eta konektatzen ditu, muntaia-programak aztertu eta eragiketak deskribatu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Muntaia-faseak kalitate-planarekin eta muntaia-planarekin lotu ditu.
- b) Banaketa-sareak trazatu eta markatzeko teknikak identifikatu ditu.
- c) Banaketa-sareen elementuak muntatu eta konektatu ditu.
- d) Kanpoko argiteria-instalazioen elementuak muntatu eta konektatu ditu.
- e) Muntaia-fase bakoitzerako berariazko makineria hautatu du.
- f) Muntaiaren litezkeen gorabeherak dokumentatu ditu.
- g) Elementuak eta tresneria horiek muntatzeko berariazko ezaugarriekin lotu ditu.
- h) Banaketa-sareak eta kanpoko argiteria muntatzeko baliabide teknikoak identifikatu ditu.

5.- Instalazioen funtzionamendua egiaztatzen du, probak eta neurketak egin, eta instalazioaren parametroek araudia betetzen dutela egiaztatu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Eraikinen instalazio elektrikoak BTEEaren jarraibideetara egokitzen direla egiaztatu du.
- b) Barne-instalazioen zirkuitu elektrikoetan arauzko neurketak egin ditu.
- c) Funtzionamendu-probak egin ditu.
- d) Instalazioen isolamendu-balioak egiaztatu ditu.
- e) Instalazioaren zurruntasun dielektrikoko balioak egiaztatu ditu.
- f) Instalazioaren lurrerako hartunearen erresistentzia eta ihes-korrontea egiaztatu ditu.
- g) Parametro bereizgarrien balioak erregistratu ditu.
- h) Etengailu diferentzialen eta babesgailuen desarra-sentsibilitatea egiaztatu du.
- i) Harmonikoak eta asalduek antzemateko sarea aztertu du.
- j) BTEEaren arabera, lokal berezietan ohiko egiaztapenak egin ditu.

6.- Instalazio elektrikoetan matxurak edo disfuntzioak diagnostikatzen ditu, horien sorburuak zehazten ditu eta irtenbideak proposatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Matxurak eta disfuntzioak diagnostikatzeko esku hartzeko prozedurak zehaztu eta aplikatu ditu.
- b) Neurketa- eta egiaztapen-tresneria hautatu du.
- c) Litezkeen eragindako zirkuituak identifikatu ditu.
- d) Matxuren historikoa kontuan hartu du.
- e) Egindako neurketen bitartez eta instalazioak behatuta egiaztatu ditu matxuren sintomak.
- f) Matxuraren garrantzia zehaztu du.
- g) Matxuraren sorburuen eta eraginaren hipotesiak proposatu ditu.
- h) Matxuraren jatorria aurkitu du.
- i) Matxura edo disfuntzioa ebazteko irtenbideak proposatu ditu.
- j) Matxurak erregistratzeko dokumentuak prestatu ditu.

7.- Instalazio elektrikoetan matxurak konpontzen ditu, berariazko teknikak eta prozedurak aplikatuta, eta funtzionamendua leheneratu dela egiaztatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Konponketarako esku-hartzeak planifikatu ditu.
- b) Instalazioen eskema elektrikoak ordezkatu beharreko elementuekin lotu ditu.
- c) Beharrezko erremintak edo tresnak hautatu ditu.
- d) Matxura eragin duten mekanismoak, tresneria eta eroaleak, besteak beste, ordezkatu ditu.
- e) Ordezkatu beharreko elementuen bateragarritasuna egiaztatu du.
- f) Esku hartutako tresnerian eta elementuetan doikuntzak egin ditu.
- g) Esku-hartzearen ondoren, instalazioaren funtzionaltasuna egiaztatu du.
- h) Matxuren historikoa eguneratu du.

8.- Instalazio elektrikoaren mantentze-lan prebentiboak egiten ditu, mantentze-planak eta dagokion araudia aztertu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Aplikatzekoa den araudia antzeman du.
- b) Mantentze-lanetarako esku-hartzeak planifikatu ditu.
- c) Instalazioen mantentze-lan prebentiboetarako eragiketak zehaztu ditu.
- d) Instalazioaren puntu kritikoetan parametroak neurtu ditu.
- e) Mantentze-lan prebentiboak egin ditu.
- f) Gorabeheren txostenak eta historikoak prestatu ditu.

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

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Materialak, erremintak, tresnak, makinak eta garraio-bideak manipulatzearen ondoriozko arriskuak eta arriskugarritasun-maila identifikatu du.
- b) Segurtasun-arauak errespetatuz lan egin du makinekin.
- c) Materialak, erremintak, eta ebaketa eta konformazioko makinak manipulatzearan, besteak beste, istripuen sorbururik ohikoena zein diren identifikatu du.
- d) Makinen segurtasun-elementuak (babesak, alarmak, larrialdietarako igarobideak, besteak beste) eta muntatzeko eta mantentzeko eragiketetan erabili behar den norbera babesteko ekipamendua (oinetakoak, begien babesa, jantziak, besteak beste) antzeman ditu.
- e) Segurtasun-elementuen, eta norbera eta taldea babesteko tresneriaren erabilera zuzena identifikatu du.
- f) Materialen, erreminten eta makinaren manipulazioa segurtasuneko eta norbera babesteko neurriekin lotu du.
- g) Ingurumenaren kutsadura-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.- Instalazio elektrikoak eta sare elektrikoak zuinkatzea

- Planoen datuak eta instalazioen kokapena bat datozela egiaztatzea.
- Instalazioaren espazioak eta elementuak dagokien kokapenarekin identifikatzea.
- Instalazioaren trazadura identifikatu eta egiaztatzea.
- Aurkitutako gorabeheretarako irtenbide-proposamenak jasoko dituzten krokisak egitea.
- Markatu eta zuinkatzeko teknikak.
- Zuinkatzeko arauak.
- Lokal motak.
- Ondokoen instalazioak zuinkatzeko teknikak:
 - Batez ere etxebizitzetara zuzendutako eraikinak.
 - Jendearentzat zabalik dauden lokalak.
 - Industrietara zuzendutako lokalak.

- Ezaugarri berezietako lokalak.
- Hornikuntza elektrikoaren motak.
- Banaketa-sare elektrikoak. Ezaugarriak.
- Behe-tentsioko banaketa-sare elektrikoak zuinkatzeko teknikak.
- Ordena eta metodoa lanak egitean.

2.- Instalazio elektrikoak muntatzeko prozesuak prestatzea

- Muntaiari buruzko dokumentazioa aztertzea.
- Muntaia-fase bakoitzerako baliabideak esleitzea.
- Besteak beste, tresneria, makinak, erremintak, babes-ekipamendua eta baliabide osagarriak instalazio motara egokitzen direla egiaztatzea.
- Fase bakoitzean beharrezkoak diren neurriak zehaztea.
- Muntaia-fase bakoitzerako jarduerak programatzea.
- Muntaiarako esku-hartzeak planifikatzea.
- Zerbitzuan jartzeko eta segurtasun elektriko probak planifikatzea.
- Instalazio elektrikoak muntatzeko plana.
- Instalazioak muntatzeko materialak eta elementuak biltzeko metodoak.
- Muntaiaren aurrerapenak eta lortu beharreko kalitatea kontrolatzeko prozedurak.
- Interferentzia beste instalazio batzuekin.
- Obra-unitate bakoitzerako beharrezko denborak.
- Instalazioa zerbitzuan jarri aurreko segurtasun-probak.
- Instalazio bat zerbitzuan jartzeko arauak.
- Zuhurtasuna eta metodoa zereginak egitean.

3.- Barneko instalazio elektrikoak muntatzea

- Eskemetan edo planoetan instalazioaren zatiak identifikatzea.
- Instalazio bakoitzaren elementuak hautatzea horiek muntatzeko.
- Kaxak mekanizatu eta muntatzea.
- Kanalizazioak muntatzea, haien erabilera kontuan izanda.
- Eroaleak zabaldu eta markatzea.
- Instalazioen mekanismoak ipini eta eustea.
- Eroaleak eta mekanismoak konektatzea.
- Arauzko probak eta neurketak egitea.
- Instalazio bakoitzerako makina eta erreminta egokiak erabiltzea.
- Lotura-instalazioak muntatu eta konektatzea.
- Jendearentzat zabalik dauden lokaletan instalazioak muntatzea.
- Barneko instalazio elektrikoak muntatzeko prozedura.
- Eskaierako argiteriaren eta eraikineko argiteria orokorraren instalazioa muntatzeko teknikak.
- Etxebizitzetako instalazio elektrikoaren mekanismoak muntatzeko teknikak.
- Segurtasun-argiteriako instalazioak (ebakuaziokoak, girokoak edo izuaren aurkakoak eta arrisku handiko eremuetakoak). Kokapen-argiteria.
- Esku hartzeetarako kalitate-irizpideak.
- Eragiketa bakoitzerako erreminta egokia erabiltzeko arreta.
- Garbitasuna eta ordena muntaiak egitean.

4.- Sare elektrikoak eta kanpoko argiteria muntatzeko teknikak

- Muntatzeko planak egitea.
- Banaketa-sareak muntatu eta konektatzea.
- Kanpoko argiteria-instalazioak muntatu eta konektatzea.
- Muntaia-fase bakoitzerako berariazko makineria hautatzea.
- Muntaian izandako gorabeherari buruzko dokumentazioa prestatzea.
- Elementuak eta tresneria, eta horien berariazko muntaia-ezaugarriak egiaztatzea.
- Banaketa-sareak eta kanpoko argiteria muntatzeko baliabide teknikoak identifikatzea.
- Banaketa-sareak trazatu eta markatzeko teknikak.

Banaketa-sareak muntatzeko berariazko prozedurak eta faseak.
 Kanpoko-argiteria instalazioak muntatzeko berariazko prozedurak eta faseak.
 Energia banatzeko sareetan elementuak muntatu eta konektatzeko teknikak.
 Kanpoko argiteria-instalazioak muntatu eta konektatzeko berariazko teknikak.
 Kanalizazioak muntatzeko erabiltzen den makineria. Eroaleak konektatzeko erabiltzen den makineria eta erreminta.

Luminariak eta argiztapen-tresneria muntatzeko erremintak.
 Muntaia-plana metodoz betetzea.

5.- Etxebizitzetara, jendearentzat zabalik dauden lokaletara edo industria lokaletara zuzendutako eraikinen instalazioak egiaztatzea

Eraikinen instalazio elektrikoak BTEEaren jarraibideetara egokitzen direla egiaztatzea.

Barne-instalazioen zirkuitu elektrikoetan arauzko neurketak egitea.

Funtzionamendu-probak egitea.

Instalazioaren isolamenduko eta zurruntasun dielektrikoko balioak egiaztatzea.

Instalazio baten lurrerako hartunearen erresistentzia eta ihes-korrontea egiaztatzea.

Parametro bereizgarrien balioak neurtu eta erregistratzea.

Etengailu diferentzialen desarra-sentsibilitatea egiaztatzea.

Sareetan harmonikoak eta perturbazioak neurtzea, eta neurri zuzentzaileak hartzea.

Lokal berezietako instalazioak egiaztatzea. BTEEaren arabera.

Instalazioetan neurketak egiteko aparatuak erabiltzeko teknikak.

Instalazio elektrikoak zerbitzuan jartzeko teknikak eta prozedurak.

Eraikinetako eta lokaletako instalaziokoetan egin beharreko egiaztapenak eta kontrol-puntuak.

Sute-arriskua duten instalazioetan edo instalazio berezietan egin beharreko egiaztapenak eta kontrol-puntuak.

Banaketa-sareen egiaztapenak eta kontrol-puntuak.

Kanpoko argiteria-instalazioen egiaztapenak eta kontrol-puntuak.

Instalazio elektrikoak egiaztatzeko eta zerbitzuan jartzeko berariazko neurriak.

BTEEan ezarritako arauak errespetatzea eta betetzea.

Ordena eta metodoa instalazioak egiaztatzean.

6.- Instalazio elektrikoetan matxurak diagnostikatzea

Matxurak eta disfuntzioak diagnostikatzeko esku hartzeko prozedurak erabiltzea.

Neurtzeko eta egiaztatzeko tresneria egiaztatzea.

Eragindako zirkuituak identifikatzea.

Egindako neurketen bidez eta instalazioen portaera behatuta matxurak egiaztatzea, matxuren historikoetatik abiatuta.

Matxuraren sorburuak aurkitzea. Matxuraren hedadura eta eragina aztertzea.

Matxura edo disfuntzioak ebazteko konponbideak zehaztea.

Matxuren erregistroak egitea.

Matxurak diagnostikatzea. Detekzio-teknikak eta -tresneria. Erreduzko matxurak eraikinetako instalazio elektrikoetan.

Instalazio elektrikoetan matxurak sorraraz ditzaketen elementuak eta sistemak.

Matxurak eta disfuntzioak diagnostikatzeko esku hartzeko prozedurak.

Orduna eta argitasuna dokumentazioan.

Autonomia matxurak egiaztatzean.

7.- Instalazio elektrikoetan erabiltzen diren elementuen eta sistemen matxurak konpontzea

Elementuak eta sistemak konpondu eta ordezkatzeko prozesua planifikatzea.

Konponketarako beharrezko erremintak eta tresnak hautatzea.

Matxura eragin duten mekanismoak, tresneria eta eroaleak, besteak beste, ordezkatzeko, eta elementu berriak instalazioarekin eta ordezkatu beharreko elementuekin bateragarriak direla egiaztatzea.

Esku hartutako tresnerian eta elementuetan doikuntzak egitea.

Esku hartu ondoren, instalazioaren funtzionamendua egiaztatzea.

Matxuren historikoa eguneratzea.
 Instalazio elektrikoetan izandako disfuntzioen sorburuak.
 Elementuak konpondu eta ordezkatzeko kontrol-erremintak.
 Hargailuak eta sistemak doitu eta konpontzeko teknikak.
 Talde-lanerako prest azaltzea.
 Zuhurtasuna instalazioan egiaztapenak egitean.

8.- Eraikinetako instalazio elektrikoak mantentzea

Instalazioen mantentze-lan prebentiboetarako eragiketak zehaztea.
 Instalazioaren puntu kritikoetan parametroak neurtzea.
 Mantentze prebentiboaren lanak egitea.
 Gorabeheren eta historikoen txostenak egitea.
 Instalazio elektrikoan mantentze-lan prebentiboak planifikatzea.
 Instalazio elektrikoak mantentzeko teknikak.
 Segurtasuna instalazio elektrikoak mantentzean.
 Matxuren aurreikuspena, ikuskapenak eta aldizkako azterketak.
 Eraikinetako instalazio elektrikoak mantentzean aplikatu beharreko araudia.
 Mantentze-lanetara zuzendutako tresneria. Eraikinetako instalazio elektrikoak mantentzeko erabiltzen diren neurgailuak.
 Mantentze-planak betetzeko arreta.

9.- Arriskuen prebentzioa, segurtasuna eta ingurumen babesa

Materialak eta erremintak manipulatzeko dakarren arriskugarritasun-maila identifikatzea.
 Segurtasun-arauak aplikatuta hainbat eragiketa egitea.
 Istripuen sorburu ohikoenak identifikatzea.
 Norbera babesteko ekipamendua erabiltzea.
 Ingurumenaren poluzio-iturriak zein izan daitezkeen identifikatzea.
 Sortutako hondakinak sailkatzea, gaika biltzeko.
 Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia, eraikinetako instalazio elektrikoak mantentzearekin lotuta.
 Muntatzeko eta mantentzeko prozesuetan laneko arriskuen prebentzioa.
 Norbera babesteko ekipamendua (ezaugarriak eta erabilera-irizpideak). Taldeko babesa. Babeseko bitartekoak eta tresneria.
 Ingurumena babesteko eta hondakinak kudeatzeko araudia.
 Ordena eta garbitasuna lanpostuan.
 Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia zorrotz aplikatzea.
 Hondakinak edo elementu hondatuak kanporatzeko ikastetxean ezarritako prozedurak betetzea.

3. lanbide-modulua: Instalazio elektrikoan dokumentazio teknikoa

Kodea: 0519

Kurtsoa: 1.a

Iraupena: 66 ordu

ECTS kredituetako baliokidetasuna: 6

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

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

Ebaluazio-irizpideak:

- Proiektua osatzen duten dokumentuak sailkatu ditu.
- Dokumentu bakoitzaren funtzioa identifikatu du.
- Instalazioaren proiektua proiektu orokorrarekin lotu du.
- Dokumentu bakoitza prestatzeko beharrezko txostenak zehaztu ditu.
- Proiektu bat legez bideratzeko kudeaketak antzeman ditu.

- f) Zerbitzuan jarri aurreko administrazio-izapideen prozesua simulatu du.
- g) Instalazioaren ziurtagiri ofizialaren ereduak eskatzen dituen datuak identifikatu ditu.
- h) Aplikatzekoa den araudia bereizi du.

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

Ebaluazio-irizpideak:

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

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

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Ordenagailuz lagundutako diseinu-programaren lan-prozesua eta erabiltzaile-interfazea identifikatu ditu.
- b) Proiektu elektrikoaren planoak zehazteko emandako krokisak identifikatu ditu.
- c) Planoetan, marrazkiak, irudi-testuak, errotulazioa eta informazio osagarria banatu ditu.
- d) Eskala eta formatu egokiak hautatu ditu.
- e) Instalazio elektroteknikoen proiektuei dagozkien oinplanoak, aurretiko bistak, ebakidurak, sekzioak eta xehetasunak marraztu ditu, emandako krokisen eta berariazko araudiaren arabera,
- f) Bisten eta ebakiduren egokitasuna egiaztatu du.
- g) Arauen arabera eta argiro ezarri ditu kotak.
- h) Dagozkion sinbologia eta irudi-testuak gaineratu ditu.

4.- Proiektu elektrikoaren dokumentazio grafikoa kudeatzen du, eta planoak paperean eta informatika-euskarrian kopiatu, antolatu eta artxibatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Egoera bakoitzerako kopiatze- eta artxibatze-sistema identifikatu du.
- b) Dokumentazioa kodetzeko sistema identifikatu du.
- c) Kopiatzeko baliabide egokia erabili du, eta kopia argia da eta erosotasunez irakurtzen da.
- d) Planoak behar bezala eta eskatutako tamainan ebaki eta tolestu ditu.
- e) Dokumentazio grafikoa euskarri egokian antolatu eta artxibatu du.
- f) Artxibatutako dokumentazioa eskatutako denboran aurkitu du.

5.- Instalazio eta sistema elektrikoaren aurrekontuak prestatzen ditu, materialen zerrenda, baremoak eta unitateko prezioak kontuan izanda.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Instalazioen edo sistemen obra-unitateak eta horien osagaiak identifikatu ditu.
- b) Obra-neurketak egin ditu.
- c) Obra-unitaterako baliabideak zehaztu ditu.
- d) Fabrikatzailearen katalogoak abiapuntu izanik lortu ditu unitateko prezioak.
- e) Obra-unitate bakoitzaren kostua zehaztu du.
- f) Aurrekontuaren kapitulu bakoitzaren balioespenak egin ditu.

- g) Aurrekontuak egiteko informatika-aplikazioak erabili ditu.
- h) Iragarpen-mantentzearen eta mantentze prebentiboaren kostua balioetsi du.

6.- Informazio teknikitik abiatuta proiektuaren dokumentuak prestatzen ditu, informatika-aplikazioak erabilia.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Aplikatzekoa den araudia identifikatu du.
- b) Dokumentazio tekniko (planoak eta aurrekontuak, besteak beste) interpretatu du.
- c) Dokumentuak prestatzeko formatuak zehaztu ditu.
- d) Kalkuluen eranskina prestatu du.
- e) Memoria-dokumentua idatzi du.
- f) Segurtasun eta osasuneko oinarritzko azterlana egin du.
- g) Baldintzen plegua landu du.
- h) Kalitatea ziurtatzeko dokumentua idatzi du.

7.- Instalazioen eta sistemen proiektuei dagozkien eskuliburuak eta dokumentuak prestatzen ditu, eta aurreikuspen, jardun eta kontrolko prozedurak zehazten ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Instalazioak eta sistemak muntatu eta mantentzean dauden arriskuen prebentzio-neurriak zerrendatu ditu.
- b) Larrialdi-egoeretarako jardunbideak identifikatu ditu.
- c) Instalazioaren edo sistemaren kalitate-adierazleak zehaztu ditu.
- d) Eraitzen eta ekintza zuzentzaileen txostena erregistroak kontuan izanda zehaztu du.
- e) Egiaztatu eta neurtzeko tresnen kalibrazioa egiaztatu du.
- f) Materialen eta hondakinen trazabilitate-prozedura ezarri du.
- g) Prozesuetan sortutako hondakinen biltegiatzea eta tratamendua zehaztu ditu.
- h) Zerbitzu-eskuliburua prestatu du.
- i) Mantentze-eskuliburua prestatu du.
- j) Dokumentuak prestatzeko informatika-aplikazioak maneiatu ditu.

B) Edukiak:

1.- Instalazioen eta sistemen dokumentazio tekniko-administratiboa identifikatzea

Proiektuaren dokumentu bakoitzaren funtzioa identifikatzea.
 Instalazio elektrikoaren ereduaren proiektuaren dokumentazioa aztertzea.
 Zerbitzuan jarri aurreko administrazio-izapideak simulatzea.
 Aurreproiektua edo oinarritzko proiektua.
 Proiektu osatzen duten dokumentuak.
 Prozesu motak.
 Araudia. Izapideak eta legeztatzea.
 Instalazio- eta egiaztapen-ziurtagiriak.
 Obra amaierako ziurtagiriak. Argibideen eskuliburua.
 Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.

2.- Instalazio elektrikoak irudikatzea

Instalazioaren planoetan elementuak eta espazioak identifikatzea.
 Instalazioen elementuen eta espazioen krokisak esku hutsez egitea.
 Krokisak egiteko arau orokorrak.
 Krokisak egiteko teknikak eta prozesuak.
 Sinbologia.
 Kotatzea.

Instalazioen elementuak eta espazioak: eraikuntza- eta erabilera-ezaugarriak.
Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.
Instalazioen irudikapen grafikoan aplikatzekoak diren arauak eta sinbologia errespetatzea.

3.- Instalazio elektroteknikoen proiektuei dagokien dokumentazio grafikoa prestatzea

Ordenagailuz lagundutako diseinuko programa bat erabiltzea.
Proiektu elektrikoaren planoak zehazteko emandako krokisak identifikatzea.
Ordenagailuz lagundutako diseinuko programen bidez instalazio elektrikoaren planoak egitea.
Ordenagailuz lagundutako diseinuko programak:
- Erabiltzaile-interfazearen egitura.
- Funtzioak eta menu-aukerak.
Dokumentazio grafikoa. Irudikapenari buruzko arau orokorrak.
Eraikuntza-proiektuaren planoak.
Obra zibileko proiektuaren planoak.
Bestelako planoak.
Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.
Instalazioen irudikapen grafikoan aplikatzekoak diren arauak eta sinbologia errespetatzea.

4.- Instalazio elektroteknikoen proiektuei dagokien dokumentazio grafikoa kudeatzea.

Dokumentazio grafikoa antolatu eta artxibatzea.
Dokumentu motak. Formatuak.
Fitxategiak.
Kodetze-arauak.
Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.
Planoak antolatu eta artxibatzeko teknikak zorrotz aplikatzea.

5.- Aurrekontua kudeatzea

Instalazioen edo sistemen obra-unitateak eta horien osagaiak identifikatu eta kuantifikatzea.
Aurrekontuaren kapitulu bakoitza balioestea, eta iragarpen-mantentzearen eta mantentze prebentiboaren kostua zehaztea.
Informatika-aplikazioen bidez aurrekontuak egitea.
Obra-unitateak. Neurketak.
Prezioen koadroak.
Eskulanaren kostuak.
Aurrekontuak.
Aurrekontuan sartutako kontzeptuak zorrotz balioestea.

6.- Proiektuaren dokumentuak prestatzea

Aplikatzekoa den araudia eta dokumentazio teknikoa (planoak eta aurrekontuak, besteak beste) identifikatzea.
Proiektuaren dokumentuak (memoria-dokumentua, eta segurtasunari eta osasunari buruzko oinarrizko azterlana, besteak beste) prestatzea.
Dokumentuak prestatzeko formatuak.
Kalkuluen eranskina. Egitura. Ezaugarriak.
Memoria-dokumentua. Egitura. Ezaugarriak.
Segurtasunari eta osasunari buruzko oinarrizko azterlana.
Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.
Instalazioen irudikapen grafikoan aplikatzekoak diren arauak eta sinbologia errespetatzea.

7.- Planak, eskuliburuak eta azterlanak prestatzea

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

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

Prozesuetan sortutako hondakinen biltegitratzea eta tratamendua zehaztea.

Zerbitzuko eta mantentze-lanetarako eskuliburuak prestatzea.

Mantentze-lanen eskuliburua prestatzea.

Aplikatu beharreko araudia.

Mantentze-eskuliburua.

Oinarrizko segurtasun-azterlanak.

Instalazioen edo sistemen gauzatzeko-kalitatea. Kalitatea kudeatzeko araudia.

Ingurumen-kudeaketako plana. Ingurumen-inpaktuari buruzko azterlanak.

Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.

4. lanbide-modulua: Sistema eta zirkuitu elektrikoak

Kodea: 0520

Kurtsoa: 1.a

Iraupena: 165 ordu

ECTS kredituetako baliokidetasuna: 8

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.- Sistema elektrikoaren parametroak zehazten ditu, korrante alternoko (k.a.) zirkuituetan kalkuluak edo neurketak eginda.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Korrante alferno senoidaleko seinalearen ezaugarriak antzeman ditu.

b) Hargailuek korrante alfernoaren aurrean duten portaera antzeman du.

c) RLC zirkuituetan kalkuluak egin ditu (tentsioa, intentsitatea, potentziak, $\cos \varphi$ eta erresonantzia-maiztasuna, besteak beste).

d) Hiru eta lau hariko banaketa-sistemak bereizi ditu.

e) Oinarrizko parametroak neurtu ditu (tentsioa, intentsitatea, potentziak eta $\cos \varphi$, besteak beste) neurgailu egokiarekin eta segurtasun-araudi zuzena betez.

f) $\cos \varphi$ eta instalazio elektrikoetarako haren zuzenketa kalkulatu ditu.

g) Korrante alferno lineetako tentsio-erortzearen kalkuluak egin ditu.

h) Harmonikoak, horien efektuak eta iragazte-teknikak identifikatu ditu.

2.- Korrante alferno makina birakarien ezaugarriak zehazten ditu, horien funtzionamendu-printzipioak aztertzen ditu eta dituzten aplikazio-eremuak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Makina elektrikoaren motak identifikatu ditu.

b) Makinen elementu mekanikoak eta elektrikoak identifikatu ditu.

c) Makinaren elementu bakoitza duen funtzioarekin lotu du.

d) Magnitude elektrikoak eta mekanikoak kalkulatu ditu.

e) Ezaugarrien plakari buruzko informazio teknikoak lortu du.

f) Makinak horien aplikazioekin lotu ditu.

g) Funtzionamendu-grafikoak erabili ditu.

h) Makinak abiarazteko sistemak identifikatu ditu.

i) Besteak beste, pare-abiadurako, errendimendu-potentziako eta biraketa-potentziako grafikoak erabili ditu.

3.- Transformadore trifasikoak ezaugarritzen ditu eta horien funtzionamendua aztertzen du, probak eta saiakuntzak eginez.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Transformadoreen ezaugarri fisikoak eta funtzionalak bereizi ditu.

b) Ezaugarrien plakari buruzko informazio teknikoak lortu du.

- c) Transformadore trifasikoen konexio-multzoak eta horien aplikazioak identifikatu ditu.
- d) Transformadoreen akoplamendu motak antzeman ditu.
- e) Transformadore trifasikoetan oinarritzko neurketak egiteko teknika aplikatu ditu.
- f) Transformadore baten saiakuntzak (hutsekoak eta zirkuitulaburrekoak) egin ditu.
- g) Saiakuntzetan segurtasun-neurriak aplikatu ditu.
- h) Transformadoreen funtzionamendu-baldintzen kalkuluak egin ditu (erregulazio-koefizientea, tentsio-erortzea eta errendimendua, besteak beste).

4.- Instalazio elektroteknikoak egiaztatu, zerbitzuan jarri eta mantentzeko neurketak egiten ditu, eta neurtzeko prozedurak eta tresneria deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Neurgailuen funtzionamendu-printzipioa eta ezaugarriak antzeman ditu.
- b) Neurgailuak konektatzeko eskemak identifikatu ditu.
- c) Tresna bakoitzaren neurketa-prozedurak antzeman ditu.
- d) Neurgailuen kalibrazio-beharrak identifikatu ditu.
- e) Instalazioen parametroak neurtu ditu.
- f) Neurketa elektrikoetan erroreak zuzentzeko prozedurak aplikatu ditu.
- g) Segurtasun-arauak aplikatu ditu.

5.- Zirkuitu elektroniko analogikoak ezaugarritzen ditu, horien funtzionamendua aztertu eta dituzten aplikazioak identifikatu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Elikatze-iturriak ezaugarritu ditu.
- b) Potentzia kontrolatzeko sistema elektronikoak ezaugarritu ditu.
- c) Potentzia kontrolatzeko sistema elektronikoaren funtzionamendua egiaztatu du.
- d) Zirkuitu anplifikadoreak ezaugarritu ditu.
- e) Zirkuituen irabaziaz anplifikadore operazionalerako duen mendekotasunaren faktoreak egiaztatu ditu.
- f) Zirkuitu osziladoreak ezaugarritu ditu.
- g) Mota bakoitzeko zirkuitu analogikoen bloke-eskemak egin ditu.
- h) Zirkuitu analogikoetan edo horien blokeetan sarrera- eta irteera-seinaleak neurtu ditu.
- i) Zirkuitu analogikoen aplikazioak identifikatu ditu.

6.- Zirkuitu elektroniko digitalak ezaugarritzen ditu, horien funtzionamendua aztertu eta dituzten aplikazioak identifikatu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Oinarritzko funtzio logikoak antzeman ditu.
- b) Zirkuitu logikoak irudikatu ditu.
- c) Oinarritzko funtzio konbinazionalak interpretatu ditu.
- d) Zirkuitu digitalen eta horien aplikazioen oinarritzko osagaiak identifikatu ditu.
- e) Zirkuitu konbinazionalak ezaugarritu ditu.
- f) Zirkuitu sekuentzialak ezaugarritu ditu.
- g) Zirkuitu logikoen funtzionamendua egiaztatu du.
- h) Zirkuituak simulatzeko informatika-aplikazioak erabili ditu.
- i) Integratuen familiak eta horien aplikazioak identifikatu ditu.

B) Edukiak:

1.- Korrante alternoko (KA) zirkuituen parametro bereizgarriak zehaztea

Korrante alferno senoidalako seinalearen ezaugarriak identifikatzea.

Korrante alfernoaren aurrean hargailuek duten portaeran aldeak identifikatzea.

RLC zirkuituetan kalkuluak egitea (tentsioa, intentsitatea, potentziak, $\cos \varphi$ eta erresonantzia-maiztasuna, besteak beste).

Korronte alternoko linea eta instalazio monofasikoetan kalkuluak egitea (korronteak, tentsio-erortzeak, potentziak, $\cos \varphi$ eta horren zuzenketa...).

Hiru eta lau hariko banaketa-sistemak identifikatzea.

Oinarrizko parametroen neurketak egitea (tentsioa, intentsitatea, potentziak eta $\cos \varphi$, besteak beste) neurgailu egokiarekin eta segurtasun-araudi zuzena betez.

Korronte alternoko linea eta instalazio trifasikoetan kalkuluak egitea (korronteak, tentsio-erortzeak, potentziak, $\cos \varphi$ eta horren zuzenketa...).

Harmonikoak, horien efektuak eta iragazte-teknikak identifikatzea.

Korronte alferno monofasikoko zirkuituak. Korronte alferno monofasikoko oinarrizko hargailuen portaera. Instalazio monofasiko baten $\cos \varphi$ zuzentzea.

Korronte alferno monofasikoko potentziak.

Sistema trifasikoak.

Hiru eta lau hariko banaketa. Hargailu trifasikoen konexioa. Instalazio trifasiko baten $\cos \varphi$ zuzentzea.

Neurketak korronte alferno zirkuituetan.

Harmonikoak: kausak eta efektuak.

Arauk zorrotz betetzea: aparatuen maneiua eta arrisku elektrikoen prebentzioa.

Kalkuluak zehaztasunez egitea.

2.- Korronte alferno makina birakarien oinarrizko ezaugarriak identifikatzea

Makina elektrikoen osagaiak identifikatzea.

Magnitude elektrikoak eta mekanikoak kalkulatzeko.

Makina elektrikoaren ezaugarrien plakari buruzko informazioa interpretatzea.

Makinak abiarazteko sistemak identifikatzea.

Funtzionamendu-grafikoak interpretatzea: besteak beste, pare-abiadura, errendimendu-potentzia eta biraketa-potentzia.

Makina elektrikoen motak eta aplikazioak.

Makinen konexio-eskemak.

Alternadore trifasikoa.

Motor asinkrono trifasikoa: osaera eta motak.

Korronte alferno motor elektrikoen funtzionamendu-ezaugarriak.

Motorren abio-sistemak.

Motor monofasikoak.

Autonomia lanean.

Zorrotzasunez jardutea dokumentazio teknikoaren interpretatzean.

3.- Transformadoreak ezaugarritzea

Transformadoreen ezaugarri fisikoak eta funtzionalak identifikatzea.

Ezaugarrien plakari buruzko informazio teknikoaren interpretatzea.

Transformadore trifasiko baten konexio-multzoa zehaztea.

Transformadore trifasikoetan oinarrizko neurketak egitea.

Transformadore baten saiakuntzak (hutsekoak eta zirkuitulaburrekoak) egitea.

Transformadoreen funtzionamendu-baldintzen kalkuluak egitea (erregulazio-koefizientea, tentsio-erortzea eta errendimendua, besteak beste).

Transformadoreen ezaugarrien plakak.

Transformadore monofasikoa.

Autotransformadorea.

Transformadore trifasikoa.

Transformadoreen paraleloko akoplamendua. Konexio-multzoak.

Saiakuntzak: baldintzak eta ondorioak.

Kalkulu bereizgarriak.

Saiakuntzetan segurtasun-neurriak zorrotz betetzea: aparatuen maneiua eta arrisku elektrikoen prebentzioa.

Jarrera ordenatua eta metodikoa lanean egitean.

4.- Instalazio elektroteknikoetan neurketak egiteko teknikak

Neurgailuak konektatzeko eskemak identifikatzea.

Instalazioen parametroen neurketak egitea.

Neurgailuak.

Korrente alternorako tresna hauen konexioa: multimetra, funtzio anitzeko matxarda, teluometroa, isolamendu-neurgailua, ihes-korrontearen neurgailua, tentsio-detekttagailua, potentziaren eta energiaren analizagailu-erregistragailua.

Neurtzeko prozedurak.

Instalazio elektrikoetan matxurak diagnostikatu eta aurkitzeko teknikak eta tresneria.

Garbitasuna eta ordena lanpostuan.

Neurketetan segurtasun-arauak betetzea.

5.- Zirkuitu elektroniko analogikoak ezaugarritzea

Elikatze-iturri lineala muntatu edo simulatzea.

Potentzia kontrolatzeko sistema elektronikoen ezaugarriak egiaztatzea:

- Artezgailu erdikontrolatuak eta kontrolatuak.

- Elikatze-iturri konmutatuak.

- Alderantzikagailuak, etab.

Anplifikadore operazionalaren eta ohiko aplikazio-zirkuituen ezaugarriak egiaztatzea. Zirkuituak muntatzea edo simulatzea.

Zirkuitu osziladoreen funtzionamendua aztertu eta egiaztatzea. Zirkuituak muntatzea edo simulatzea.

Mota bakoitzeko zirkuitu analogikoen bloke-eskemak egitea.

Zirkuitu analogikoetan edo horien blokeetan sarrera- eta irteera-seinaleak neurtu edo bistaratzea.

Osagai elektronikoak. Motak eta ezaugarriak.

Zuzenketa. Iragaztea. Anplifikazioa. Egonkortzea.

Elikatze-iturriak.

Potentzia-kontrola. Osagaiak.

Anplifikadore operazionalak.

Osziladoreak.

Autonomia lanean.

Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.

6.- Zirkuitu elektroniko digitalak ezaugarritzea

Zirkuitu logikoak irudikatzea.

Oinarrizko funtzio konbinazionalak interpretatzea.

Zirkuitu digitalen eta horien aplikazioen oinarrizko osagaiak identifikatzea.

Zirkuitu konbinazionalen funtzionamendua aztertu eta egiaztatzea. Zirkuituak muntatzea edo simulatzea.

Zirkuitu sekuentzialen funtzionamendua aztertu eta egiaztatzea. Zirkuituak muntatzea edo simulatzea.

Zirkuitu logikoen funtzionamendua egiaztatzea.

Integratuen familiak eta horien aplikazioa identifikatzea.

Sistema digitalak.

Zirkuitu logiko konbinazionalak.

Zirkuitu logiko sekuentzialak.

Zuhurtasuna eta ordena lanean.

Autonomia lanean.

5. lanbide-modulua: Instalazio domotiko eta automatikoetako teknikak eta prozesuak

Kodea: 0521

Kurtsoa: 2.a

Iraupena: 180 ordu

ECTS kredituetako baliokidetasuna: 12

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.- Eraikin eta industrietako automatizazio-instalazioak eta -gailuak ezaugarritzen ditu, horien eginkizunak eta aplikazio-eremuak aztertu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Instalazio automatiko baten egitura identifikatu du.
- b) Erosotasun, segurtasun, energia-kudeaketa, telekomunikazio eta industria-sistemen arloetako aplikazio automatikoak antzeman ditu.
- c) Automatizazio-mailak zehaztu ditu.
- d) Prozesu automatikoetan kontrolatu beharreko aldagaiak identifikatu ditu.
- e) Instalazio automatizatuaren elementuak sailkatu ditu, haren aplikazioaren arabera.
- f) Sentsoreak, eragingailuak eta hargailuak hautatu ditu, haien funtzionamendua, ezaugarri teknikoak eta aplikazioa kontuan izanda.
- g) Industria-prozesuak kontrolatzeko sistemak identifikatu ditu.
- h) Berariazko sinbologia normalizatua antzeman du.

2.- Eraikinetan eta industrian instalazio automatikoak muntatzeko faseak planifikatzen ditu, muntaia-plana, eta elementuen eta sistemen zehaztapenak kontuan izanda.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Aplikatzekoa den araudia identifikatu du.
- b) Muntaia-faseak identifikatu ditu, muntaia-plana kontuan izanda.
- c) Mota honetako instalazioetarako berezko erremintak eta tresneria hautatu ditu.
- d) Sistemak eta elementuak muntatzeko zehaztapenak antzeman ditu.
- e) Muntaia-fase bakoitzari baliabideak esleitu dizkio.
- f) Muntaia gauzatzeko faseak tenporizatu ditu.
- g) Muntaia-faseak dokumentatu ditu.
- h) Egiaztatze-probak prestatu ditu.

3.- Industria-erabilerako Instalazio elektriko automatikoak muntatzen ditu, planoak eta eskemak interpretatu ondoren, eta berariazko teknikak aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Industria-erabilerako instalazio elektrikoaren aginteko eta potentziako eskemak identifikatu ditu.
- b) Instalazioaren elementuak hautatu ditu (babesak, sentsoreak, eragingailuak eta kableak, besteak beste).
- c) Elementuen kokalekua zehaztu du.
- d) Babesak dimentsionatu ditu.
- e) Instalazioen elementuak konformatu edo mekanizatu ditu.
- f) Kableak zabaldu eta konektatu ditu.
- g) Kaxa elektrikoak instalatu ditu.
- h) Instalazioaren tresneria eta elementuak muntatu eta konektatu ditu (automatismoak eta babesak, besteak beste).
- i) Instalazioen funtzionamendua egiaztatu du.
- j) Muntaiaren dokumentazio teknikoa prestatu du.

4.- Industria-sistema automatikoak inplementatzen ditu, kontrol-programak prestatuta eta funtzionamendu-parametroak konfiguratuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Industria-automatismo programatu baten funtzionamendu-sekuentziak ezarri ditu.
- b) Seinaleen, zenbakikuntza-sistemen eta informazioa kodetzeko sistemen motak antzeman ditu.
- c) Industria-automatismo programatuei aplikatutako funtzio logikoak identifikatu ditu.
- d) Automatismo programagarri baten konexio-eskemak irudikatu ditu.

- e) Automatismo programagarri baten elementuak antzeman ditu.
- f) Diagrama funtzionalak eta eskema logikoak prestatu ditu.
- g) Kontrol-programak idatzi ditu.
- h) Programak kargatu eta horien funtzionamendua egiaztatu du.

5.- Etxebizitzetan eta eraikinetan automatizazio-sistemak instalatzen ditu, muntatu, konektatu eta doitzeko eragiketak eginda.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Automatizazio-sistema bakoitzaren funtzionamendua eta ezaugarri teknikoak zerrendatu ditu.
- b) Sistemetan erabiltzen diren teknologiak identifikatu ditu.
- c) Sistema bakoitzerako berariazko muntaia-prozedurak ezarri ditu.
- d) Tresneria eta materialak hautatu ditu.
- e) Instalazioaren elementuak konektatu ditu.
- f) Konektatutako elementuak konfiguratu ditu.
- g) Sistema bakoitzaren berezko segurtasun-elementuak instalatu ditu.
- h) Erosotasun, segurtasun, energia-kudeaketa eta telekomunikazioetako aplikazioak konbinatu ditu.
- i) Segurtasunari eta bateragarritasun elektromagnetikoari buruzko arauak errespetatu ditu.

6.- Instalazio automatizatuetan matxurak diagnostikatzen ditu, disfuntzioa aurkitzen du, horren sorburuak identifikatzen ditu eta jardun-protokoloak aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Instalazio automatiko baten puntu kritikoak identifikatu ditu.
- b) Matxuraren litezkeen sorburuak proposatu ditu.
- c) Matxurak aurkitu eta konpontzeko jardun-protokoloa zehaztu du.
- d) Matxura aurkitzeko neurri egokiak hartu ditu.
- e) Matxura berriro gerta ez dadin, doikuntzak eta bestelako hobekuntza-puntuak proposatu ditu.
- f) Matxuren erregistroak prestatu ditu.

7.- Eraikin eta industrietako instalazio automatikoen iragarpen-mantentzea eta mantentze prebentiboa egin ditu, mantentze-plana eta horri lotutako araudia aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Mantentze-eragiketak identifikatu ditu.
- b) Instalazioaren iragarpen-mantentze eta mantentze prebentiboko eragiketak identifikatu ditu.
- c) Mantentze prebentiboa planifikatu du.
- d) Sistema mota bakoitzerako jardun-prozedura prestatu du.
- e) Instalazioan egiaztatu beharreko oinarrizko parametroak ezarri ditu.
- f) Esku har daitekeeneko elementu ohikoenak zehaztu ditu.
- g) Instalazio automatikoen elementuak ordezkatu ditu.
- h) Elementuak eta tresneria programatu eta doitu ditu.
- i) Matxurak erregistratzeko dokumentuak eta historikoa prestatu ditu.

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

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Materialak, erremintak, tresnak, makinak eta garraio-bideak manipulatzearen ondoriozko arriskuak eta arriskugarritasun-maila identifikatu ditu.
- b) Segurtasun-arauak errespetatuz lan egin du makinekin.
- c) Materialak, erremintak, eta ebaketa eta konformazioko makinak manipulatzear, besteak beste, istripuen sorbururik ohikoenak zein diren identifikatu du.

- d) Makinen segurtasun-elementuak (babesak, alarmak, larrialdietarako igarobideak, besteak beste) eta muntatzeko eta mantentzeko eragiketetan erabili behar den norbera babesteko ekipamendua (oinetakoak, begien babesa, jantziak, besteak beste) antzeman 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.- Industria-instalazioak eta sistema automatikoak ezaugarritzea

Instalazio automatiko baten egitura identifikatzea.
 Prozesu automatikoetan kontrolatu beharreko aldagaiak identifikatzea.
 Sentsoreak, eragingailuak eta hargailuak hautatzea.
 Industria-prozesuak kontrolatzeko sistemak identifikatzea.
 Sistema automatikoetako instalazioen eskemak interpretatzea.
 Industria-instalazioa.
 Industria-instalazio baten egitura.
 Industria-automatizazioko prozesuak. Automatizazioaren industria-aplikazioak, prozesu motak.
 Automatizazioaren aplikazioak etxebizitzetan eta eraikinetan: erosotasun-eremuak, segurtasunekoak, energia-kudeaketakoak eta telekomunikazioetakoak.
 Automatizazio-teknologiak.
 Automatizazio-mailak.
 Instalazio automatizatuaren elementuak: sailkapena aplikazioaren arabera.
 Babesak (motor-babesa edo disjuntorea, errele termikoa eta fusibleak, besteak beste).
 Sentsoreak (detektagailu induktiboak, detektagailu kapazitiboak...).

Eragingailuak (kontaktoreak, errele osagarriak, errele tenporizatuak eta elektrobalbulak, besteak beste).
 Gizaki-makina komunikazio interfazeak (HMI).
 Komunikazio-sareak, motak eta osagaiak: Profibus, ASI, Ethernet, etab.
 Motor elektrikoaren maniobra- eta abio-automatizazioak.
 Automatizazioa motor pneumatikoaren bidez (aire konprimatuak eta pistoikoak, besteak beste). Adibidea: segurtasun eta kontrolerako berariazko erreleak.
 Zilindro pneumatikoak. Adibidea: banagailuak, balbulak, etab.
 Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.
 Moduluaren edukiekin lotuta IKTak erabiltzeko prestasuna.

2.- Instalazio automatikoen muntaia planifikatzea.

Muntaia-plan baten faseak identifikatzea.
 Instalazioa muntatzeko erremintak eta tresneria hautatzea.
 Muntaia-fase bakoitzari baliabideak esleitzea.
 Muntaia gauzatzeko faseak tenporizatzea.
 Muntaia-faseen dokumentazioa prestatzea.
 Egiaztatze-probak prestatzea.
 Instalazio automatikoen berariazko muntaia-faseak.
 Kaxen muntaia antolatzeako irizpideak.
 Giza baliabideak eta baliabide materialak.
 Sistemak eta elementuak muntatzeko zehaztapenak.
 Tenporizazio-irizpideak.
 Aplikatu beharreko araudia.
 Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.
 Sistemen eta elementuen muntaia antolatu eta egitean aplikatu beharreko zehaztapenak, irizpideak eta arauak zorrotz betetzea.

3.- Instalazio automatikoak muntatzea

Instalazio automatikoetako aginte- eta potentzia-eskemak interpretatzea.

Teknologia elektrikoko instalazio automatikoen aginte- eta potentzia-eskemak egitea.

Teknologia pneumatikoko eta elektropneumatikoko instalazio automatikoen aginte- eta potentzia-eskemak egitea.

Instalazioaren elementuak hautatzea (babesak, sentsoreak, eragingailuak eta kableak, besteak beste).

Elementuen kokalekua zehaztea.

Babesak dimentsionatzea.

Instalazioaren elementuak konformatu edo mekanizatzea.

Kaxa elektrikoak instalatzea.

Kableak zabaldu eta konektatzea.

Automatismo kableatuak muntatu eta konektatzea:

- Elektrikoak.

- Elektropneumatikoak.

Instalazioen funtzionamendua egiaztatzea.

Muntaiaren dokumentazio teknikoa prestatzea.

Instalazio automatikoen elementuak.

Teknologia elektrikoko automatismoen aginte- eta potentzia-eskemak.

Irudikapen pneumatikoko eta elektropneumatikoko eskemak.

Instalazio automatikoen babesa.

Koadro elektrikoak: motak eta ezaugarriak.

Automatismo kableatuak muntatu eta konektatzeko teknikak.

Proba funtzionalak (babesen proba bisuala, jarraitutasun-proba eta funtzionamendu-proba, besteak beste).

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

Eskemak zuhurtasunez interpretatu eta egitea.

4.- Industria-automatismo programatuen implementazioa eta ezaugarriak

Automatismo programagarri baten konexio-eskemak irudikatzea.

Diagrama funtzionalak eta eskema logikoak prestatzea.

Automata programagarriak programatzea:

- Programak prestatu eta kargatzea.

- Funtzionamendua egiaztatzea.

Seinaleen, zenbakikuntza-sistemen eta informazioa kodetzeko sistemen motak.

Automatismo programagarri baten elementuak.

Kontrol-programak.

Prozesuen sekuentzia eta fluxu-diagrama (GRAFSET, besteak beste).

Automata programagarrien programazioari aplikatutako funtzio logikoak. Eskema logikoak.

Automata programagarria. S/I moduluak. Modulu analogikoak. Berariazko moduluak.

Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.

Automatismo programagarriak muntatu, zerbitzuan jarri eta programatzeko prozedurak errespetatzea.

5.- Etxebizitzetan eta eraikinetan automatismoak instalatu eta muntatzea

Erabili beharreko teknologia hautatu eta justifikatzea:

- Korrante eramaileak.

- Automata programagarriak.

- BUS sistemak.

- Hari gabeko sistemak.

Erosotasun-eremuetan, segurtasunekoetan, energia-kudeaketakoetan eta telekomunikazioetakoetan instalazio domotikoak egitea:

- Tresneria eta materialak hautatzea.

- Instalazioaren elementuak konektatzea.

- Konektatutako elementuak konfiguratzeko.

- Sistemaren programazioa.

- Sistema bakoitzaren berezko segurtasun-elementuak instalatzea.
- Sistemetan erabiltzen diren teknologiak.
- Erosotasun, segurtasun, energia-kudeaketa eta telekomunikazioetako aplikazioak konbinatzea.
- Segurtasunari eta bateragarritasun elektromagnetikoari buruzko arauak.
- Aplikazio domotikoak eta imotikoak.
- Aplikazio-eremuak.
- Sentsoreak. Hargailuak.
- Korrante eramaileak dituzten instalazio domotikoak. Muntatu eta ikuskatzeko prozedurak. Proba funtzionalak.
- Automata programagarriak dituzten etxebizitzaren instalazio automatizatuak. Muntatu eta ikuskatzeko prozedurak.
- BUS sistema duten instalazio domotikoak. Sistemaren programazioa. Muntatu eta ikuskatzeko prozedurak.
- Proba funtzionalak (seinalearen proba bisuala eta jarraitutasun-proba, besteak beste).
- Hari gabeko instalazioak. Funtzionamendu-printzipioa. Muntatu eta ikuskatzeko prozedurak.
- Funtzionamendua egiaztatzekeo prozesuak. Proba funtzionalak (seinalearen proba bisuala eta jarraitutasun-proba, besteak beste).
- Teknologiak sistema imotikoetan.
- Elementuak konektatu eta doitzeko teknikak. Muntatu eta ikuskatzeko prozedurak. Funtzionamendua egiaztatzekeo prozesuak.
- Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.
- Segurtasunari eta bateragarritasun elektromagnetikoari buruzko arauak errespetatzea.

6.- Industria-instalazioetan eta sistema automatikoetan matxurak diagnostikatzea

Matxurak diagnostikatzea eta aurkitzea:

- Jardun-protokoloa zehaztea.
- Matxura aurkitzeko neurriak hartzea.
- Matxura berriro gerta ez dadin, doikuntzak eta bestelako hobekuntza-puntuak proposatzea.
- Matxuren erregistroak egitea.
- Instalazio automatiko baten puntu kritikoak.
- Matxuraren litezkeen sorburuak.
- Sistema automatikoak, babes-elementuak, elementu programagarriak eta S/I-ko elementuak doitzeko teknikak.
- Jarrera ordenatua eta metodikoa izatea lanak egitean.
- Matxura aurkitu eta konpontzeko zehaztutako protokoloaren arabera jardutea.

7.- Instalazio automatikoetan iragarpen-mantentzea eta mantentze prebentiboa egitea

Instalazioaren iragarpen-mantentze eta mantentze prebentiboko eragiketak identifikatzea.

Mantentze prebentiborako plan bat egitea.

Matxuren erregistroa eta historikoa egitea.

Elementuak eta sistemak doitzea. Programazioak doitzea. S/I-ko moduluak doitzea.

Honako hauen parametroak egiaztatzekeo jardunbideak prestatzea:

- Industria-instalazioak.
- Industria-sistema automatikoak.
- Sistema domotikoak eta imotikoak.

Instalazioan egiaztatu beharreko oinarrizko parametroak.

Mantentze-eragiketak industria-instalazioetan.

Mantentze-eragiketak industria-sistema automatikoetan.

Mantentze-eragiketak sistema domotikoetan eta imotikoetan.

Instalazio domotikoetan eta imotikoetan komunikazio-sistemak mantentzeko teknikak.

Instalazio eta sistema automatizatuak mantentzeko jardunbideak. Arretak.

Parametroak bistaratu, kontrolatu eta egiaztatzekeo softwarea. Telekontrol-sistemak.

Mantentze-lanen eta konponketen dokumentazioa zuhurtasunez prestatzea.

Instalazio mota bakoitza mantentzeko aplikatu beharreko prozeduren arabera jardutea.

8.- Arriskuen prebentzioa, segurtasuna eta ingurumen babesa

Materialak eta erremintak manipulatzeko dakarren arriskugarritasun-maila identifikatzea.
 Segurtasun-arauak aplikatuta hainbat eragiketa egitea.
 Istripuen sorburu ohikoenak identifikatzea.
 Norbera babesteko ekipamendua erabiltzea.
 Ingurumenaren poluzio-iturriak zein izan daitezkeen identifikatzea.
 Sortutako hondakinak sailkatzea, gaika biltzeko.
 Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia, eraikinetako instalazio elektrikoak mantentzearekin lotuta.
 Muntatzeko eta mantentzeko prozesuetan laneko arriskuen prebentzioa.
 Norbera babesteko ekipamendua (ezaugarriak eta erabilera-irizpideak). Taldeko babesa. Babeseko bitartekoak eta tresneria.
 Ingurumena babesteko eta hondakinak kudeatzeko araudia.
 Ordena eta garbitasuna lanpostuan.
 Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia zorrotz aplikatzea.
 Hondakinak edo elementu hondatuak kanporatzeko ikastetxean ezarritako prozedurak betetzea.

6. lanbide-modulua: Sare elektrikoaren eta transformazio-zentroen garapena

Kodea: 0522

Kurtsoa: 2.a

Iraupena: 160 ordu

ECTS kredituetako baliokidetasuna: 10

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.- Banaketa-sareak konfiguratzeko dituzten elementuak identifikatu dituzte, haien eginkizuna aztertu ondoren, eta dagozkien ezaugarriak eta araudia deskribatu dituzte.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Sistema elektrikoa osatzen duten instalazioak identifikatu dituzte.
- b) Sareak kategoriaren, kokapenaren eta egituraren arabera sailkatu dituzte.
- c) Sarearen telekontrol-sistemak ezarri dituzte.
- d) Aireko sareen elementuak antzeman dituzte (euskarriak, eroaleak eta euste-osagarriak, besteak beste), haien eginkizunaren eta ezaugarrien arabera.
- e) Sare mota horietan erabiltzen diren eroaleak identifikatu dituzte.
- f) Lurpeko sareen elementuak antzeman dituzte (eroaleak, zangak, galeriak eta seinaleztapen-osagarriak, besteak beste), haien eginkizunaren eta ezaugarrien arabera.
- g) Lurpeko sareetan erabiltzen diren elementu osagarriak antzeman dituzte.
- h) Aplikatu beharreko araudia identifikatu du.

2.- Behe-tentsioko banaketa-sare elektrikoak ezaugarritzen dituzte, horien egitura aztertu, eta ohiko parametroak eta aplikatu beharreko arauak identifikatu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Sare mota eta horren funtzionamendua antzeman dituzte.
- b) Sarearen elementuak horiek eredu zuzeneko proiektu baten planoetan eta eskemetan duten irudikapen sinbolikoarekin lotu dituzte.
- c) Trazadura, eta horren baldintzatzaile teknikoak eta arauak identifikatu dituzte.
- d) Sarearen eragina duten bestelako instalazioak antzeman dituzte.
- e) Sarearen magnitudeak eta parametroak kalkulatu dituzte.
- f) Sarearen magnitude bereizgarriak kalkulatzeko informatika-programak erabili dituzte.
- g) Sarearen elementuetan aldaketarik edo disfuntziorik izanez gero sortuko liratekeen efektuei buruzko hipotesiak ezarri dituzte.
- h) Aplikatu beharreko araudia egiaztatu du.

3.- Aireko edo lurpeko behe-tentsioko sareak konfiguratzeko dituzten emandako aurreproiektuak edo baldintzak aztertu eta haien osagaiak hautatu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Aldez aurreko diseinu-irizpideak kontuan hartu ditu (sarearen xedea, eta araudi teknikoak eta ingurumenari buruzkoak, besteak beste).
- b) Sarearen konexio-puntua eta baldintzak identifikatu ditu.
- c) Trazadura zehaztu du, aldez aurreko diseinu-irizpideak, eta mantentzeari, segurtasunari eta ingurumenari buruzko baldintzak kontuan izanda.
- d) Sarearen kalkulu elektrikoak eta mekanikoak egin ditu.
- e) Instalazioaren lur-sarea konfiguratu du.
- f) Merkataritza-katalogoetako materialak eta tresneria hautatu ditu.
- g) Elementuak hautatzean, besteak beste, muntaia- eta garraio-irizpideak, hornidura-baldintzak eta kostuak kontuan hartu ditu.
- h) Sarearen trazadura planoen gainean irudikatu du.
- i) Eskema elektrikoak egin ditu.
- j) Sarearen eta segurtasun-baliabideen tresneria, elementu eta osagarrien zerrenda orokorra egin du.
- k) Banaketa-sareen informatika-aplikazioak eta diseinu-programak erabili ditu.

4.- Transformazio-zentroak (TZ) ezaugarritzen ditu, duten funtzionamendua aztertu ondoren, eta haien ezaugarriak deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) TZk sailkatu ditu, haien kokapenaren, elikatzearen, propietatearen eta hartune motaren arabera.
- b) TZren elementuak horiek ereduak proiektuetan duten irudikapen sinbolikoarekin lotu ditu.
- c) Gelaxkak euren eginkizunaren eta ezaugarrien arabera sailkatu ditu.
- d) Gelaxka mota bakoitzaren seinaleztapena antzeman du.
- e) TZ bat muntatzeko eragiketak, konexioak eta faseak identifikatu ditu.
- f) TZn egin beharreko maniobra zerrendatu ditu eta eskemetan agertzen diren elementuak identifikatu ditu.
- g) TZren elementuetan aldaketarik edo disfuntziorik izanez gero sortuko liratekeen efektuei buruzko hipotesiak ezarri ditu.

5.- Barruko edo aire zabaleko transformazio-zentroak konfiguratzeko dituzten eskemak egiten ditu, eta haien tresneria eta elementuak hautatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Aldez aurreko diseinu-irizpideak identifikatu ditu (TZren xedea, aplikatu beharreko araudia, eta kalitate- eta segurtasun-eskakizunak, besteak beste).
- b) TZren eta haren osagaien magnitudeak kalkulatu ditu.
- c) TZren lur-konexioko sistema zehaztu eta dimentsionatu du.
- d) TZren tresneria hautatu du (etengailuak, ebakigailuak eta neurri-transformadoreak, besteak beste).
- e) Elementuak hautatzean, muntaia- eta trukagarritasun-irizpideak, hornidura-baldintzak eta kostuak kontuan hartu ditu.
- f) Instalazioaren eta segurtasun-baliabideen tresneria eta elementuen zerrenda orokorra egin du.
- g) Eskemak egin ditu.
- h) Tresneriaren antolakeran eta kokapenean, mantentze-eragiketarako araudia, segurtasun-eskakizunak eta espazioa kontuan hartu ditu.
- i) TZn informatika-aplikazioak, eta parametroak eta diseinua kalkulatzeko programak erabili ditu.

6.- Transformazio-zentroen elementuetarako probak eta saiakuntzak zehazten ditu, fabrikatzaileen informazioa erabilita, eta dagokion dokumentazio teknikoak prestatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Aplikatzekoa den araudia identifikatu du.
- b) Fabrikatzaileen informazioak bildu ditu.
- c) Transformadoreen ezaugarri teknikoak zehaztu ditu.
- d) Gelaxken ezaugarri teknikoak zehaztu ditu.
- e) Neurgailuen ezaugarri teknikoak zehaztu ditu.
- f) Saiakuntza motak identifikatu ditu (hutsa, zirkuitulaburra eta karga, besteak beste).
- g) Saiakuntzak egiteko segurtasun-irizpideak zehaztu ditu.
- h) Saiakuntzetan egin beharreko probak dokumentatu ditu.
- i) Probetan eta saiakuntzetan kalitate-prozedurak aplikatu ditu.

B) Edukiak:

1.- Sare elektrikoaren elementuak antzematea

Sistema elektrikoa osatzen duten instalazioak identifikatzea.

Banaketa-sare elektrikoetan erabiltzen diren eroale motak identifikatzea.

Sistema elektrikoa. Sareen tipologia horien kategoriaren, kokapenaren eta egituraren arabera.

Aireko sareen elementuak: eroaleak eta kableak, isolagailuak, kateak eta eusteko osagarriak, euskarriak, tiranteak, jabaloiak eta gurutzetak, eta babes- eta seinaleztapen-osagarriak, besteak beste.

Lurpeko sareen elementuak: eroaleak, kableak eta kanalizazioak, zangak, galeriak, eta seinaleztapen- eta babes-osagarriak, besteak beste. Elementu osagarriak.

Lur-hartuneak.

Sarearen telekontrol-sistemak.

Aplikatzekoak diren arauak.

Zereginak metodikoki egitea.

Ekimen pertsonala.

2.- Sare elektrikoak, egitura eta aplikatu beharreko araudia ezaugarritzea

Proiektuen planoetan eta eskemetan banaketa-sare elektrikoaren mota identifikatzea.

Sarearen elementuak identifikatzea, horiek ereduazko proiektu baten planoetan eta eskemetan duten irudikapen sinbolikoaren bidez.

Trazadura, eta horren baldintzatzaile teknikoak eta arauak identifikatzea.

Sarearen funtzionamendua dagokion eskemaren bidez interpretatzea.

Sarearen magnitudeak eta parametroak kalkulatzeko.

Sarearen magnitude bereizgarriak kalkulatzeko informatika-programak erabiltzea.

Sareen berariazko sinbologia.

Plano bereizgarriak.

Luzetarako profila.

Babesak.

Araudia (Goi-tentsioko Aireko Lineen Erregelamendu Elektroteknikoa eta BTEEA, besteak beste).

Gurutzamenduak eta paralelismoak.

Sareko elementuen aldaketa edo disfuntzioaren efektuak.

Zuhurtasuna kalkulatu egitean.

Autonomiaz jardutea zereginak egitean.

3.- Banaketa-sarearen konfigurazioa

Sarearen konexio-puntua eta -baldintzak identifikatzea.

Sarearen trazadura-planoak egitea.

Sarearen kalkulu elektrikoak eta mekanikoak egitea.

Instalazioaren lur-sarea kalkulatu eta diseinatzea.

Merkataritza-katalogoetako materialak eta tresneria hautatzea.

Eskemak egitea.

Sarearen eta segurtasun-baliabideen tresneria, elementu eta osagarrien zerrenda orokorra egitea.

Banaketa-sarearen informatika-aplikazioak eta diseinu-programak erabiltzea.

Behe-tentsioko banaketa-sareak.

Sarearen aldez aurreko diseinu-irizpideak: araudi eta sinbologia egokia.

Materialak hautatzeko irizpideak:

- Muntaia- eta garraio-irizpideak.
- Hornidura-baldintzak eta kostuak.

Banaketa-sareen informatika-aplikazioak eta diseinu-programak.

Zorroztasunez jardutea dokumentazio teknikoa interpretatzean.

Kalkuluak zehaztasunez egitea.

4.- Transformazio-zentroak (TZ) ezaugarritzea

TZren elementuak ereduzko proiektuetan identifikatzea, horien irudikapen sinbolikoaren bidez.

Gelaxken mota bakoitzaren seinaleztapena identifikatzea.

TZ bat muntatzeko eragiketak, konexioak eta faseak identifikatzea.

Eskemetan agertzen diren elementuen bidez TZ batean egin beharreko maniobrak interpretatzea.

Transformazio-zentroen berariazko planoak eta eskemak egitea.

Lur-konexioko planoak eta xehetasun-planoak egitea.

Transformazio-zentroen ezaugarriak. Transformazio-zentroen motak horien kokapenaren, elikatzearen, propietatearen eta hartune motaren arabera. Funtzionamendua.

Transformazio-zentroen elementuak. Gelaxka motak horien eginkizunaren eta ezaugarrien arabera.

Banaketa-transformadoreak.

Neurri-transformadoreak.

Babes- eta maniobra-aparatuak.

Lur-konexioa. Arauzko distantziak.

TZko elementuen aldaketa edo matxuraren efektuak. Balizko kasuak.

Planoetan eta eskemetan irudikatze berariazko araudia zorrotz aplikatzea.

Segurtasunaren inguruko araudiari eta eskakizunei buruzko ezagutza aintzat hartzea.

5.- Transformazio-zentroen konfigurazioa

TZren eta haren osagaien magnitudeak kalkulatzeko.

TZren lur-konexioko sistema hautatu eta dimentsionatzea.

TZren tresneria hautatu eta dimentsionatzea (etengailuak, ebakigailuak eta neurri-transformadoreak, besteak beste).

Tresneriaren, instalazio-elementuen eta segurtasun-baliabideen zerrenda orokorra egitea.

Eskemak egitea.

TZn informatika-aplikazioak, eta parametroak eta diseinua kalkulatzeko programak erabiltzea.

Aldez aurreko diseinu-irizpideak: TZren xedea, aplikatu beharreko araudia, eta kalitate- eta segurtasun-eskakizunak.

Tresneria eta elementuak dimentsionatzeko irizpideak.

Tresneria hautatzeko irizpideak:

- Muntaia- eta trukagarritasun-irizpideak.
- Hornidura-baldintzak eta kostuak.

Transformazio-zentroen eskemak. Sinbologia.

TZko informatika-aplikazioak, eta parametroak eta diseinua kalkulatzeko programak.

Mantentze-eragiketatarako araudia, segurtasun-eskakizunak eta espazioa tresneriaren antolaeran eta kokapenean.

Planoetan eta eskemetan irudikatze berariazko araudia zorrotz aplikatzea.

Segurtasunaren inguruko araudiari eta eskakizunei buruzko ezagutza aintzat hartzea.

6.- Transformadore eta transformazio-zentroetarako probak eta saiakuntzak zehaztea

Fabrikatzaileen informazioak biltzea.

Saiakuntza motak identifikatzea (hutsa, zirkuitulaburra eta karga, besteak beste).

Saiakuntzetan egin beharreko proben dokumentazioa prestatzea.

Ondokoen ezaugarri teknikoak:

- Gelaxken elementuak.
- Transformadoreak.

- Neurgailuak.

Transformadorearen hutseko saiakuntza. Zirkuitulaburreko saiakuntza. Kargago saiakuntza. Kalkuluak eta onarpen-balioak.

Transformazio-zentroaren elementu eta sistemekin saiakuntzak egitea.

Transformadoreak mantentzeko saiakuntza. Olioekin saiakuntzak egitea. Aparatuekin saiakuntzak egitea. Bateriekin eta metagailuekin saiakuntzak egitea.

Igarobideko eta kontaktuko tentsioak neurtzea.

Segurtasun-irizpideak saiakuntzak egitean.

Aplikatu beharreko araudia.

Kalitate-prozedurak probetan eta saiakuntzetan.

Ekimen pertsonala.

Dokumentazioa zorrotz prestatzea.

7. lanbide-modulua: Instalazio domotiko eta automatikoen konfigurazioa

Kodea: 0523

Kurtsoa: 2.a

Iraupena: 160 ordu

ECTS kredituetako baliokidetasuna: 11

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.- Eraikinetako eta industriako instalazio eta sistema automatikoak ezaugarritzen ditu, duten funtzionamendua aztertu eta haiek osatzen dituzten gailuak identifikatu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Eraikinetarako eta industriarako instalazio automatizatuen egitura identifikatu du.

b) Erosotasun, segurtasun, energia-kudeaketa, telekomunikazio eta industriaren arloetako aplikazio automatikoak antzeman ditu.

c) Automatizazio-mailak zehaztu ditu.

d) Etxebizitzak eta eraikinak automatizatzeko aplika daitezkeen teknologiak identifikatu ditu.

e) Instalazio automatizatuaren elementuak haren aplikazioarekin lotu ditu.

f) Besteak beste, sentsoreak, eragingailuak eta hargailuak hautatu ditu, haien funtzionamendua eta ezaugarri teknikoak kontuan izanda.

g) Tipologiak, teknikak eta komunikabideak antzeman ditu.

h) Egungo sistema automatikoen dokumentazio teknikoari buruzko informazio lortu du.

i) Eraikinetako eta industrietako sistema automatikoetan dauden joerak ikertu ditu.

2.- Automatizazio domotiko batean erabiltzen diren sistemen elementuek dituzten ezaugarriak zehazten ditu, teknologiak eta horien aplikazioak aztertuta, eta instalazioen osagaiak deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Sistemen elementuak horien aplikazioekin lotu ditu.

b) Teknologia domotiko bakoitzaren elementuen funtzionamendua eta ezaugarriak identifikatu ditu.

c) Tresneria eta materialak horien aplikazio-eremuekin lotu ditu.

d) Segurtasun-elementuak sistema bakoitzarekin lotu ditu.

e) Eskemetan instalazioen elementuak identifikatu ditu.

f) Erosotasun-eremuen, segurtasunekoaren, energia-kudeaketakoen eta telekomunikazioetakoen arteko konexioen eskemak eta planoak identifikatu ditu.

3.- Automata programagarrien teknologian oinarritutako industria-automatismoen ezaugarriak zehazten ditu, instalazioaren gailuak identifikatu, eta haren elementuen (sentsoreak eta eragingailuak, besteak beste) aplikazioa identifikatu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Automata programagarriak dituzten industria-sistemetan erabiltzen den egitura identifikatu du.
- b) Sistemen elementuak horien aplikazioekin lotu ditu.
- c) Automaten bloke-diagramak egin ditu.
- d) Eskemetan tresneria eta elementuak identifikatu ditu.
- e) Besteak beste, sentsoreen eta eragingailuen industria-ezaugarriak antzeman ditu.
- f) Automata programagarriak horien aplikazioaren arabera hautatu ditu.
- g) Instalazioaren elementu osagarriak zehaztu ditu (kaxak, eroaleak eta kanalizazioak, besteak beste), instalazioaren eginkizunaren arabera.
- h) Potentzia-elementuak dimentsionatu ditu (abiagailu elektronikoak, maiztasun-aldagailuak eta serboeragingailuak, besteak beste).

4.- Sistema domotikoak konfiguratzeko, instalazioaren teknologiak eta ezaugarriak aztertu ondoren, eta nahi den automatizazio-maila kontuan izanda.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Sistema domotikoetan erabiltzen diren teknologien funtzionamendua eta ezaugarriak identifikatu ditu.
- b) Teknologien arabera, instalazioaren egitura identifikatu du.
- c) Konfigurazio-teknikak aplikatu ditu.
- d) Instalazioaren elementuak dimentsionatu ditu.
- e) Segurtasun-elementuak dimentsionatu ditu.
- f) Instalazioaren elementuak hautatu ditu, erabili beharreko teknologiaren arabera.
- g) Erosotasun, segurtasun, energia-kudeaketa eta telekomunikazioetako moduluak konfiguratu ditu.
- h) Diseinuan segurtasunari eta bateragarritasun elektromagnetikoari buruzko arauak aplikatu ditu.
- i) Instalazioen eskemak egin ditu.
- j) Diseinuko informatika-programak erabili ditu.

5.- Eraikinetako eta lokal handietako automatizazio-instalazioak ezaugarritzen ditu, hainbat sistema inplementatzen ditu eta horien elementuak konfiguratzeko.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Zenbait teknologia konbinatzearen abantailak identifikatu ditu.
- b) Eraikinetako edo merkataritza-lokaletako instalazio automatikoak antzeman ditu.
- c) Zenbait teknologia konbinatzeko beharrezko parametroak ezarri ditu.
- d) Tresneria eta materialak hautatu ditu.
- e) Teknologiak elkarrekin konektatzeko elementuak konfiguratu ditu.
- f) Erosotasun-eremuan, segurtasunekoan, energia-kudeaketakoan eta telekomunikazioetakoan aplikazioak hautatu ditu.
- g) Segurtasunari eta bateragarritasun elektromagnetikoari buruzko arauak errespetatu ditu.
- h) Ikuskapen-sistema zehaztu du.

B) Edukiak:

1.- Automatizazioko instalazioak eta gailuak ezaugarritzea.

Besteak beste, sentsoreak, eragingailuak eta hargailuak hautatzea, haien funtzionamendua eta ezaugarri teknikoak kontuan izanda.

Egungo sistema automatikoen dokumentazio teknikoari buruzko informazio lortzea.

Instalazio eta sistema automatikoen kontrol- eta potentzia-eskemak irudikatzea.

Eraikinetako eta industrietako sistema automatikoetan dauden joerak ikertzea.

Etxebizitzetako, eraikinetako eta industriako instalazio automatizatuen egitura.

Erosotasun, segurtasun, energia-kudeaketa, telekomunikazio eta industriaren arloetako aplikazio automatikoak.

Automatizazio-mailak. Erabiltzaile-mailak. Erabateko automatizazioa.

Instalazio automatizatu baten elementuak.

Komunikazio-tipologiak (BUS, eraztuna, izarra eta sarea, besteak beste).

Besteak beste, dauden kableekiko, berariazko kableekiko eta hari gabeko sistemekiko komunikazioa. Komunikabideak.

Sistema automatikoen berariazko ezaugarriak. Aplikazio domotikoak. Aplikazio immotikoak. Industria-aplikazioak.

Sistema automatikoak. Automata programagarriak dituzten sistemak. Helburu propioa duten sistema automatikoak. Berariazko sistemak.

Instalazioaren zatiak. Potentzia-blokea. Kontrol-blokea. Bistaratze-blokea.

Instalazioak irudikatzeko araudia errespetatzea.

Ikasgelako IKTak zuhurtasunez eta seriotasunez erabiltzea.

2.- Sistema domotikoen elementuen ezaugarriak zehaztea

Eremu bat edo gehiago (erosotasuna, segurtasuna, energia-kudeaketa eta telekomunikazioak) duten instalazio domotikoen eskemak interpretatzea:

- Elementuak eta horiek instalazioan duten eginkizuna identifikatzea.

- Aplikazio-eremuen arteko konexioak identifikatzea.

Dauden teknologietako elementuen funtzionamendua eta ezaugarriak. Ohiko sistema automatikoen elementuak. Korrante eramaileen elementuak.

Elementuak dimentsionatzea.

Elementuak eta tresneria hautatzeko irizpideak.

Segurtasun-elementuak dimentsionatzea.

Erosotasun-eremuaren, segurtasunekoaren, energia-kudeaketakoaren eta telekomunikazioetakoaren arteko konexioak.

BTEEaren jarraibide teknikoak zorrotz aplikatzea.

3.- Automata programagarrien teknologian oinarritutako industria-automatismoak ezaugarritzea

Automaten bloke-diagramak egitea.

Automata programagarriak horien aplikazioaren arabera hautatzea.

Instalazioaren elementu osagarriak zehaztea (kaxak, eroaleak eta kanalizazioak, besteak beste).

Potentzia-elementuak hautatzea (abiagailu elektronikoak, maiztasun-aldagailuak eta serboeragingailuak, besteak beste):

- Dimentsionamendurako kalkuluak egitea.

- Fabrikatzaileen katalogoak kontsultatzea.

Automata programagarriak dituzten industria-sistemen egitura.

Sentsoreen industria-ezaugarriak.

Automata programagarria.

Elementuak zuhurtasunez hautatzea.

4.- Sistema domotikoak konfiguratzeko

Instalazioaren eskemak egitea.

Instalazioaren elementuak hautatzea, erabili beharreko teknologiaren arabera.

Informatika-aplikazioen bidez instalazioa diseinatzea:

- Instalazioaren elementuak dimentsionatzea.

- Sistema hauen berezko segurtasun-elementuak dimentsionatzea.

- Elementuak konektatzea.

- Korrante eramaileen eta hari gabeko teknologiaren sistemak eta elementuak konfiguratzeko.

Korrante eramaileen teknologiaren ezaugarriak.

Korrante eramaileen sistemaren egitura.

Erosotasun, segurtasun, energia-kudeaketa eta telekomunikazioetako moduluak konfiguratzeko teknikak.

Segurtasunari eta bateragarritasun elektromagnetikoari buruzko arauetako errespetuzko diseinua.

5.- Eraikinetako eta lokal handietako automatizazio-instalazioak ezaugarritzea

Erosotasun-eremuan, segurtasunekoan, energia-kudeaketakoan eta telekomunikazioetakoan aplikazioak hautatzea.

Teknologiak elkarrekin konektatzeko elementuak konfiguratzeko.
 Tresneria eta materialak hautatzea.
 Eraikinetako edo merkataritza-lokaletako instalazio automatikoak.
 Eraikinetako eta lokal handietako kontrol- eta kudeaketa-parametroak.
 Etxeko komunikazio-busak.
 Erosotasun, segurtasun, energia-kudeaketa eta telekomunikazioetako eremuak konbinatzeko teknikak.
 Bateragarritasun elektromagnetikoari buruzko arauak.
 Ikuskapen-sistema. SCADA sistema.
 Zenbait teknologia konbinatzearen abantailak aintzat hartzea.

8. lanbide-modulua: Instalazio elektrikoaren konfigurazioa

Kodea: 0524

Kurtsoa: 1.a

Iraupena: 198 ordu

ECTS kredituetako baliokidetasuna: 11

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.- Eraikinen eta kanpoko argiteriaren ingurunean behe-tentsioko instalazio elektrikoaren motak identifikatzen ditu, eta horien elementuak, ezaugarri teknikoak eta araudia deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Instalazio eta lokal motak sailkatu ditu.
- b) Eraikinetako instalazioen egitura identifikatu du.
- c) Kanpoko argiteria-instalazioen ezaugarriak identifikatu ditu.
- d) Instalazio motaren elementu bereizgarriak antzeman ditu.
- e) Elementuak planoetan eta eskemetan haien sinbologiarekin lotu ditu.
- f) Instalazio mota bakoitza erabileraren arabera bereizi du.
- g) Aplikatzekoa den araudia identifikatu du.

2.- Ezaugarri bereziak dituzten lokaletako eta xede bereziak dituzten instalazioetako behe-tentsioko instalazio elektrikoak ezaugarritzen ditu, horien egitura, funtzionamendua eta berariazko araudia identifikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Hornidura motak identifikatu ditu.
- b) Sute- eta leherketa-arriskua duten lokaletako instalazioen kokapenak eta babes-moduak sailkatu ditu.
- c) Lokal berezietako instalazioetarako berariazko jarraibideak antzeman ditu.
- d) Xede bereziak dituzten instalazioen baldintza teknikoak identifikatu ditu.
- e) Instalazio mota bakoitzaren berariazko babesak antzeman ditu.
- f) Hargailuak instalatzeko baldintzak bereizi ditu.
- g) Kanalizazioen eta eroaleen ezaugarri teknikoak identifikatu ditu.
- h) Instalazioen elementuak planoetan eta eskemetan haien sinboloekin lotu ditu.
- i) Aplikatzekoa den araudia identifikatu du.

3.- Eraikinen ingurunean behe-tentsioko instalazio elektrikoak eta berariazko xedeetakoak dituzten ezaugarriak zehazten ditu, kalkuluak eginda eta fabrikatzailearen dokumentazioa kontsultatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Kargen aurreikuspena kalkulatu du.
- b) Zirkuitu kopurua zehaztu du.
- c) Parametro elektrikoak zehaztu ditu (intentsitatea, tentsio-erortzeak eta potentzia, besteak beste).
- d) Sekzio-kalkuluak egin ditu.
- e) Babesak dimentsionatu ditu.
- f) Kanalizazioak eta inguratzaileak dimentsionatu ditu.
- g) Lur-konexioko sistema kalkulatu du.

- h) BTEEaren jarraibideak errespetatu ditu.
- i) Informatika-aplikazioak erabili ditu.

4.- Eraikinen inguruneko behe-tentsioko instalazio elektrikoak eta berariazko xedeetakoak konfiguratzeko, diseinu-baldintzak aztertu, eta planoak eta eskemak egin ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Diseinuari buruzko zehaztapenak eta araudia interpretatu ditu.
- b) Kargen koadroa potentzia-aurreikuspena kontuan hartuta egin du.
- c) Instalazioa dimentsionatu du.
- d) Elementuak eta materialak hautatu ditu.
- e) Instalazioan aldaketarik edo disfuntzionerik izanez gero sortuko liratekeen efektuei buruzko hipotesiak ezarri ditu.
- f) Kalitateari eta energia-eraginkortasunari buruzko irizpideak aplikatu ditu.
- g) Planoak eta eskemak egin ditu.

5.- Kanpoko argiteria-instalazioak ezaugarritzen ditu, horien osagaiak identifikatu eta duten funtzionamendua aztertu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Barrutiaren ezaugarriak zehaztu ditu.
- b) Argiztapen-maila ezarri du.
- c) Materialak hautatu ditu.
- d) Luminarien banaketa geometrikoa ezarri du.
- e) Parametro luminoteknikoak eta luminaria kopurua zehaztu ditu.
- f) Instalazio elektrikoak dimentsionatu du.
- g) Tresneria eta material osagarriak hautatu ditu.
- h) Energia-eraginkortasunari eta -urrezpenari buruzko irizpideak aplikatu ditu.
- i) Berariazko informatika-aplikazioak erabili ditu.
- j) Arauzko jarraibideak eta kalitate-irizpideak aplikatu ditu.

6.- Eguzki-instalazio fotovoltaikoak konfiguratzeko elementuak ezaugarritzen ditu, horien eginkizuna, ezaugarri teknikoak eta araudia deskribatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Instalazioak sailkatu ditu.
- b) Paneletako parametro eta kurba bereizgarriak identifikatu ditu.
- c) Hainbat bateria motaren funtzionamendu-baldintzak identifikatu ditu.
- d) Erregulagailuaren ezaugarriak eta xedea antzeman ditu.
- e) Bihurgailu motak sailkatu ditu.
- f) Babesak identifikatu ditu.
- g) Euskarri-egituraren ezaugarriak antzeman ditu.
- h) Instalazioaren elementuak planoetan eta eskemetan antzeman ditu.
- i) Aplikatzekoa den araudia identifikatu du.

7.- Eguzki-instalazio fotovoltaikoak konfiguratzeko, arauditik eta diseinu-baldintzetatik abiatuta haien ezaugarriak zehaztu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Aurretiazko diseinu-baldintzak interpretatu ditu.
- b) Elementuen ezaugarriak identifikatu ditu.
- c) Instalazioaren kokapena hautatu du.
- d) Produkzio elektrikoak kalkulatu edo simulatu du.

- e) Elementuen trazadura- eta kokapen-krokisa egin du.
- f) Instalazioa dimentsionatu du.
- g) Tresneria eta materialak hautatu ditu.
- h) Kalitateari eta energia-eraginkortasunari buruzko irizpideak aplikatu ditu.
- i) Planoak eta eskemak egin ditu.

B) Edukiak:

1.- Etxebizitza-erakinen, industrien, bulegoen eta jendearentzat zabalik dauden lokalen ingurunean behe-tentsioko instalazio elektrikoak identifikatzea

Eraikinetako instalazioen egitura identifikatzea.

Kanpoko argiteria-instalazioen ezaugarriak identifikatzea.

Instalazio motaren elementu bereizgarriak identifikatzea.

Planoetan eta eskemetan erabilitako sinbologiaren bidez elementuak identifikatzea.

Araudia: BTEE, Eraikuntzako Kode Teknikoa (EKT), konpainia hornitzaileen arau partikularrak eta UNE arauak, besteak beste.

Behe-tentsioko banaketa-sistemak. Orokortasunak.

Instalazio eta lokal motak. Sailkapena.

Instalazioen egitura.

Babesgailu orokorra (babes-kaxa nagusia eta babes- eta neurketa-kaxa, besteak beste). Elikatze-linea nagusia. Kontagailuak. Kokalekua eta instalazio-sistemak. Deribazio indibidualak. Aginteko eta babeseko gailu orokorrak eta indibidualak. Potentzia kontrolatzeko elementuak (potentzia kontrolatzeko etengailua eta maximetra, besteak beste).

Neurgailuak. Tarifa elektrikoak

Barneko instalazioak edo instalazio hartzaileak.

Etxebizitza eta eraikinetako barneko instalazioak.

Jendearentzat zabalik dauden lokaletako instalazioak.

Larrialdietako argiteria (segurtasunekoa eta ordezkoa).

Instalazioen elementu bereizgarriak.

Inguratzaileak.

Aginte- eta babes-elementuak.

Mekanismoak eta korrante-hartuneak.

Ordena eta garbitasuna lanpostuan.

Zorroztasunez jardutea dokumentazio teknikoa interpretatzean.

Ezarritako segurtasun-arauekiko errespetua azaltzea.

2.- Ezaugarri berezietako lokaletan eta xede bereziak dituzten instalazioetan behe-tentsioko instalazio elektrikoak ezaugarritzea

Hornidura mota bakoitza identifikatzea.

Lokal berezietako instalazioetarako berariazko jarraibideak identifikatzea.

Xede bereziak dituzten instalazioen baldintza teknikoak identifikatzea.

Instalazio mota bakoitzaren berariazko babesak identifikatzea.

Hargailuak instalatzeko baldintzak identifikatzea.

Kanalizazioen eta eroaleen ezaugarri teknikoak identifikatzea.

Planoetan eta eskemetan erabilitako sinbologiaren bidez elementuak identifikatzea.

Aplikatu beharreko araudia identifikatzea.

Sute- eta leherketa-arriskua duten lokaletako instalazioak. Jarraibide orokorrak. Kokapenak sailkatzea. I. eta II. motako kokapenak.

Sute- eta leherketa-arriskua duten lokaletako instalazioen kokapenak eta babes-moduak sailkatzea.

Ezaugarri bereziak dituzten lokaletako instalazioak (lokal hezeak eta bustiak, eta metagailuen bateriak, besteak beste). Sailkapena. Motak eta ezaugarriak.

Xede bereziak dituzten instalazioak (igerilekuak eta iturriak, behin-behineko eta aldi baterako obra-instalazioak, eta kirolfanoak eta ebakuntza-gelak, besteak beste). Jarraibide orokorrak. Ezaugarriak.

Obra-koadroa.

Zorroztasunez jardutea dokumentazio teknikoa interpretatzean.

Ezarritako segurtasun-arauekiko errespetua azaltzea.

3.- Instalazio elektrikoaren elementuen ezaugarriak zehaztea

Eraikin baten kargak aurreikusteko kalkuluak egitea.
 Zirkuitu kopurua zehaztea.
 Parametro elektrikoak zehaztea (intentsitatea, tentsio-erortzeak eta potentzia, besteak beste).
 Sekzioen kalkuluak egitea.
 Babes-elementuak dimentsionatzea.
 Kanalizazioak eta ingurutzailak kalkulatu eta dimentsionatzea.
 Lur-konexioko sistemari buruzko kalkuluak egitea.
 Berariazko informatika-programak aplikatzea.
 Kargak aurreikustea. Kalkulatzeko irizpideak.
 Etxebizitzetako eta eraikinen ingurunean instalazioetan zirkuitu kopurua zehaztea.
 Aldibereotasun-koefizienteak.
 Eroaleak eta kanalizazioak dimentsionatzeko irizpideak.
 Koadroak eta kaxak dimentsionatzea.
 Kontagailuak zentralizatzea.
 Lur-konexioko sistema dimentsionatzea.
 Zuhertasuna fabrikatzaileen katalogoetako informazioa interpretatu eta erabiltzea.
 Zuhertasuna BTEEaren jarraibideak aplikatzea.

4.- Behe-tentsioko instalazio elektrikoak konfiguratzeko

Elementuen trazadura- eta kokapen-krokisak egitea.
 Eraikinetara, lokaletara eta kanpoko instalazioetara zuzendutako instalazio elektrikoaren xehetasun-planoak egitea.
 Diseinu-zehaztapenak eta araudia interpretatzea.
 Kargen koadroa potentzia-aurreikuspena kontuan hartuta egitea.
 Instalazioa dimentsionatzea.
 Elementuak eta materialak hautatzea.
 Planoak eta eskemak egitea.
 Diseinuari buruzko zehaztapenak. Araudia: BTEE. EKT. UNE arauak, besteak beste.
 Zirkuituen banaketa. Elementuen banaketa.
 Tresneria eta materialak hautatzeko irizpideak.
 Kalitatea instalazioen diseinuan. Energia-eraginkortasuna eraikin eta etxebizitzetan. Aplikatu beharreko arauak.
 Hartze-probak eta saiakuntzak.
 Instalazioak zerbitzuan jartzeko lanak.
 Memoria teknikoak.
 Instalazioan aldaketarik edo disfuntziorik izanez gero sortuko liratekeen efektuei buruzko hipotesiak.
 Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.
 Zuhertasuna instalazio elektrikoaren irudikapen grafikoari buruzko arauak aplikatzea.
 Behe-tentsioko instalazio elektrikoak konfiguratzeko kalitateari eta energia-eraginkortasunari buruzko irizpideak errespetatzea.

5.- Kanpoko argiteria-instalazioak ezaugarritzea

Barrutiaren eta argiztapen-maila egokiaren ezaugarriak zehaztea.
 Kalkulu luminoteknikoak egitea:
 - Luminarien banaketa geometrikoa.
 - Parametro luminoteknikoak eta luminaria kopurua.
 Instalazio elektrikoaren dimentsionatzea.
 Fabrikatzaileen katalogoetan tresneria eta materialak hautatzea.
 Berariazko informatika-aplikazioak erabiltzea.
 Luminoteknia eta argiteria-instalazioak.
 Argi-instalazioen elementuak. Luminariak. Lanparak.

Zutoinak, paldoak eta zutabeak, besteak beste. Lur-konexioko instalazioa.
 Argiaren eta kolorearen parametro fisikoak.
 Argiteria publikoa.
 Proiektagailu bidezko argiteria.
 Zuntz optiko bidezko argiztapena.
 Argiteria erregulatu eta kontrolatzeko tresneria.
 Energia-eraginkortasuna eta -aurrezpena.
 Instalazio elektrikoa kanpoko argiterian.
 Kanpoko argiztapen-instalazioei buruzko araudia.
 Tresneria eta materialak hautatzeko irizpideak.
 Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.
 Energia-aurrezpen eta -eraginkortasuneko irizpideak kontuan hartzea.
 Zuhurtasuna arauzko jarraibideak eta kalitate-irizpideak aplikatzean.

6.- Eguzki-instalazio fotovoltaikoak ezaugarritzea

Fabrikatzaileen katalogoetan panelen kurba bereizgarriak eta parametroak interpretatzea.
 Babesak identifikatzea.
 Euskarri-egituraren ezaugarriak identifikatzea.
 Planoetan eta eskemetan instalazioaren elementuak identifikatzea.
 Eguzki-instalazio fotovoltaikoen sailkapena.
 Eguzki-instalazio isolatua.
 Sarera konektatutako eguzki-instalazio fotovoltaikoa.
 Behe-tentsioa sortzeko instalazioak.
 Babesak. Lur-konexioko instalazioak. Abiaraztea.
 Eguzki-panelak.
 Metagailu motak. Funtzionamendu-baldintzak.
 Babesak.
 Erregulagailuak: eginkizuna eta ezaugarriak.
 Bihurgailuak. Motak.
 Eguzki-jarraipeneko sistemak.
 Neutroa eta masak energiaren banaketa-sareetan konektatzeko sistemak.
 Aplikatu beharreko araudia (BTEE, UNE, eguzki-teknologia fotovoltaikoaren bidez energia elektrikoa sortzeari buruzko araudia eta sare-konexioari buruzko araudia, besteak beste).
 Zuhurtasuna fabrikatzaileen katalogoetako informazioa interpretatu eta erabiltzean.
 Zorrotz jokatzeko araudia aplikatzean.

7.- Eguzki-instalazio fotovoltaikoak konfiguratzeko

Aurretiatzeko diseinu-baldintzak interpretatzea.
 Elementuen ezaugarriak identifikatzea.
 Instalazioaren kokapena hautatzea.
 Elementuen trazadura- eta kokapen-krokisak egitea.
 Eguzki-instalazioa kalkulatu eta dimentsionatzea.
 Tresneria eta materialak hautatzea.
 Planoak eta eskemak egitea.
 Instalazio fotovoltaiko bat muntatu eta abiaraztea.
 Produkzio elektrikoa simulatu edo kalkulatzeko.
 Diseinu-baldintzak.
 Erradiazio-mailak. Neurri-unitateak. Klima-zonak. Eguzki-mapa. Eguzki-errendimendua. Orientazioa eta inklinazioa. Itzalak zehaztea. Galera-koefizienteak. Bateriak kalkulatzeko. Eroaleen tentsio-erortzeak eta sekzioak. Lur-konexioko sistemei buruzko kalkulak.
 Tresneriaren eta elementuen ezaugarriak.
 Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.
 Energia-aurrezpen eta -eraginkortasuneko irizpideak kontuan hartzea.

9. lanbide-modulua; Instalazio elektrikoak muntatzeko eta mantentzeko kudeaketa
 Kodea: 0602

Kurtsoa: 1.a

Iraupena: 99 ordu

ECTS kredituetako baliokidetasuna: 6

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.- Instalazio elektrikoak muntatzeko hornikuntza antolatzen du, instalazioaren eskakizunak eta muntaiarako dokumentazio teknikoa aztertu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Proiektuaren edo memoria teknikoaren zatiak identifikatu ditu.
- b) Hornikuntza-puntu kritikoak zehaztu ditu.
- c) Materialen identifikaziorako eta trazabilitaterako kodetze-sistema zehaztu du.
- d) Instalazioa muntatzeko planaren faseak identifikatu ditu.
- e) Muntaia-fase bakoitzari lotutako tresneria eta elementuak antzeman ditu.
- f) Material edo tresneria bakoitza hornitzeko baldintzak ezarri ditu.
- g) Hornikuntza-plana prestatu du.
- h) Hornikuntza- eta muntaia-planak lotu ditu.

2.- Etxebizitzetako, lokaletako eta banaketa-sareetako muntaiarako materialak eta baliabideak onartzeko ezaugarriak zehazten ditu, hornikuntza-planak zehaztuta eta biltegia kudeatzeko teknikak aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Enpresa elektrikoetako biltegi motak antzeman ditu.
- b) Obra-biltegiaren ezaugarriak aurreikusi ditu.
- c) Biltegiko zerrenda motak antzeman ditu.
- d) Biltegiak kudeatu eta antolatzeko teknikak aplikatu ditu.
- e) Horniduren harrera kontrolatzeko teknikak erabili ditu (garraioa, epeak eta jarraibidea, besteak beste).
- f) Materialaren entrega-orriak prestatu ditu.
- g) Litezkeen gorabeherak identifikatu ditu.
- h) Litezkeen gorabeheretarako (berandutzeak eta baztertzeak, besteak beste) hautabidezko irtenbideak proposatu ditu.

3.- Eraikinetako eta banaketa-lineetako instalazio elektrikoen muntaia planifikatzen du, muntaia-planak aztertu eta gauzatze-faseak zehaztu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Muntaiaren eragina duten dokumentazio teknikoa eta arauak antzeman ditu.
- b) Muntaia-prozesuaren faseak identifikatu ditu.
- c) Muntaia-fase bakoitzerako beharrak zehaztu ditu.
- d) Muntaia-fase bakoitzerako materialak, erremintak eta makineria antzeman ditu.
- e) Muntaia-fase bakoitzerako giza baliabideak zehaztu ditu.
- f) Muntaiaren puntu kritikoak ebaluatu ditu.
- g) Muntaiaren kronograma haren faseen arabera irudikatu du.
- h) Beharrezko babes-baliabideak zehaztu ditu.
- i) Gorabeherak aurreikusi eta horiek ebazteko irtenbideak proposatu ditu.
- j) Muntaia-plana prestatu du.

4.- Instalazio elektrikoen muntaia kudeatzeko prozesuak ezaugarritzen ditu, muntaia-planak eta segurtasun-azterlanak aztertu ondoren.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Muntaia-planaren atal guztiak identifikatu ditu.

- b) Obraren aurrerapen-kontrola planifikatu du.
- c) Muntaia-plana instalazioaren ezaugarrietara egokitu du.
- d) Instalazio elektrikoak gauzatzean langileak kudeatzeko teknikak antzeman ditu.
- e) Instalazioen muntaiarako materialak eta elementuak kudeatzeko teknikak aplikatu ditu.
- f) Muntaia kudeatzeko prozedurak antzeman ditu.
- g) Muntaia kontrolatzeko adierazleak zehaztu ditu.
- h) Muntaiaren araudi elektroteknikoa eta segurtasuneko aplikatu ditu.

5.- Instalazio elektroteknikoen zerbitzuan jartzea dokumentatu du, eskakizun funtzionalak eta indarrean dagoen araudia kontuan izanda.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Instalazioari aplikatzekoak zaizkion BTEEaren jarraibide teknikoak antzeman ditu.
- b) Instalazioa onartzeko beharrezko neurketak zehaztu ditu.
- c) Instalazioa onartzeko isolamenduko, zurruntasun dielektrikoko, lur-erresistentziako, eta korrante eta ihesetako gutxieneko balio onargarriak zehaztu ditu.
- d) Instalazio bat zerbitzuan jartzeko oinarritzko jardunak antzeman ditu (jarraitutasuna, irisgarritasuna eta altuerak, besteak beste).
- e) Babes-elementuen saiakuntzak egin ditu.
- f) Hornidura-sarea aztertze beharrezko neurriak hartu ditu (harmonikoen eta perturbazioen detekzioa).
- g) Jendearentzat zabalik dauden lokaletarako, industria-lokaletarako eta xede berezietako lokaletarako egiaztapenak proposatu ditu.
- h) Etxebizitzetako eta lokaletako instalazioak abiarazteko berariazko segurtasun-neurriak zehaztu ditu.

6.- Eraikinetako eta eraikinen ingurune instalazio elektriko hondakinak mantendu eta kudeatzeko lanak planifikatu ditu, beharrak identifikatuta, eta hondakinak mantendu eta kudeatzeko programak prestatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Mantentze-lanen mende dauden instalazioaren zatiak eta elementuak identifikatu ditu.
- b) Zati bakoitzaren hornikuntza planifikatu du.
- c) Mantentze prebentiboko eta zuzentzaileko oinarritzko eragiketen prozedura finkatu du.
- d) Instalazioaren mantentze-lanak programatu ditu, haren ezaugarriak kontuan izanda.
- e) Instalazioan esku hartzen duten tresneriaren eta elementuen fabrikatzaileek ezarritako jarraibideak identifikatu ditu.
- f) Tresneriaren eta elementuen doikuntzak proposatu ditu haien funtzionamendu egokirako.
- g) Tresneriaren edo elementuen bateragarritasuna zehaztu du.
- h) Mantentze-programak prestatu ditu.
- i) Instalazio baten hondakin motak antzeman ditu.
- j) Hondakinak kudeatzeko programa planifikatu du.

B) Edukiak:

1.- Instalazio elektrikoetan muntaiaren hornikuntza-prozesua antolatzea

Materialen identifikaziorako eta trazabilitaterako kodetze-teknikak aplikatzea.

Material edo tresneria bakoitza hornitzeko baldintzak ezartzea.

Hornikuntza-plana prestatzea.

Hornikuntza-puntu kritikoak.

Muntaiari aplikatzekoak zaizkion proiektuaren zatiak.

Obra-ziurtapena.

Metodoak. Hornikuntza-prozesuak. Hornikuntza planifikatzeko teknikak.

Instalazioaren elementuak kodetzeko teknikak.

Fluxu-diagramak.

Muntaia-plana hornikuntzaren antolamenduari aplikatzeko irizpideak.

Jarrera ordenatua eta metodikoa lanak egitean.

2.- Muntaiarako materialen eta baliabideen harrera- eta hornidura-ezaugarriak zehaztea.

Horniduren harrera kontrolatzeko teknikak erabiltzea (garraioa, epeak eta jarraibidea, besteak beste).

Materialaren entrega-orriak prestatzea.

Biltegi motak elektrizitate-enpresetan.

Biltegi-teknikak.

Biltegia kontrolatzeko dokumentazio teknikoa.

Oinarriko kontabilitatea (deskontuak eta tarifak ezartzea, besteak beste).

Stock-en hornikuntza- eta kontrol-teknikak.

Obra-biltegia. Ezaugarriak.

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

3.- Etxebizitzetako eta banaketa lineetako instalazioen muntaia planifikatzea

Muntaia-prozesuaren faseetan giza baliabideen, materialen, erreminten eta makineriaren beharrak identifikatu eta kuantifikatzea.

Muntaiaren kronograma irudikatzea.

Beharrezko babes-baliabideak zehaztea.

Muntaia-plana egitea.

Muntaiari aplikatu beharreko proiektu elektrikoen ezaugarri teknikoak: dokumentazio teknikoa eta arauak.

Proiektuak kudeatzeko prozedura-teknikak.

Obra-proiektua.

Instalazioaren muntaiari aplikatutako plangintza-teknikak.

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

Muntaia-planaren prestaketan ezarritako irizpideak eta teknikak zorrotz aplikatzea.

4.- Instalazio elektrikoen muntaia kudeatzeko prozesuak ezaugarritzea

Muntaia-planaren atalak identifikatzea.

Obraren aurrerapen-kontrola planifikatzea.

Instalazio elektrikoak gauzatzean langileak eta materiala kudeatzeko teknikak identifikatu eta aplikatzea.

Muntaia kontrolatzeko adierazleak prestatzea.

Muntaia-planak.

Giza baliabideak eta materialak kudeatzeko teknikak.

Giza baliabideak eta materialak kudeatzeko informatika-erremintak.

Kudeaketa-prozedurak eta -adierazleak.

Muntaia-prozesuak denboralizatzea.

Indarrean dagoen araudia.

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

5.- Etxebizitza eta lokaletako instalazio elektroteknikoen zerbitzuan jartzea antolatzea

Instalazio onartzeko beharrezko neurketak identifikatu eta egitea.

Instalazioa zerbitzuan jartzeko babes-elementuen saiakuntzak identifikatu eta egitea.

Jendearentzat zabalik dauden lokaletarako, industria-lokaletarako eta xede berezietako lokaletarako egiaztapenak identifikatzea.

Hornidura-sarea aztertzea.

Etxebizitzetako eta lokaletako instalazioak abiarazteko berriazko segurtasun-neurriak identifikatzea.

Zerbitzuan jartzeko prozedurak.

Neurgailuak.

Gutxieneko onarpen-balioak.

Abiarazteko eskakizunak.

Babes-elementuen saiakuntzak.

Hornidura-sarea aztertzeko teknikak.

Jendearentzat zabalik dauden lokalak ikuskatzeko eskakizunak (puntu kritikoak eta ikuskapen-plana, besteak beste).

Segurtasun-neurriak.

Indarrean dagoen araudia.

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

6.- Hondakinak mantendu eta kudeatzeko lanak planifikatzea

Mantentze-lanen mende dauden instalazioaren zatiak eta elementuak identifikatu eta planifikatzea.

Instalazioaren mantentze-lan prebentiboak eta zuzentzaileak programatzea, haren ezaugarriak kontuan izanda.

Instalazioan esku hartzen duten tresneriaren eta elementuen fabrikatzaileek finkatutako jarraibideak eta haien bateragarritasuna identifikatzea.

Instalazio elektriko batean mantentze-lanen mende dauden puntuak.

Materialak hornitzeko eta stock-ak kudeatzeko teknikak.

Mantentze prebentiboa eta zuzentzailea.

Mantentze-lanak planifikatzeko teknikak.

Fabrikatzaileen mantentze-jarraibideak.

Industria-hondakinak kudeatzea.

Hondakinak kudeatzeko plana.

Mantentze-plan baten edukiak.

Mantentze-prozesuen adierazleak detektatu eta kontrolatzeko onarpen-irizpideak.

Giza baliabideak eta materialak kudeatzeko teknikak.

Kudeaketa-prozedurak eta -adierazleak.

Autonomia eta ekimena instalazio baten tresneriaren eta elementuen ezaugarriak interpretatzean.

10. lanbide-modulua; Sistema elektrotekniko eta automatizatuen proiektua

Kodea: 0526

Kurtsoa: 2.a

Iraupena: 50 ordu

ECTS kredituetako baliokidetasuna: 5

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.- Produkzio-sektorearen beharrak identifikatzen ditu, eta horiek bete ditzaketen eredu-zko proiektuekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

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

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

c) Enpresei gehien eskatzen zaizkien beharrak identifikatu ditu.

d) Sektorlean aurreikus daitezkeen negozio-aukerak baloratu ditu.

e) Aurreikusitako eskaerei erantzuteko beharrezko proiektu mota identifikatu du.

f) Proiektuak izan behar dituen berariazko ezaugarriak zehaztu ditu.

g) Zerga, lan eta arriskuen prebentzioaren arloko betebeharrak eta horiek aplikatzeko baldintzak zehaztu ditu.

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

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

2.- Tituluan aditzera emandako kompetentziekin lotzen diren proiektuak diseinatzen ditu, horiek osatzen dituzten faseak barne hartuz eta garatuz.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Proiektuan aztertuko diren alderdiei buruzko informazioa bildu du.
- b) Proiektuaren bideragarritasun teknikoari buruzko azterketa egin du.
- c) Proiektua osatzen duten faseak edo zatiak eta horien edukia identifikatu du.
- d) Lortu nahi diren helburuak ezarri ditu, eta horien hedadura identifikatu du.
- e) Proiektua gauzatzeko beharrezko baliabide materialak eta pertsonalak aurreikusi ditu.
- f) Dagokion aurrekontu ekonomikoa egin du.
- g) Proiektua abian jartzeko finantzaketa-beharrak identifikatu ditu.
- h) Proiektua diseinatzeko beharrezko dokumentazioa zehaztu eta prestatu du.
- i) Proiektuaren kalitatea ziurtatzeko kontrolatu beharreko alderdiak identifikatu ditu.

3.- Proiektua ezartzea edo gauzatea planifikatzen du, eta esku hartzeko plana eta dagokion dokumentazioa zehazten du.

Ebaluazio-irizpideak:

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

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

Ebaluazio-irizpideak:

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

11. lanbide-modulua: Ingeles teknikoa

Kodea: E200

Kurtsoa: 2.a

Iraupena: 40 ordu

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

1.- Tituluaren lanbide-esparruarekin, prestakuntza pertsonalarekin eta eskainitako produktuarekin/zerbitzuarekin lotutako ahozko informazioa interpretatu eta erabiltzen du, eta haren ezaugarriak eta propietateak, enpresa motak eta horien kokapena identifikatu eta deskribatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Zuzeneko mezuaren, telefono bidezkoaren edo entzunezko beste bitarteko baten bidezkoaren xedea ezagutu du.
- b) Ahozko mezu zehatzak adierazi ditu egoera puntualak ebazteko: hitzordu bat, produktu bat igortzeko/jasotzeko datak eta baldintzak, makina/gailu baten oinarritzko funtzionamendua.
- c) Enpresaren testuinguruan emandako ahozko argibideak ezagutu ditu eta 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 konpetentziak deskribatu ditu.

2.- Sektorearen eta nazioarteko merkataritza-transakzioen berezko dokumentuak interpretatu eta betetzen ditu: ezaugarri 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, besteak beste) hartutako mezua interpretatu du.
- d) Sektoreko web-orri bateko oinarritzko 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 lotzen diren lanpostuak eta lanbideak identifikatu ditu.
- j) Bere konpetentziako lan-prozesu bat deskribatu eta sekuentziatu du.
- k) Lan-ingurunean garatu beharreko konpetentziak deskribatu ditu.
- l) Nork bere prestakuntza eta lanbide-konpetentziak aurkezteko Europako herrialdeetan erabilitako jarraibideen araberrako Curriculum Vitae 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 identifikatu ditu.
- b) Herrialdearen berezko gizarte- eta lan-harremanetako protokoloak eta arauak deskribatu ditu.
- c) Sektorearen berezko alderdi sozioprofesionalak identifikatu ditu edozein testu motatan.
- d) Atzerriko hizkuntza hitz egiten den herrialdearen berezko gizarte-harremanetako protokoloak eta arauak aplikatu ditu.
- e) Beste herrialde batzuetako berezko balioak eta ohiturak identifikatu ditu, eta jatorrizko herrialdekoekin lotu ditu, antzekotasunak eta desberdintasunak ezartzeko.

B) Edukiak:

1.- Profilarekin lotutako ahozko mezuak ulertzea eta sortzea

Sektoreko mezu profesionalak eta egunerokoak ezagutzea.
Zuzeneko mezuak, telefono bidezkoak eta grabatutakoak identifikatzea.
Ideia nagusia eta bigarren mailako ideiak bereiztea.

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

Ahozko mezuak igortzeko erabiltzen diren erregistroak hautatzea.

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

Intonazioa, ahozko testuaren kohesio-baliabide gisa.

Nahikoa ulertzeko soinuak eta fonemak egoki sortzea.

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

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

Sektoreko terminologia espezifikoa.

Gramatika-baliabideak: aditz-denborak, preposizioak, adberbioak, lokuzio preposizionalak eta adberbialak, erlatibozko 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 interpretatzea eta adieraztea

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

Idea nagusia eta bigarren mailako ideiak bereitzea.

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

Denbora-erlazioak bereitzea: 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.

Dagokion profilarekin lotutako lan-eskaera prestatzea: curriculum eta gutun eragingarria.

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

Hizkuntzaren erregistroak.

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

Europako Curriculum Vitaearen ereduak.

Heziketa-zikloarekin lotutako konpetentziak, lanbideak eta lanpostuak.

Ulertzeko eta ulertarazteko interesa izatea eta hori errespetatzea.

Beste kultura batzuen alderdi profesionalakiko interesa erakustea.

Beste kultura eta gizarteetako ohiturak eta pentsamoldea errespetatzea.

Testuaren garapenean koherentiaren premia balioestea.

3.- Herrialdearen berezko errealitate soziokulturala ulertzea

Komunikazio-egoera bakoitzerako kultura-elementu esanguratsuenak interpretatzea.

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

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

Nazioarteko harremanetan arau soziokulturalak eta protokolokoak balioestea.

Bestelako usadioak eta pentsamoldeak errespetatzea.

12. lanbide-modulua: Laneko prestakuntza eta orientabidea

Kodea: 0527

Kurtsoa: 1.a

Iraupena: 99 ordu

ECTS kredituetako baliokidetasuna: 5

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

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

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Etengabeko prestakuntzaren garrantzia baloratu du, enplegatze aukerak zabaltzeko eta produkzio-prozesuaren eskakizunetara egokitzeko funtsezko faktore gisa.
- b) Tituluaren lanbide-profilari lotutako prestakuntza-ibilbidea eta ibilbide profesionala identifikatu ditu.
- c) Profilari lotutako lanbide-jarduerarako eskatzen diren gaitasunak eta jarrerak zehaztu ditu.
- d) Tituludunarentzako enplegu-sorgune eta lan-munduratzeko gune nagusiak identifikatu ditu.
- e) Lana bilatzeko prozesuan erabiltzen diren teknikak zehaztu ditu.
- f) Tituluari lotutako lanbide-sektoreetan autoenplegurako hautabideak aurreikusi ditu.
- g) Erabakiak hartzeko nortasuna, helburuak, jarrerak eta norberaren prestakuntza baloratu ditu.

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

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Profilari lotutako lan-egoeretan talde-lanak dituen abantailak baloratu ditu.
- b) Benetako lan-egoera batean osa daitezkeen lan-taldeak identifikatu ditu.
- c) Lan-talde ez-eraginkorraren aldean, talde eraginkorrak dituen ezaugarriak zehaztu ditu.
- d) Taldekideek 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-kontratuaren horiek onartzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Lan-zuzenbidearen oinarriko 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 adierazi ditu.
- c) Gizarte Segurantzako sistemaren dauden araubideak identifikatu ditu.

d) Gizarte Segurantzako sistemaren barruan enpresaburuaren eta langilearen irudiak dituen betebeharrak identifikatu ditu.

e) Suposizio sinple batean, langilearen kotizazio-oinarriak, eta langilearen eta enpresaburuaren irudiari dagozkion kuotak identifikatu ditu.

f) Gizarte Segurantzako sistemaren prestazioak sailkatu eta eskakizunak identifikatu ditu.

g) Legez egon daitezkeen langabezia-egoerak zehaztu ditu.

h) Oinarrizko kontribuzio-mailari dagokion langabezia-prestazioaren iraupena eta kopurua kalkulatu ditu.

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

Ebaluazio-irizpideak:

a) Enpresaren esparru eta jarduera guztietan prebentzioaren kulturak duen garrantzia baloratu du.

b) Lan-baldintzak langilearen osasunarekin erlazionatu ditu.

c) Jardueraren arrisku-faktoreak eta horien ondoriozko kalteak sailkatu ditu.

d) Tituluaren lanbide-profilari lotutako lan-ingurunean 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 prebentziora dauden eskubide eta betebeharrak nagusiak zehaztu ditu.

b) Enpresan prebentziora kudeatzeko moduak sailkatu ditu, laneko arriskuen prebentziorari 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, larrialdi-irizpideak izanez gero jarraitu beharreko jardun-sekuentziak barne hartuko duen prebentzio-plana izatearen garrantzia baloratu du.

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

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

7.- Prebentzio- eta babes-neurriak aplikatzen ditu, eta tituluari lotutako lan-inguruneko arrisku-egoerak aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Kalteak sorburuan saihesteko eta, saihestezinak badira, haien ondorioak ahalik eta gehien murrizteko aplikatu behar diren prebentzio-teknikak, eta norbera eta taldea babestekoak zehaztu ditu.

b) Mota guztietako segurtasun-seinaleen esanahia eta hedadura aztertu ditu.

c) Larrialdietarako jardun-protokoloak aztertu ditu.

d) Larrialdietan, larritasun-maila desberdinetako biktimak daudenean, zaurituak sailkatzeko teknikak identifikatu ditu.

e) Istripuaren lekuan bertan hainbat kalteren aurrean aplikatu beharreko lehen laguntzetako oinarrizko teknikak identifikatu ditu, baita botikinaren osaera eta erabilera ere.

f) Langileen osasuna zaintzeko eskakizunak eta baldintzak zehaztu ditu, eta prebentzio-neurri gisa duten garrantzia adierazi du.

B) Edukiak:

1.- Lan-munduratzeko eta bizitza osoan ikasteko prozesua

Lan-ibilbiderako interes, gaitasun eta motibazio pertsonalak aztertzea.

Tituluari lotutako prestakuntza-ibilbideak identifikatzea.

Tituluaren lanbide-sektorea zehaztu eta aztertzea.

Norberaren ibilbidea planifikatzea:

- 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 egiaztatuzko 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 enplegatuzko aukerak. Europass, Ploteus.

Tituludunaren lan- eta lanbide-ibilbiderako etengabeko prestakuntzak duen garrantzia baloratzea.

Norberaren ikaskuntzaz arduratzea. Eskakizunak eta aurreikusitako emaitzak ezagutzeko.

Autoenplegua lan-munduratzeko hautabidetzat balioestea.

Lan-munduratzeko egokirako lan-ibilbideak baloratzea.

Lanarekiko konpromisoa. Lortutako trebakuntza baliaraztea.

2.- Gatazka eta lan-taldeak kudeatzea

Antolakundea pertsona-talde gisa aztertzea.

Antolamendu-egiturak aztertzea.

Kideek lan-taldean izan ditzaketen eginkizunak aztertzea.

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

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

Gatazkek ebazteko moduak, bitartekotza eta jardunbide egokiak aztertzea.

Lan-taldeen sorrera aztertzea.

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

Talde motak sektoreko industrian, dituzten eginkizunen arabera.

Komunikazioa, taldeak sortzean arrakasta lortzeko oinarritzko elementu gisa.

Lan-talde eraginkorraren ezaugarriak.

Gatazka zehaztea: haren ezaugarriak, sorburuak eta etapak.

Gatazka ebatzi edo deuseztatuzko metodoak: bitartekotza, adiskidetzeta eta arbitrajea.

Enpresa-helburuak lortzeko pertsonen ekarpena balioestea.

Antolamenduaren eraginkortasunean talde-lanak dituen abantailak eta eragozpenak balioestea.

Talde-lanerako funtsezko faktoretzat komunikazioa balioestea.

Lan-taldeetan sor daitezkeen gatazkek ebazteko partaidetzazko jarrera izatea.

Gatazkek ebazteko sistemak aztertzea.

3.- Lan-kontratuaren ondoriozko lan-baldintzak

Lan-zuzenbidearen iturriak aztertzea eta hierarkiaren arabera sailkatzea.

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

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

Nomina interpretatzea.

Dagokion lanbide-jarduerako sektorerako hitzarmen kolektiboa aztertzea.

Lan-zuzenbidearen oinarritzko iturriak: Konstituzioa, Europar Batasunaren arteztarauak, 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, atsedenaldirak (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: sindikatuaren kontzeptua, sindikatzeko eskubidea, enpresa-elkarteak, gatazka kolektiboak, greba, ugazaben itxiera.

Hitzarmen kolektiboa. Negoziazio kolektiboa.

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

Lana arautzearen beharra balioestea.

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

Aurreikusitako legezko bideak laneko gatazken ebazpide gisa aintzat hartzea.

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

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

4.- Gizarte Segurantzaren sistema, enplegua eta langabezia

Gizarte Segurantzaren sistema orokorra unibertsala izateak duen garrantzia aztertzea.

Gizarte Segurantzaren prestazioei buruzko kasu praktikoak ebaztea.

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

Hiritarren bizi-kalitatea hobetzeko Gizarte Segurantzaren eginkizuna aintzat hartzea.

Gizarte Segurantzarako kotizazioan nahiz prestazioetan iruzurrezko jokabideak gaitzestea.

5.- Arrisku profesionalak ebaluatzea

Lan-baldintzak aztertu eta zehaztea.

Arrisku-faktoreak aztertzea.

Segurtasun-baldintzei lotutako arriskuak aztertzea.

Ingurumen-baldintzei lotutako arriskuak aztertzea.

Baldintza ergonomikoei eta psikosozialei lotutako arriskuak aztertzea.

Enpresaren arrisku-esparruak identifikatzea.

Lanbide-eginkizunaren arabera arrisku-protokoloa ezartzea.

Lan-istripuaren eta lanbide-gaixotasunaren artean bereiztea.

Arrisku profesionalaren kontzeptua.

Enpresaren arriskuak ebaluatzea, prebentzio-jardueraren oinarriko elementu gisa.

Profilari lotutako lan-ingurunearen berriazko arriskuak.

Antzemandako arrisku-egoeren ondorioz langilearen osasunean eragin daitezkeen kalteak.

Lanbide-jardueraren fase guztietan prebentzioaren kulturak duen garrantzia.

Lanaren eta osasunaren arteko lotura balioestea.

Prebentzio-neurriak hartzeko interesa azaltzea.

Enpresaren prebentziorako prestakuntza ematearen garrantzia balioestea.

6.- Enpresaren arriskuen prebentzioa planifikatzea

Planifikazio- eta sistematizazio-prozesuak, oinarriko prebentzio-tresna gisa.

Laneko Arriskuen Prebentzioari (LAP) buruzko oinarriko 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 balioetsi eta zabaltzea.

7.- Enpresan prebentzio- eta babes-neurriak aplikatzea

Norbera babesteko teknikak identifikatzea.
 Norbera babesteko neurriak erabiltzeko garaian enpresak eta banakoak dituzten betebeharrak aztertzea.
 Lehen laguntzetako teknikak aplikatzea.
 Larrialdi-egoerak aztertzea.
 Larrialdietarako jardun-protokoloak egitea.
 Langileen osasuna zaintzea.
 Banako eta taldeko prebentzio- eta babes-neurriak.
 Larrialdi-egoera batean jarduteko protokoloa.
 Larrialdi medikoa / lehen laguntzak. Oinarrizko kontzeptuak.
 Señale motak.
 Larrialdien aurreikuspena balioestea.
 Osasuna zaintzeko planen garrantzia balioestea.
 Proposatutako jardueretan bete-betean parte hartzea.

13. lanbide-modulua: Enpresa eta ekimen sortzailea
 Kodea: 0528
 Kurtsoa: 2.a
 Iraupena: 60 ordu
 ECTS kredituetako balioetasuna: 4

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

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

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Berrikuntzaren kontzeptua, eta gizartearen aurrerabidearekin eta gizabanakoen ongizatearekin duen lotura identifikatu du.
- b) Kultura ekintzailearen kontzeptua, eta enpleguaren eta gizarte-ongizatearen sorburu gisa duen garrantzia aztertu du.
- c) Norberaren ekimenaren, sormenaren, prestakuntzaren eta lankidetzaren garrantzia baloratu du, jarduera ekintzailean arrakasta lortzeko ezinbesteko eskakizuntzat.
- d) Enpresa txiki eta ertain bateko enpleguaren lanerako ekimena aztertu du.
- e) Sektoraren hasten den enpresaburu baten jarduera ekintzailea nola garatzen den aztertu du.
- f) Jarduera ekintzaile ororen elementu saihestezintzat aztertu du arriskuaren kontzeptua.
- g) Enpresaburuaren kontzeptua, eta enpresa-jarduera garatzeko beharrezko eskakizunak eta jarrerak aztertu ditu.

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

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Negozio-ideiak sortzeko prozesu bat garatu du.
- b) Tituluarekin lotutako negozio baten esparruan ideia jakin bat hautatzeko prozedura sortu du.
- c) Hautatutako negozio-ideiaren inguruko merkatu-azterketa egin du.
- d) Merkatu-azterketatik ondorioak atera ditu eta garatu beharreko negozio-eredua ezarri du.
- e) Negozio-proposamenaren balio berritzaileak zehaztu ditu.
- f) Enpresen gizarte-erantzukizunaren fenomeno 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.

3.- Enpresa-plan bat egiteko eta, ondoren, hura abiarazi eta eratzeko jarduerak egiten ditu. Dagokion forma juridikoa hautatzen du eta, horren arabera, legezko betebeharrak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Enpresa baten oinarritzko eginkizunak deskribatu ditu eta enpresari aplikatutako sistemaren kontzeptua aztertu du.
- b) Enpresaren ingurune orokorraren osagai nagusiak identifikatu ditu; batik bat, ingurune ekonomiko, sozial, demografiko eta kulturalarenak.
- c) Berariazko ingurunearen osagai nagusi diren heinean, bezeroekiko, hornitzaileekiko eta lehiakideekiko harremanek enpresa-jardueran duten eragina aztertu du.
- d) Sektoreko enpresa txiki eta ertain baten ingurunearen elementuak identifikatu ditu.
- e) Enpresa-kulturaren eta irudi korporatiboaren kontzeptuak, eta horiek enpresa-helburuekin duten lotura aztertu ditu.
- f) Enpresaren forma juridikoak aztertu ditu.
- g) Hautatutako forma juridikoaren arabera, enpresaren jabeek legez duten erantzukizun-maila zehaztu du.
- h) Enpresen forma juridikoetarako ezarritako tratamendu fiskala bereizi du.
- i) Indarrean dagoen legeriak enpresa txiki eta ertain bat eratzeko exijitutako izapideak aztertu ditu.
- j) Erreferentziazko herrian sektoreko enpresak sortzeko dauden laguntza guztiak bilatu ditu.
- k) Enpresa-planean, forma juridikoa aukeratzearekin, bideragarritasun ekonomiko eta finantzarioarekin, administrazio-izapideekin, diru-laguntzekin eta bestelako laguntzekin zerikusia duen guztia barne hartu du.
- l) Enpresa txiki eta ertain bat abian jartzeko dauden kanpoko aholkularitza eta administrazio-kudeaketako bideak identifikatu ditu.

4.- Enpresa txiki eta ertain baten oinarritzko kudeaketa administratibo eta finantzarioko jarduerak egiten ditu: kontabilitate- eta zerga-betebehar nagusiak egiten ditu, eta dokumentazioa betetzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Kontabilitatearen oinarritzko kontzeptuak eta kontabilitate-informazioa erregistratzeko teknikak aztertu ditu.
- b) Kontabilitate-informazioa aztertzeko oinarritzko teknikak deskribatu ditu, batez ere, enpresaren kaudimenari, likidezari eta errentagarritasunari dagokienez.
- c) Tituluarekin zerikusia duen enpresa baten zerga-betebeharrak zehaztu ditu.
- d) Zerga-egutegian zerga motak bereizi ditu.
- e) Sektoreko enpresa txiki eta ertain batentzako merkataritza eta kontabilitateko oinarritzko dokumentazioa bete du (fakturak, albaranak, eskabide-orriak, kanbio-letrak, txekeak eta bestelakoak), eta dokumentazio horrek enpresan egiten duen bidea deskribatu du.

f) Dokumentazio hori enpresa-planean barne hartu du.

B) Edukiak:

1.- Ekimena

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

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

Jarduera ekintzailean arriskua ebaluatzea.

Sektoreko berrikuntza eta garapen ekonomikoa.

Kultura ekintzailea gizarte-behar gisa.

Enpresaburuaren kontzeptua.

Ekintzaileen jarduna sektoreko enpresa bateko enplegatu gisa.

Ekintzaileen jarduna enpresaburu gisa.

Ekintzaileen arteko lankidetzak.

Enpresa-jardueran aritzeko eskakizunak.

Negozio-ideia lanbide-arloaren esparruan.

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

Izaera ekintzailea eta ekintzailetzaren etika balioestea.

Ekintzailetzaren bultzatzaile gisa, ekimena, sormena eta erantzukizuna balioestea.

2.- Enpresa-ideiak, ingurunea eta haien garapena

Enpresa-ideiak zehazteko tresnak aplikatzea.

Internet bidez, sektoreko enpresei buruzko datuak bilatzea.

Garatu beharreko enpresaren ingurune orokorra aztertzea.

Lanbide-arloko ereduak enpresa bat aztertzea.

Ahuleziak, mehatxuak, indarrak eta aukerak identifikatzea.

Merkatu-azterketaren ondorioetatik abiatuta, negozio-eredua ezartzea.

Erabakitako ideien gainean berrikuntza-eraketak egitea.

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

Lan-bizitza eta familia-bizitza bateragarri egitea.

Sektoreko enpresen erantzukizun soziala eta etikoa.

Merkatu-azterketa: ingurunea, bezeroak, lehiakideak eta hornitzaileak.

Enpresaren balantze soziala aintzat hartu eta balioestea.

Genero-berdintasuna errespetatzea.

Enpresa-etika balioestea.

3.- Enpresa baten bideragarritasuna eta abiaraztea

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

Produktzio-plana prestatzea.

Sektoreko enpresa baten bideragarritasun teknikoa, ekonomikoa eta finantzarioa aztertzea.

Enpresaren finantzaketa-iturriak aztertzea eta haren aurrekontua egitea.

Forma juridikoa hautatzea. Tamaina eta bazkide kopurua.

Enpresaren kontzeptua. Enpresa motak.

Enpresa baten funtsezko elementuak eta arloak.

Zerga-arloa enpresetan.

Enpresa bat eratzeko administrazio-izapideak (ogasuna eta gizarte-segurantza, besteak beste).

Lanbide-arloko enpresentzako diru-laguntzak, bestelako laguntzak eta zerga-pizgarriak.

Enpresaren jabeek duten erantzukizuna.

Proiektuaren bideragarritasun teknikoa eta ekonomikoa zorrotz ebaluatzea.

Administrazio- eta legezko izapideak betetzea.

4.- Administrazio-funtzioa

Kontabilitate-informazioa aztertzea: diruzaintza, emaitzen kontua eta balantzea.
 Dokumentu fiskalak eta lanekoak betetzea.
 Merkataritza-dokumentuak betetzea: fakturak, txekueak eta letrak, besteak beste.
 Kontabilitatearen kontzeptua eta oinarriko 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.
 Administrazio- eta legezko izapideak betetzea.

14. lanbide-modulua: Lantokiko prestakuntza

Kodea: 0529

Kurtsoa: 2.a

Iraupena: 360 ordu

ECTS kredituetako baliokidetasuna: 22

A) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak.

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

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Enpresaren antolamendu-egitura eta arlo bakoitzaren eginkizunak identifikatu ditu.
- b) Enpresaren egitura sektorean dauden ereduzko enpresa-antolamenduekin 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 kompetentziak baloratu ditu.
- f) Jarduera honetan ohikoenak diren hedabideen egokitasuna identifikatu du.

2.- Lanbide-jarduera garatzean ohitura etikoak eta lanekoak aplikatzen ditu, lanpostuaren eta ezarritako enpresako prozeduren arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Aintzat hartu eta justifikatu ditu:
 - Lanpostuak behar duen prestasun pertsonala eta denborakoa.
 - Jarrera pertsonalak (puntueltasuna, enpatia) eta profesionalak (ordena, garbitasuna, lanposturako beharrezko segurtasuna, erantzukizuna).
 - Jarrerazko eskakizunak lanbide-jarduerak dituen arriskuen prebentzioaren aurrean eta norbera babesteko neurrien aurrean.
 - Lanbide-jardueraren kalitatearekin zerikusia duten jarrerazko eskakizunak.
 - Lan-talde barruko eta enpresan ezarritako hierarkiekiko harreman-jarrerak.
 - Lanaren esparruan egiten diren jardueren dokumentazioarekin zerikusia duten jarrerak.
 - Profesionalaren jardun egokiarekin lotuta, esparru zientifikoan eta teknikoan lan-munduratzeko eta berriro laneratzeko prestakuntza-beharrak.
- b) Laneko arriskuen prebentzioari dagokionez lanbide-jardueran aplikatu beharreko arauak eta Laneko Arriskuen Prebentzioari buruzko Legearen oinarriko alderdiak identifikatu ditu.
- c) Lanbide-jarduerak dituen arriskuen eta enpresaren arauen arabera erabili du norbera babesteko ekipamendua.
- d) Garatutako jardueretan, ingurumena errespetatzeko jarrera argia izan du, eta horrekin lotutako barruko eta kanpoko arauak aplikatu ditu.
- e) Lanpostua edo jarduera garatzeko eremua antolatuta, garbi eta oztoporik gabe mantendu du.
- f) Jasotako argibideak interpretatu eta bete ditu, eta zuzendu zaion lanaz arduratu da.

- g) Egoera bakoitzean ardura duen pertsonarekin eta taldekideekin komunikazio eta harreman eraginkorra ezarri du, eta haiekin tratu erraza eta zuzena du.
- h) Gainerako taldekideekin koordinatu da, eta edozein aldaketaren, behar garrantzitsuren edo ezustekoren berri eman du.
- i) Dagokion jardueraren garrantzia baloratu du. Enpresaren produkzio-prozesuen barruan zuzendutako zereginetan izan diren aldaketetara eta eginkizun berrietara egokitu da.
- j) Edozein jarduera edo zereginetan, arauak eta prozedurak arduraz aplikatzeko konpromisoa hartu du.

3.- Aurreproiektu batetik edo emandako baldintzetatik abiatuta instalazioaren ezaugarriak zehazten ditu, dagokion araudia aplikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Aplikatzekoa den araudia identifikatu du.
- b) Instalazioen eskemak eta krokisak egin ditu.
- c) Instalazioak osatzen dituzten ekipamenduak eta elementuak dimentsionatu ditu.
- d) Tresneria eta osagarri homologatuak hautatu ditu.
- e) Muntaiarako prozesu teknologikoa zehaztu du.
- f) Instalazioen planoak eta eskemak marraztu ditu.
- g) Instalazioen muntaia-planoak marraztu ditu, sinbologia eta eskala normalizatuak erabilia.

4.- Instalazioen muntaia planifikatzen du, etapak ezarrita eta baliabideak banatuta, proiektuaren dokumentazio teknikitik abiatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Instalazioak muntatzeko prozesuaren etapak identifikatu ditu.
- b) Obra-unitateak, giza baliabideak eta materialak ezarri ditu.
- c) Laneko bitartekoak, tresneria, erremintak, eta neurtzeko eta egiaztatzeko tresnak zehaztu ditu.
- d) Tresneriaren eta materialen hornikuntza-planak eta biltegiatze-baldintzak garatu ditu.
- e) Obra-unitateetatik abiatuta, muntaia-kostuak balioetsi ditu.
- f) Muntaiaren zehaztapan teknikoak eta proben protokoloak zehaztu ditu.
- g) Instalazioen zerbitzuko eta mantentze-lanetako argibideen eskuliburuak egin ditu.
- h) Arriskuen prebentzioari buruzko araudia identifikatu du.

5.- Instalazioen 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 instalazioen muntaian duten antolamendua hartu du aintzat.
- b) Beharrezko erremintak eta materialak hautatu ditu, eta instalazioaren muntaia-plana interpretatu du.
- c) Instalatutako ekipamenduak eta osagarriak muntaia-planean finkatutakoak direla egiaztatu du.
- d) Besteak beste, aingurei, konexioei eta mekanizazioari lotutako muntaia-teknikak eta -akaberak ikuskatu ditu.
- e) Segurtasun-planean zehaztutako norbera babesteko elementuak erabili direla egiaztatu du.
- f) Eragiketak kalitate-sistamarako prozeduren arabera gauzatu ditu.
- g) Ingurumena errespetatzeko irizpideen arabera jardun du.

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

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Instalazioak eta tresneria abian jartzeko plana interpretatu du.
- b) Tresna eta erreminta egokiak hautatu ditu.

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

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

e) Instalazioaren funtzionamendu-parametroak egiaztatuta ditu.

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

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

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

7.- Instalazioak 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 ditu.

c) Biltegiko izakinak egiaztatuta 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 egiaztatuta ditu.

g) Elementuak eta tresneria doitu eta berriro programatu ditu.

h) Jardunen trazabilitatea ziurtatzeko beharrezko dokumentazio teknikoa eguneratu du.

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

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

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

Ebaluazio-irizpideak:

a) Mantentze-plana abiapuntu izanik antolatu ditu jardunak.

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

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

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

e) Matxura konpontzeko beharrezko erremintak eta tresnak hautatu ditu.

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

g) Matxuratutako elementuak ordezkatu edo konpondu ditu.

h) Instalazioaren funtzionalitateko hasierako baldintzak berrezarri ditu.

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

j) Beste mota bateko enpresa-antolamenduen aurrean enpresaren egitura mantentzeko programetan ezarritako dokumentazioa bete du.

III. ERANSKINA

GUTXIENeko ESPAZIOAK ETA EKIPAMENDUAK

1. atala.- Espazioak.

PRESTAKUNTZA ESPAZIOA	AZALERA (m ²) 30 IKASLE	AZALERA (m ²) 20 IKASLE
Gela teknikoa	60	40
Instalazio elektroteknikoen lantegia	150	100
Sistema automatikoen lantegia	150	100
Balio anitzeko gela	90	60

2. atala.- Ekipamenduak.

PRESTAKUNTZA ESPAZIOA	EKIPAMENDUA
Gela teknikoa	<p>Ikus-entzunezko tresneria. Sarean instalatutako PCak, Internet-sarbidearekin. Proiektzio-kanoia. Behe-tentsioko barneko instalazio elektrikoak kalkulatzeko programak. Eguzki-instalazio fotovoltaiakoak kalkulatzeko programak. Sareak kalkulatu eta diseinatzeko programak. TZk kalkulatu eta diseinatzeko programak. Transformazio-zentroaren simulagailua. Aireko lineen osagarriak. Lotura-tresneriaren entrenagailua. Neutroko erregimenen eta horiei lotutako babes-sistemen tresneria didaktikoa. Espektr-analizagailuak eta eremu-neurgailuak, lurreko eta satellite bidezko seinale digitalak neurtzeko egokiak. Satellite-bilagailuak (finder-ak). Bitarteko maiztasun-seinalearen simulagailuak. ADSL telefoniako sistema entrenagailuak, ondoko hauez osatuak: splitter, iragazkiak, bideratzaileak, oinarriak, linea-egiaztagailuak. Isolamendu-neurgailuak. Telefonia-kableen egiaztagailuak. Lurreko eta satellite bidezko irratia eta telebista hartzeko antenak. Osagarriak. Dorreak, mastak eta osagarri mekanikoak. Kanal bakarreko eta banda zabaleko amplifikazio-buruak. Bitarteko maiztasuna amplifikatzeko zentralak. Satellite-seinaleak hartu eta prozesatzeko buruak. Elementu pasiboak: banagailuak, deribagailuak, nahasgailuak, bereizgailuak, iragazkiak eta erabiltzailearen hartze-kaxak, besteak beste. Banaketa-sarerako multikommutagailuak. Buruak kontrolatzeko softwarea.</p>
Instalazio elektroteknikoen lantegia	<p>Ikus-entzunezko tresneria. Sarean instalatutako PCak, Internet-sarbidearekin. Proiektzio-kanoia. Norbera babesteko tresneria. Lan elektriko eta mekanikoetarako eskuzko erremintak. Mahaiko zulagailuak. BTEEari berariaz lotutako neurketa elektrikoetarako</p>

	<p>aparatuak (teluometroa, isolamendu-neurgailua, multimetraoa, funtzio anitzeko matxarda, luxometroa, ihes-korronteen neurgailua, tentsio-detektagailua, begizta-erresistentziaren neurgailua, korronte alferno trifasikorako potentziaren eta energiaren analizagailu erregistragailua, fase-segidaren egiaztagailua eta diferentzialen desarrasentikortasuna egiaztagailua eta besteak beste). Sareen, harmonikoen eta sare-perturbazioen analizagailua.</p> <p>Energiaren neurgailuak.</p> <p>Instalazio-materiala (mekanismoak, hargailuak, tresneria osagarria, babesgailuak, eroaleak konektatzeko elementuak, ingurutzailuak, eta konexio- eta mekanismoakak, besteak beste).</p> <p>Etxebizitzako instalazioak muntatzeko panelak.</p> <p>Tresneria fotovoltaikorako berariazko neurgailuak.</p> <p>Eguzki-zelulak eta -panelak.</p> <p>Bateriak.</p> <p>Instalazio isolaturako eta sarerako erregulagailuak.</p> <p>Lotura- eta banaketa-lineen simulagailua.</p> <p>Larraldietako argiteria, eta barneko eta kanpoko argiteria diseinatzeko programak.</p> <p>Luminariak.</p> <p>Lanparak eta tresneria osagarria.</p> <p>Fluxu-erregulagailuak.</p> <p>Luminariak instalatzeko muntaia-panelak.</p> <p>Lur-konexioko tresneria.</p> <p>Zoruen isolamendua neurtzeko elektrodoa.</p> <p>IT instalazioetako isolamendu-maila zaintzeko gailuaren egiaztagailua.</p>
Sistema automatikoen lantegia	<p>Ikus-entzunezko tresneria.</p> <p>Sarean instalatutako PCak, Internet-sarbidearekin.</p> <p>Proiektzio-kanoia.</p> <p>Kaxa elektrikoak muntatzeko tresneria.</p> <p>Kaxa elektrikoak.</p> <p>PLCak eta horiei lotutako softwarea.</p> <p>SCADA softwarea edo kontrol eta ikuskapenekoak.</p> <p>Motor elektriko asinkrono trifasikoak eta monofasikoak, horiek muntatu eta akoplatzeko bankadarekin.</p> <p>Neurtzeko tresneria.</p> <p>Berariazko tresnak eta erremintak.</p> <p>Norbera babesteko tresneria.</p> <p>Eremu-buseko sistemak.</p> <p>Korronte eramaile bidezko sistemak.</p> <p>Hari gabeko sistemak.</p> <p>Maiztasun-bihurgailuak.</p> <p>Abiagailu elektronikoak.</p> <p>Serboeragingailuak eta serbomotorrak.</p>
Balio anitzeko gela	<p>Ikus-entzunezko tresneria.</p> <p>Sarean instalatutako PCak, Internet-sarbidearekin.</p> <p>Proiektzio-kanoia.</p> <p>Neurtzeko tresneria;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Multimetraoa. - Matxarda amperemetrikoa. - Teluometroa. - Isolamendu-neurgailua. - Ihes-korrontearen neurgailua.

	<ul style="list-style-type: none">- Tentsio-detektagailua.- Korrante alferno trifasikorako potentziaren eta energiaren analizagailu-erregistragailua.Osziloskopioak.Maiztasun-sorgailuak.Elikatze-iturriak.Entrenagailu elektroteknikoak.Transformadore-entrenagailuak.Elektronika digital eta analogikoko entrenagailuak.Korrante alfernoko makinen entrenagailu elektroteknikoak.
--	---

IV. ERANSKINA

IRAKASLEAK

1. atala.- Irakasleen espezialitateak eta irakasteko eskumena "Sistema elektroteknikoak eta automatizatuak" heziketa-zikloko lanbide-moduluetan

LANBIDE MODULUA	IRAKASLEEN ESPEZIALITATEA	KIDEGOA
0517. Telekomunikazio-azpiegitura komunen instalazioetako prozesuak	Instalazio elektroteknikoak Tresneria elektronikoa	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
0518. Instalazio elektrikoetako teknikak eta prozesuak	Instalazio elektroteknikoak	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
0519. Instalazio elektrikoaren dokumentazio teknikoak	Sistema elektroteknikoak eta automatikoak Sistema elektronikoa	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
0520. Sistema eta zirkuitu elektrikoak	Sistema elektroteknikoak eta automatikoak	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
0521. Instalazio domotiko eta automatikoetako teknikak eta prozesuak	Instalazio elektroteknikoak	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
0522. Sare elektrikoaren eta transformazio-zentroen garapena	Sistema elektroteknikoak eta automatikoak	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
0523. Instalazio domotiko eta automatikoaren konfigurazioa	Instalazio elektroteknikoak	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak

0524. Instalazio elektrikoaren konfigurazioa	Sistema elektroteknikoak eta automatikoak	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
0602. Instalazio elektrikoak muntatzeko eta mantentzeko kudeaketa	Sistema elektroteknikoak eta automatikoak	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
0526. Sistema elektrotekniko eta automatizatuaren proiektua	Sistema elektroteknikoak eta automatikoak	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
	Instalazio elektroteknikoak	Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
E200. Ingeles teknika	Ingelesa	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
0527. Laneko prestakuntza eta orientabidea	Laneko prestakuntza eta orientabidea	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
0528. Enpresa eta ekimen sortzailea	Laneko prestakuntza eta orientabidea	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak

0529. Lantokiko prestakuntza	Sistema elektroteknikoak eta automatikoak	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako katedradunak
	Sistema elektronikoak	Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak
	Instalazio elektroteknikoak Tresneria elektronikoa	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	Laneko prestakuntza eta orientabidea	Enpresa-zientzietan diplomaduna Lan-harremanetan diplomaduna Gizarte-lanean diplomaduna Gizarte-hezkuntzan diplomaduna Kudeaketa eta administrazio publikoan diplomaduna
Euskal Autonomia Erkidegoko Bigarren Irakaskuntzako irakasleak	Sistema elektronikoak Sistema elektroteknikoak eta automatikoak	Ontzietako irrati-elektronikan diplomaduna Aeronautikako ingeniari teknikoa, aireontzietako espezialitatean. Sistema-informatikako ingeniari teknikoa. Industria-ingeniari teknikoa, espezialitateko espezialitatea, industria-elektronikako espezialitatea. Telekomunikazioetako ingeniari teknikoa, espezialitate guztietan.

edo araudian ager daitekeen beste edozein titulazio.

3. atala.- Titulua osatzen duten lanbide-moduluak emateko beharrezko titulazioak hezkuntzakoaz bestelako administrazioetako titulartasun pribatuko nahiz publikoko ikastetxeentzat.

LANBIDE MODULUAK	TITULAZIOAK
------------------	-------------

<p>0519. Instalazio elektrikoaren dokumentazio teknikoa</p> <p>0520. Sistema eta zirkuitu elektrikoak</p> <p>0522. Sare elektrikoaren eta transformazio-zentroen garapena</p> <p>0524. Instalazio elektrikoaren konfigurazioa</p> <p>0602. Instalazio elektrikoak muntatzeko eta mantentzeko kudeaketa</p> <p>0527. Laneko prestakuntza eta orientabidea</p> <p>0528. Enpresa eta ekimen sortailea</p>	<p>Lizentziaduna, ingeniaria, arkitektoa, edo dagokion mailako titulua edo beste zenbait titulu baliokide</p>
<p>0517. Telekomunikazio-azpiegitura komunen instalazioetako prozesuak</p> <p>0518. Instalazio elektrikoetako teknikak eta prozesuak</p> <p>0521. Instalazio domotiko eta automatikoetako teknikak eta prozesuak</p> <p>0523. Instalazio domotiko eta automatikoaren konfigurazioa</p> <p>0526. Sistema elektrotekniko eta automatizatuen proiektua</p>	<p>Lizentziaduna, ingeniaria, arkitektoa, edo dagokion mailako titulua edo beste zenbait titulu baliokide</p> <p>Diplomaduna, ingeniari teknikoa edo arkitekto teknikoa edo dagokion mailako titulua edo beste zenbait titulu baliokide.</p>

edo araudian ager daitekeen beste edozein titulazio.

2011ko azaroaren 24a, osteguna

V. ERANSKINA

HEZKUNTZA SISTEMAREN ANTOLAMENDU OROKORRARI BURUZKO URRIAREN 3KO 1/1990 LEGE ORGANIKOAREN BABESEAN EZARRITAKO LANBIDE MODULUEN ETA HEZKUNTZARI BURUZKO MAIATZAREN 3KO 2/2006 LEGE ORGANIKOAREN BABESEAN EZARRITAKOEN ARTEKO BALIOZKOTZEAK

“INSTALAZIO ELEKTROTEKNIKOAK” HEZIKETA ZIKLOKO LANBIDE MODULUAK (LOGSE 1/1990)	“SISTEMA ELEKTROTEKNIKOAK ETA AUTOMATIZATUAK” HEZIKETA ZIKLOKO LANBIDE MODULUAK (LOE 2/2006)
Banaketa-instalazio elektrikoaren garapena	0522. Sare elektrikoaren eta transformazio-zentroen garapena
Eraikinetako instalazio automatizatuak eta prozesuak	0523. Instalazio domotiko eta automatikoen konfigurazioa
Eraikinetako instalazio elektroteknikoaren garapena	0524. Instalazio elektrikoaren konfigurazioa
Instalazio elektroteknikoaren garapenaren kudeaketa	0519. Instalazio elektrikoaren dokumentazio teknikoa
Informatika teknika	
Eraikinetako instalazio berezietako teknika eta prozesuak	0517. Telekomunikazio-azpiegitura komunen instalazioetako prozesuak
Enpresa txikien administrazioa, kudeaketa eta merkaturatzea	0528. Enpresa eta ekimen sortzailea
Lantokiko prestakuntza	0529. Lantokiko prestakuntza

VI. ERANSKINA

KONPETENTZIA ATALEN ETA MODULUEN ARTEKO EGOKITASUNA (HORIEK BALIOZKOTZEKO),
ETA LANBIDE MODULUEN ETA KONPETENTZIA ATALEN ARTEKO EGOKITASUNA (HORIEK
EGIAZTATZEKO)

1. atala.- Kualifikazioei buruzko ekainaren 19ko 5/2002 Lege Organikoaren 8. artikuluan ezarritakoaren arabera egiaztatzen diren kompetentzia-atalen egokitasuna lanbide-moduluekin.

KONPETENTZIA ATALA	LANBIDE MODULUA
UC1180_3: Eraikinen inguruneko eta xede berezietako instalazio elektrikoak muntatzeko prozesuak antolatu eta kudeatzea.	0602. Instalazio elektrikoak muntatzeko eta mantentzeko kudeaketa
UC1182_3: Eraikinen inguruneko eta xede berezietako instalazio elektrikoak mantentzeko prozesuak antolatu eta kudeatzea.	
UC1275_3: Behe-tentsioko eta kanpoko argiteriako sare elektrikoak muntaia eta mantentze-lanak planifikatu eta kudeatzea.	
UC1181_3: Eraikinen inguruneko eta xede berezietako instalazio elektrikoak muntatzeko prozesuak ikuskatzea.	0518. Instalazio elektrikoetako teknikak eta prozesuak 0521. Instalazio domotiko eta automatikoetako teknikak eta prozesuak
UC1183_3: Eraikinen inguruneko eta xede berezietako instalazio elektrikoak mantentzeko prozesuak ikuskatzea.	
UC1276_3: Behe-tentsioko eta kanpoko argiteriako sare elektrikoak muntaia ikuskatu eta egitea.	
UC1277_3: Behe-tentsioko eta kanpoko argiteriako sare elektrikoak mantentze-lanak ikuskatu eta egitea.	
UC0829_3: Etxebizitza-eraikinen, industrien, bulegoen eta jendearentzat zabalik dauden lokalen ingurunean behe-tentsioko instalazio elektrikoak proiektuak garatzea.	0524. Instalazio elektrikoak konfigurazioa 0523. Instalazio domotiko eta automatikoak konfigurazioa 0519. Instalazio elektrikoak dokumentazio teknikoak
UC0830_3: Ezaugarri berezietako lokaletan eta xede bereziak dituzten instalazioetan behe-tentsioko instalazio elektrikoak proiektuak garatzea.	
UC0834_3: Kanpoko argiteriako instalazioak proiektuak garatzea.	
UC0831_3: Behe-tentsioko sare elektrikoak proiektuak garatzea.	0522. Sare elektrikoak eta transformazio-zentroak garapena
UC0833_3: Transformazio-zentroetako instalazio elektrikoak proiektuak garatzea.	

2. atala.- Titulu honetako lanbide-moduluen egokitasuna konpetentzia-atalekin, horiek egiaztatzeko:

LANBIDE MODULUA	KONPETENTZIA ATALA
0602. Instalazio elektrikoak muntatzeko eta mantentzeko kudeaketa	<p>UC1180_3: Eraikinen inguruneko eta xede berezietako instalazio elektrikoak muntatzeko prozesuak antolatu eta kudeatzea.</p> <p>UC1182_3: Eraikinen inguruneko eta xede berezietako instalazio elektrikoak mantentzeko prozesuak antolatu eta kudeatzea.</p> <p>UC1275_3: Behe-tentsioko eta kanpoko argiteriako sare elektriko muntaia eta mantentze-lanak planifikatu eta kudeatzea.</p>
<p>0518. Instalazio elektrikoetako teknikak eta prozesuak</p> <p>0521. Instalazio domotiko eta automatikoetako teknikak eta prozesuak</p>	<p>UC1181_3: Eraikinen inguruneko eta xede berezietako instalazio elektrikoak muntatzeko prozesuak ikuskatzea.</p> <p>UC1183_3: Eraikinen inguruneko eta xede berezietako instalazio elektrikoak mantentzeko prozesuak ikuskatzea.</p> <p>UC1276_3: Behe-tentsioko eta kanpoko argiteriako sare elektriko muntaia ikuskatu eta egitea.</p> <p>UC1277_3: Behe-tentsioko eta kanpoko argiteriako sare elektriko mantentze-lanak ikuskatu eta egitea.</p>
<p>0524. Instalazio elektrikoaren konfigurazioa</p> <p>0523. Instalazio domotiko eta automatikoaren konfigurazioa</p> <p>0519. Instalazio elektrikoaren dokumentazio teknikoa</p>	<p>UC0829_3: Etxebizitza-eraikinen, industrien, bulegoen eta jendearentzat zabalik dauden lokalen ingurunean behe-tentsioko instalazio elektrikoaren proiektuak garatzea.</p> <p>UC0830_3: Ezaugarri berezietako lokaletan eta xede bereziak dituzten instalazioetan behe-tentsioko instalazio elektrikoaren proiektuak garatzea.</p> <p>UC0834_3: Kanpoko argiteriako instalazioaren proiektuak garatzea.</p>
0522. Sare elektrikoaren eta transformazio-zentroen garapena	<p>UC0831_3: Behe-tentsioko sare elektrikoaren proiektuak garatzea.</p> <p>UC0833_3: Transformazio-zentroetako instalazio elektrikoaren proiektuak garatzea.</p>