

# I. ERANSKINA

## HASIERAKO LANBIDE KUALIFIKAZIOKO PROGRAMA

Izena: **ITURGINTZAKO LANGILEA**

Kodea: FAM1019

Lanbide-arloa: Instalatze- eta mantentze-lanak

### 1. LANBIDE PROFILA

A. *Konpetentzia orokorra:* Ur- eta gas-tutuak, aparatu sanitarioak, UBSko metagailuak, erradiadoreak eta girotzeko aparatuak instalatu eta muntatzea, kalitate- eta segurtasun-baldintza egokietan, eta ezarritako arauen arabera.

B. *Konpetentzia profesionalak, pertsonalak eta sozialak*

- Iturgintza-instalaziorako beharrezko elementuak eta materialak bildu, prestatu eta aurkeztea.
- Tutuak aurkeztu, lerrokatu, galgatu eta lotzeko eragiketak egitea, ezarritako argibideei eta segurtasun-neurriei jarraituz.
- Euri-urak eroateko kanalizazioak ipini eta mantentzea, eta horiek konpondu eta zerbitzuan jartzea, argibideei jarraituz eta ingurumen-arauak betez.
- Ur-hartuneak eta -kanalizazioak, eta hustubidekoak finkatu eta egiaztatzea.
- Aparatu sanitarioak (konketak, komunak, harraskak, bainu-ontziak) muntatu, desmuntatu, mantendu eta instalatzea, eta horien funtzionamendua egiaztatzea, argibideei jarraituz.
- Termo elektrikoak, galdarak eta UBSa sortzeko etxe-erabilerako bestelako tresnak ipini eta abiaraztea, argibideei jarraituz.
- Erradiadoreak, haizagailuak eta girotzeko etxe-erabilerako bestelako tresnak ipini eta abiaraztea, argibideei jarraituz.
- Etxe-erabilerako gas-sareak muntatu eta mantentzeko lana prestatu eta antolatzea, altzairuzko tutuetan, dagokion proiektuaren arabera.
- Etxe-erabilerako gas-sareak muntatzea, eta zirkuituak kontrolatu eta erregulatzeko osagarriak eta elementuak konektatzea, planoetatik eta zehaztaperen teknikoetatik abiatuta.
- Etxe-erabilerako gas-sareetan mantentze zuzentzaileko eragiketak egitea, jardun-prozesua ezarrita, eta argibideen eskuliburuak eta planoak erabilia.
- Soldatze-eragiketei ekiteko tresneria eta elementuak prestatzea.
- Soldatze- eta proiektzio-eragiketak egitea, soldatzeko prozeduren zehaztaperen kontuan izanda.
- Litezkeen arriskuei aurrea hartzeko beharrezkoak diren arrisku-eraketarako prebentzio-neurriak, segurtasunekoak eta ingurumenekoak aplikatzea.
- Norberaren ahalmena identifikatzea, eta orientazio-puntuak, laguntza eta aukerak onartzea, norberaren garapen pertsonalean eta profesionalean.
- Etorkizuneko garapenarekin lotzen diren egitura sozialak eta profesionalak identifikatzea, eta egokitze eta aurrera egiteko beharrezko harremanak eta portaerak ezagutzea.
- Bizitza ekonomikoan, sozialean eta kulturalean parte-hartze aktiboa izatea, jarrera kritikoaz eta erantzukizunez arazoak ebaztean eta erabaki koherenteak hartzean.

### C. Kualifikazioen eta konpetentzia-atalen zerrenda

- Lanbide-kualifikazio osoa:
  - Etxeko iturgintzako, eta berotzeko eta girotzeko eragiketak (IMA367\_1, 182/2008 Errege Dekretua)
    - Konpetentzia-atala: Tutu-instalazioak egitea, ur-eroanbideetarako eta hustubideetarako tutuak prestatuta, ebakita eta lotuta.
    - Konpetentzia-atala: Etxe-erabilerako aparatu sanitarioak, erradiadoreak eta girotzeko aparatuak instalatu eta mantentzeko oinarrizko eragiketak egitea.
- Lanbide-kualifikazio partzialak:
  - Soldadura (FME035\_2, 295/2004 Errege Dekretua)
    - Konpetentzia-atala: Oxigas bidezko soldadurak eta proiektzio termikoak egitea.
  - Gas-sareak muntatu eta mantentzea (ENA192\_2, 1228/2006 Errege Dekretua)
    - Konpetentzia-atala: Altzairuzko gas-sareak muntatu eta mantentzea.  
Prestakuntza-kreditua: Oinarrizko eragiketak altzairuzko gas-sareetan.

### D. Lanbide-ingurunea

- Lanbide-esparrua  
Bere edo besteren kontura egiten du lan, sektore publiko eta/edo pribatuetako enpresa handi, ertain eta txikietan, iturgintzako, berotzeko/girotzeko eta gaseko instalazioak muntatu eta mantentzen dituzten enpresetan, hain zuzen.
- Produktzio-sektoreak  
Etxeko iturgintzako, berotzeko, girotzeko eta gaseko enpresetan egiten du lan, tutuak eta erradiadoreak, eta etxe-erabilerako aparatu sanitario, gaseko aparatu eta girotzeko aparatuen instalazioak muntatzen eta/edo mantendu eta konpontzen.
- Lanbide eta lanpostu adierazgarrienak  
Iturjin instalatzaile-mantentzailea, berokuntzako mantentzailea, girotzeko mantentzailea, etxeko gas-sareen mantentzailea, ureztatzeko sareen eta dekorazio-iturrien instalatzaile-mantentzailea, suteen aurkako sareen instalatzaile-mantentzailea.

## 2. IRAKASKUNTZAK

A. Nahitaezko moduluak eta prestakuntza-kredituak, berariazkoak eta orientazio eta tutoretzakoak

1. Tutuak instalatzea
2. Sanitarioak eta girotze-elementuak instalatzea eta mantentzea
3. Altzairuzko tutuko gas-sareetako oinarrizko eragiketak
4. Oxigas bidezko soldadura eta proiektzio termikoa
5. Lantokiko prestakuntza
6. Orientazioa eta tutoretza

B. Nahitaezko prestakuntza-modulu orokorrak: berariazko ebazpen batean argitaratzen dira.

#### 1. Prestakuntza-modulua: **TUTUAK INSTALATZEA**

Konpetentzia-atal honi lotuta dago: Tutu-instalazioak egitea, ur-eroanbideetarako eta hustubideetarako tutuak prestatuta, ebakita eta lotuta.

#### **Edukiak eta lorpen-mailaren adierazleak**

##### **Tutu-instalazioekin lotutako informazioak, argibideak eta dokumentazio teknikoa interpretatzea**

- Tutuak instalatzeko beharrezko materialei, tresneriari eta elementuei buruzko informazioa interpretatzea.

- Informazio grafikoa interpretatzea (marrazkiak eta krokisak), instalazioen elementuak identifikatuta.
- Egin beharreko eragiketen arabera, materialen, ordezeko piezen, erreminten eta tresneriaren beharrak identifikatzea.
- Lanpostua antolatzea, beharrezko garbiketa- eta mantentze-lanak eginda.

#### **Ur-tutuak eroateko prestatzea, instalazio-argibideei jarraituz**

- Lan-tresneriaren ezaugarriak eta funtzionatzeko modua deskribatzea.
- Ura eroateko instalazio baterako eragiketak egitea: beharrezko materialak eta tresneria, galgatzea, sestran jartzea eta ibilbidea trazatzea, erretenak irekitzea, tutuak neurrira ebakitzea, esku hartzeko gainazalak prestatu eta egokitzea.

#### **Tutuak mihiztatu eta lotzea, instalazio-argibideei jarraituz**

- Tutuak ebaki eta mihiztatzeko teknikak deskribatzea.
- Dagozkion eragiketak egiteko (terrailatzea, kurbatzea, lotzea, soldatzea eta ebakitzea, besteak beste) erabiltzen diren tresneria eta erremintak identifikatu eta deskribatzea.
- Tutuak ebaki, terrailatu, kurbatu eta lotzeko eragiketak egitea.
- Tutuak mihiztatu eta lotzeko eragiketak sistemen ezaugarriekin lotzea.
- Tutu-instalazio bat egitea (tutuak markatu, ebaki, konformatu, mihiztatu eta lotzeko eragiketak).

#### **Euri-urak eroateko kanalizazioak prestatu, doitu eta mantentzea, instalazio-argibideei jarraituz**

- Euri-urak eroateko kanalizazioak doitu eta mantentzeko oinarrizko eragiketak ezaugarritzea.

#### **Ur-hartuneak eta -kanalizazioak, eta hustubideak finkatu eta egiaztatzea, instalazio-argibideei jarraituz**

- Etxe-instalazioetako hartuneak, ur-kanalizazioak eta hustubideak finkatzeko eragiketa nagusiak identifikatzea.
- Hartuneak eta kanalizazioak finkatu, muntatu eta egiaztatzeko eragiketak egitea: instalatutako tutuak galgatzea, instalazioaren tutuak muntatzea, hustubide-sistema instalatzea, estankotasuna egiaztatzea.

#### **Ura eroateko instalazioen oinarrizko mantentze-eragiketetan segurtasun- eta higiene-arauak aplikatzea**

- Eraikinetako oinarrizko mantentze-eragiketetan erabiltzen diren materialak, erremintak, lanabesak eta tresneria manipulatzeko dakartzen arriskuak eta arriskugarritasun-maila identifikatzea.
- Tresneriaren eta lanabesen oinarrizko segurtasun-elementuak deskribatzea, bai eta erabili beharreko jantziak ere (oinetakoak, eskularruak arropa eta begi- edo soinu-babesak, besteak beste).
- Arrisku-egoerak identifikatzea, eta istripuei aurrea hartzeko zuzenketa beharrezkoak eta egokiak hartzea.

#### **Tutu-instalazioen oinarriak**

- Sistema metriko hamartarra. Azalera- eta bolumen-unitateak. Pitagorasen teorema. Hiruko erregela.
- Baliokidetasunak hazbetetan. Neurtzeko erremintak eta horien erabilera zuzena: flexometroak eta kalibrea, besteak beste.
- Instalazioei aplikatutako marrazketa teknikoari buruzko arauak, plano errazak interpretatzeari dagokionez (bistak, perspektiba isometrikoa, esku hutsezko krokisak, instalazioen diseinua, planoak, eskalak, kotatzea eta sinbologia).
- Erabiltzen diren materialen mota eta ezaugarriak. Estankotasunak.
- Iturgintzako berriarazo erremintak: maneiua, mantentze-lanak eta biltegitratzea.
- Galgatzea. Funtsak. Oinarrizko teknikak.

#### **Ura eroateko tutuen eta hustubideen instalazioak**

- Instalazioen zatiak. Ezaugarriak eta eginkizuna.
- Aldiberekotasun-koefizienteak. Gutxieneko emariak. Horniduren sailkapena.
- Dimentsionamendua. Zati-diametroak.
- Ainguratzeko sistemak. Instalazio bertikalak. Funtsak eta teknikak.
- Iturgintzan erabiltzen diren tutuen motak eta neurriak: altzairua, kobrea eta PVC, besteak beste.
- Tutuak eta erretenak lotzeko teknikak.
- Hustubide-instalazioak eta horien berezitasunak (etxebizitzetarako, instalazio orokorrak, kutxatilik, hodi biltzaileak eta sifoiak, besteak beste).
- Ureztatze-sistematarako eta suteen aurkako sistematarako kanalizazioak.
- Tutuen bero-isolatzea. Funtsak eta teknikak.

### **Ura eroateko tutuen eta hustubideen osagarriak eta osagaiak**

- Balbulak. Txorrotak. Ponpak eta presio-andelak, eta bestelako osagarriak. Motak eta ezaugarriak.
- Korrosioaren eta inkrustazioen aurka babesteko sistemak.

### **Ura eroateko tutuak eta hustubideak muntatzeko aplikatu beharreko araudia**

- Instalazioetarako segurtasun-neurriak eta haien berariazko arriskuak.
- Instalazioei buruzko arauak.
- Ingurumen-arriskuen prebentzioari buruzko araudia.
- Norbera babesteko sistemak eta baliabideak.

Eduki horiek irakatsi ondoren, eduki horiek menderatzen dituenak gai izan beharko du moduluarekin lotzen diren kompetentzia-ataletan deskribatutako lanbide-jarduna gauzatzeko, betiere deskribatutako produkzio- eta informazio-bitartekoak erabiliz, eta hori guztia ohiko lanbide-testuinguruetan eta – egoeretan.

## **Prestakuntza-testuinguruaren eskakizunak**

### **1. Espazioak eta instalazioak**

Gela teknikoa, 60 m<sup>2</sup>-koa.

Iturgintzako instalazioen lantegia, 140 m<sup>2</sup>-koa.

### **2. Ekipamendua**

Makineria eskuzkoa eta elektroeramangarria. Eskuzko erreminta. Neurtu eta egiaztatzeko tresnak. Hainbat materialetako tutuak. Ebaki, tolestu eta hariztatzeko tresneria. Soldatu eta lotzeko tresneria. Segurtasun- eta higiene-materiala.

### **3. Hezitzailearen lanbide-profila**

- a) Tutu-instalazioak egitearekin (ura eroateko tutuak eta hustubideak prestatu, ebaki eta lotzea) lotutako ezagupenak eta teknikak menderatzea. Honako modu hauetako baten bidez frogatuko da:
  - Lanbide-alor honekin lotzen den goi-mailako teknikariaren prestakuntza akademikoa izatea, edo goragoko mailakoa.
  - Prestakuntza-modulu honekin lotzen diren kompetentzien alorrean gutxienez 3 urteko lanbide-esperientzia izatea.
- b) Administrazio eskudunek ezartzen dutenaren arabera egiaztatutako kompetentzia pedagogikoa izatea.

## **2. Prestakuntza-modulua: SANITARIOAK ETA GIROTZE ELEMENTUAK INSTALATZEA ETA MANTETZEA**

Kompetentzia-atal honi lotuta dago: Etxe-erabilerako aparatu sanitarioak, erradiadoreak eta girotzeko aparatuak instalatu eta mantentzeko oinarritzko eragiketak egitea.

### **Edukiak eta lorpen-mailaren adierazleak**

#### **Aparatu sanitarioak instalatzea eta horien funtzionamendu egokirako egiaztapenak egitea, instalazio-argibideei jarraituz**

- Aparatu sanitarioen eta horiek instalatzeko eragiketen ezaugarri nagusiak deskribatzea.
- Besteak beste, aparatuak, txorrotak eta sifoiak behin-behineko aurkeztea.
- Aparatuen behin betiko euskarriak eta finkagailuak ipintzea.
- Txorrotak eta osagarriak ipintzea.
- Ur sanitarioa eta hustubidea konektatzea.
- Aparatuen funtzionamendu zuzena, eta horien estankotasuna, segurtasunak eta prestazioak egiaztatzea.
- Aparatu sanitarioa eta txorrotak erregulatzea.
- Instalazioaren oinarritzko mantentze-eragiketak identifikatzea.

#### **Ur bero sanitarioa produzitzeko eta/edo berotzeko aparatuak instalatzea, instalaziorako argibideei eta araei jarraituz**

- Etxeko kontsumora edo berokuntzara zuzendutako ur bero sanitarioa produzitzeko aparatuen ezaugarri nagusiak eta horiek instalatzeko eragiketak deskribatzea.

- Instalatu beharreko aparatuak aurkeztea.
- Ur-konexioa egitea.
- Beroa produzitzeko tresneriaren konexio elektrikoa egitea.
- Erregai-horniduraren konexioa egitea.
- Beroa produzitzeko tresneriaren funtzionamendu zuzena egiaztatzea (estankotasuna, piztea, sugarraren erregulazioa, emari-erregulazioa eta segurtasuna, beteak beste).
- Aireztapen-saretak ipintzea, erregaiei buruzko araudiari jarraituz.
- Errekuntza-produktuak husteko sistemak arauen arabera konektatzea.
- Instalazioaren oinarrizko mantentze-eragiketak identifikatzea.

### **Erradiadoreak, haizagailuak eta girotzeko etxe-erabilerako bestelako elementuak ipintzea, instalaziorako argibideei eta arauetara jarraituz**

- Girotzeko eta aireztatzeko/erauzteko instalazioetan erabiltzen diren elementuak, eta horiek ipintzeko ezaugarriak deskribatzea.
- Instalatu beharreko aparatuak behin-behineko aurkeztea.
- Behar bezala galgatutako elementuen behin betiko euskarriak eta finkagailuak ipintzea.
- Elementua ur-tutuen zirkuitura, aire-eroanbideetara edo hozgarri-tutuetara konektatzea.
- Tresneria abian jarri eta oinarrizko mailan erregulatzea: konexio elektrikoa, urez betetzea, airea eta ura purgatzea, eta estankotasun-probak, besteak beste.
- Girotzeko etxeko instalazio mota horien matxura nagusiak eta horien oinarrizko mantentze-eragiketak identifikatzea.

### **Barneko ur-instalazioei buruzko arauak, eta etxe-erabilerako sanitarioen eta girotzeko elementuen instalazioei buruzkoak aplikatzea**

- Barneko ur-instalazioetarako oinarrizko arauak interpretatzea.
- Suposizio praktikoetan, ur-hornidurarako barneko instalazioen dokumentazioari, izapideei eta eskakizun teknikoetara buruzko arauak aplikatzea.
- Eragiketetan erabiltzen diren materialak, erremintak, lanabesak eta tresneria manipulatzeko dakartzen arriskuak eta arriskugarritasun-maila identifikatzea.
- Tresneriaren eta lanabesen oinarrizko segurtasun-elementuak deskribatzea, bai eta erabili beharreko jantziak ere (oinetakoak, eskularruak arropa eta begi- edo soinu-babesak, besteak beste).
- Eragiketan beharrezkoak diren segurtasun-baldintzak zehaztea.
- Arrisku-egoerak identifikatzea, eta istripuei aurrea hartzeko zuzenketa beharrezkoak eta egokiak hartzea.

### **Aparatu sanitarioak eta etxeko girotze-aparatuak instalatzeko funtsak**

- Sistema metriko hamartarra. Azalera- eta bolumen-unitateak. Pitagorasen teorema. Hiruko erregela.
- Baliokidetasunak hazbetetan. Neurtzeko erremintak eta horien erabilera zuzena: flexometroak eta kalibrea, besteak beste.
- Argibideak, dokumentazio teknikoa, katalogoak eta muntaia-planoak interpretatzea. Maneiari buruzko eskuliburuak.
- Berotzeko eta girotzeko etxeko instalazioen muntaiari aplikatutako oinarrizko elektroteknia.
- Berotzeko eta girotzeko etxeko tresnerian aginte- eta babes-zirkuituak konektatu eta deskonektatzea.
- Instalazioei aplikatutako marrazketa teknikoa, plano errazak interpretatzeari dagokionez (bistak, perspektiba isometrikoa, esku hutsezko krokisak, planoak, eskalak, kotatzea eta sinbologia).
- Berariazko erremintak: maneiua, mantentze-lanak eta biltegitratzea.
- Galgatzea. Funtsak. Oinarrizko teknikak.

### **Sanitarioak eta etxeko girotze-aparatuak instalatu eta mantentzea**

- Oinarrizko girotze-instalazio batean dauden aparatuak. Funtsak.
- Aparatu sanitarioak. Tipologia eta funtsezko muntaia-ezaugarriak.
- Aparatu sanitarioen instalazioa. Muntatu eta eusteko sistemak. Horien funtzionamendurako egiaztapenak.
- Ur bero sanitarioa produzitzeko eta/do berotzeko aparatuen funtsak eta instalazioa. Ainguratzeko sistemak. Horien funtzionamendurako egiaztapenak.
- Erradiadoreak, haizagailuak eta girotzeko bestelako elementuak ipintzea. Horien funtzionamendurako egiaztapenak, matxura ohikoenak eta oinarrizko mantentze-eragiketak.

### **Aparatu sanitarioak eta etxeko girotze-aparatuak instalatzeari buruzko araudia**

- Barneko ur-instalazioetarako oinarriak arauak.

- Ur-hornidurarako barneko instalazioen dokumentazioari, izapideei eta eskakizun teknikoari buruzko arauak.
- Segurtasun-neurriak instalazioetan.
- Aparatuen funtzionamendu-probei buruzko arauak (errendimendua, errekuntza eta segurtasunak, besteak beste).
- Ingurumen-arriskuen prebentzioari buruzko araudia.
- Berariazko arriskuak instalazio-prozesuan.
- Norbera babesteko sistemak eta ekipamendua.

Eduki horiek irakatsi ondoren, eduki horiek menderatzen dituenak gai izan beharko du moduluarekin lotzen diren kompetentzia-ataletan deskribatutako lanbide-jarduna gauzatzeko, betiere deskribatutako produkzio- eta informazio-bitartekoak erabiliz, eta hori guztia ohiko lanbide-testuinguruetan eta – egoeretan.

## **Prestakuntza-testuinguruaren eskakizunak**

### **1. Espazioak eta instalazioak**

Gela teknikoa, 60 m<sup>2</sup>-koa.

Iturgintzako instalazioen lantegia, 140 m<sup>2</sup>-koa.

### **2. Ekipamendua**

Makineria eskuzkoa eta elektroeramangarria. Eskuzko erreminta. Neurtu eta egiaztatzekeo tresnak. Iturgintzako aparatuak sanitarioak eta UBSa produzitzekeoak. Piezak eta tutuak. Segurtasun- eta higienemateriala.

### **3. Hezitzailearen lanbide-profila**

- a) Tutu-instalazioak egitearekin (ura eroateko tutuak eta hustubideak prestatu, ebaki eta lotzea) lotutako ezagupenak eta teknikak menderatzea. Honako modu hauetako baten bidez frogatuko da:
  - Lanbide-alor honekin lotzen den goi-mailako teknikariaren prestakuntza akademikoa izatea, edo goragoko mailakoa.
  - Prestakuntza-modulu honekin lotzen diren kompetentzien alorrean gutxienez 3 urteko lanbide-esperientzia izatea.
- b) Administrazio eskudunek ezartzen dutenaren arabera egiaztatutako kompetentzia pedagogikoa izatea.

### **3. Prestakuntza-kreditua: ALTZAIRUZKO TUTUKO GAS SAREETAKO OINARRIZKO ERAGIKETAK**

Kompetentzia-atal honi lotuta dago: Altzairuzko gas-sareak muntatu eta mantentzea.

## **Edukiak eta lorpen-mailaren adierazleak**

### **Gas-sareak muntatzeko laneko planak prestatzea**

- Prozesuetan erabili beharreko teknikak eta erremintak deskribatzea.
- Erabili beharreko materialak eta erremintak identifikatzea.
- Muntaiaren esku hartzen duten giza baliabideak zerrendatzea.
- Lana antolatzeko eskemak irudikatzea.
- Materialak, erremintak eta lanerako beharrezkoak diren bestelako baliabide teknikoak hautatzea.
- Fase bakoitzean behar diren giza baliabideak zehaztea.
- Instalazioaren funtsezko puntuetako muntaia-teknikak zehaztea.

### **Muntaia-eragiketarako egitea**

- Lan-eremuen eskakizunak eta haiek prestatzeko prozedurak deskribatzea.
- Tresneria eta materialak segurtasun-baldintzetan lekualdatzeko metodoak eta prozedurak deskribatzea.
- Gainbegiratupean, tutuak eta osagarriak prestatu, konformatu eta lotzeko tresneriarekin eta erremintekin eragiketarako egitea.
- Euskarriak eta aingurak ipintzea, aurreikusitako zabalkuntzak errespetatuz.
- Altzairuzko gas-sareetan erabiltzen diren tutuak eta osagarriak babestean baliatzen diren metodoak eta teknikak aplikatzea.
- Tutuetan eta osagarrietan isolamendu termikoko teknikak aplikatzea.

- Lan-eremua prestatzea, dagozkion berariazko laneko arriskuak eta horiek zuzentzeko neurriak kontuan hartuta.
- Tresneria eta materialak lekualdatu eta kokatzea.
- Instalazioaren zuinketa egiaztatzea eta jardun-eremua seinaleztatzea.
- Tutuak, balbulak eta gainerako elementuak prestatzea, prozedura normalizatuei jarraituz.
- Euskarri eta aingura egokiak ipintzea.
- Tutuak, balbulak eta gainerako elementu osagarriak konektatzea, gainbegiratupean.
- Egindako lanei, anomaliei eta gorabeherei buruzko txostena egitea.

### **Mantentze-eragiketak**

- Gertatzen diren matxuren diagnostikoa egitea eta horien sorburua zehaztea.
- Tresnerian eta osagaietan egin beharreko mantentze-eragiketa zuzentzaile bakoitzaren prozedurak deskribatzea.
- Mantentze-eragiketa zuzentzaileetan erabiltzen diren erremintak eta tresneria osagarria deskribatzea, haiek erabili eta kontserbatzeko era arrazoituta.
- Litezkeen matxurak eta horien sorburuak identifikatzea. Konponketa-prozedura deskribatzea.
- Sistemak behar bezala funtzionatzen duela egiaztatzea.
- Mantentze-lanetan beraietan erabiltzen diren tresneria eta erremintak ikuskatu eta mantentzea.

### **Gas-sareak**

- Gas-instalazioa konfiguratzeko.
- Instalazioak osatzen dituzten elementuak eta zatiak. Azterketa funtzionala.
- Aplikatu beharreko araudia.
- Arrisku profesionalak altzairuzko gas-sareak muntatu eta mantentzean.

### **Altzairuzko gas-sareak muntatzeko metodologia**

- Muntaiaren zehaztapen metodologikoak.
- Instalazioak prestatu eta zuinkatzeko prozedurak eta eragiketak.
- Muntaia-faseak. Antolamendua.

### **Sareak muntatzea**

- Tutuak ipintzea.
- Instalazio-planoetatik abiatuta, muntaiarako beharrezko tresneria eta elementuak zehaztu eta hautatzea.
- Muntaiaren erabiltzen diren tresnak, erremintak eta baliabideak. Erabili eta muntatzeko teknikak.
- Altzairuzko tutuen eta osagarrien lotura motak. Soldadurak: teknikak eta metodoak. Topekako soldadura. Korrosioa. Babesak.
- Makinak eta tresneria muntatzea. Mihiztatu, asentatu, lerrokatu eta eusteko teknikak eta eragiketak.
- Balbulak, neurgailuak eta osagarriak muntatzea.

### **Altzairuzko gas-sareen mantentze-lan zuzentzaileak**

- Altzairuzko gas-sareetan matxurak diagnostikatzea.
- Sarearen osagaiak konpontzeko metodoak.
- Tutuak, balbulak eta osagarriak desmuntatu eta berritzea.
- Karga-ekintzak.

### **Altzairuzko gas-sareak muntatu eta mantentzeko lanen kalitatea**

- Baldintza teknikoaren agiriak eta kalitate-kontrola.
- Altzairuaren, eta gas-sareak muntatu eta mantentzeko erabiltzen diren bestelako materialen kalitatea kontrolatzea.
- Muntaia-eragiketen kalitatea.
- Kalitatearen oinarriko alderdi ekonomikoak eta estrategikoak.
- Kalitateari buruzko dokumentazio teknikoaren prozesuak. Prozeduren eskuliburua.

Eduki horiek irakatsi ondoren, eduki horiek menderatzen dituenak gai izan beharko du moduluarekin lotzen diren konpetentzia-ataletan deskribatutako lanbide-jarduna gauzatzeko, betiere deskribatutako produkzio- eta informazio-bitartekoak erabiliz, eta hori guztia ohiko lanbide-testuinguruetan eta – egoeretan.

### **Prestakuntza-testuinguruaren eskakizunak**

### 1. Espazioak eta instalazioak

Ur- eta gas-instalazioen lantegia, 150 m<sup>2</sup>-koa.

Balio anitzeko gela, gutxienez 2 m<sup>2</sup> ikasle bakoitzeko.

Ur- eta gas-instalazioetarako kanpoko azalera, 100 m<sup>2</sup>.

### 2. Ekipamendua

Materialak mugitzeko tresneria. Tutuak neurtu eta kontrolatzeko tresnak eta erremintak: termometroak, manometroak, emari-neurgailuak, flexometroa, zinta metrikoa, zirkometroa, galga, eskalimetroa, neurketa elektrikorako tresneria, likido sarkorrak, ultrasoinuak. Eskuzko erreminta: arku-zerra, bihurkinak, giltza finkoak, aliketak, tutu-ebakigailuak, karrakak, zulagailua, errematxagailua, bihurkin elektrikoa, lotu eta soldatzeko tresneria, ihesak detektatzeko tresneria, eta, moztu, obturatu eta prezintatzeko tresneria eta erremintak. Segurtasun-tresneria. Señaleztapen-materiala. Instalazioen osagaiak.

### 3. Hezitzailearen lanbide-profila

- a) Gas-banaketarekin zerikusia duten makinak, tresneria eta instalazioak muntatu eta mantentzearekin lotutako ezagupenak eta teknikak menderatzea. Honako modu hauetako baten bidez frogatuko da:
  - Lanbide-alor honekin lotzen den goi-mailako ingeniariaren prestakuntza akademikoa izatea, edo goragoko mailakoa.
  - Prestakuntza-modulu honekin lotzen diren kompetentzien alorrean gutxienez 3 urteko lanbide-esperientzia izatea.
- b) Administrazio eskudunek ezartzen dutenaren arabera egiaztatutako kompetentzia pedagogikoa izatea.

### 4. Prestakuntza-modulua: **OXIGAS BIDEZKO SOLDADURA ETA PROIEKZIO TERMIKOA**

Kompetentzia-atal honi lotuta dago: Oxigas bidezko soldadurak eta proiektzio termikoak egitea.

### **Edukiak eta lorpen-mailaren adierazleak**

#### **Fabrikazioko, konponketako eta muntaiako planoetan erabilitako informazio teknikoa interpretatzea**

- Sinbologia normalizatuak interpretatzea.
- Oxigas bidezko soldatze-eragiketen ezaugarriak identifikatzea.
- Oxigas bidezko proiektzio termikoko eragiketak identifikatzen dituzten ezaugarriak interpretatzea.
- Soldadura-prozesua deskribatzea, ertzak, kontsumigarriak eta soldatze-lanaren tratamendu osagarriak zehaztuta.
- Elementuak muntatzeko prozesuak zerrendatzea.
- Soldaduraren litezkeen akatsak eta horien sorburu den kausa-efektua zerrendatzea.

#### **Soldatze- eta proiektzio-prozesuak zerrendatzea, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak beteta**

- Soldatze- eta proiektzio-prozesuak deskribatzea, materialen, eta irizpide ekonomikoen eta kalitatekoen arabera, eta haien aukerak eta mugak deskribatzea.
- Erabiltzen diren "kontsumigarrien" ezaugarriak deskribatzea. Soldatze- eta proiektzio-parametroak azaltzea, erabili beharreko prozesuaren eta materialen arabera.
- Soldadura baten ezaugarri estandarrak (ertzen prestaketa, kontsumigarriak, etab.) beteko dituen lotura lortzea ahalbidetuko duen, eta irizpide ekonomikoak eta kalitatekoak beteko dituen prozedura zehaztea.
- Beharrezko tresneria, lanabesak, erremintak eta materialak identifikatzea.
- Beharrezko kalitate-kontrolak zehaztea.

#### **Oxigas bidez soldadurak egitea, laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak beteta**

- Erabilitako gasen eta ekarpen-materialen ezaugarriak zerrendatzea.
- Oinarrizko materialekin eta ekarpenekoekin egiten diren oxigas bidezko soldatze-prozedurak deskribatzea.
- Soldatze-prozesuan sortzen diren transformazioak azaltzea, esku hartzen duten parametro nagusiez, eta soldadura horrek izan ditzakeen ezaugarri eta akats nagusiez gainera.
- Prozedura egokiena hautatzea, haren aukeren eta mugen barruan, kontuan izanda materialak eta lodierak, eta irizpide ekonomikoak eta kalitatekoak,



- Lotura mota bakoitza jarrera horizontalean, bertikalean eta sabaian egitea, eta eskatutako kalitatea lortzea.
- Lortutako emaitzak ebaluatzea.
- Soldadurak bistaz ikuskatzea, "akatsak" eta horien sorburuak identifikatuta.

#### **Propanoaren, azetilenaren eta oxigenoaren propietateak, eta horien biltegitzea**

- Oxigas bidez soldatzeko eta proiektatzeko tresneriari buruzko araudia.
- Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia.
- Ingurumenari buruzko araudia.

#### **Oxigas bidez soldatzeko eta proiektatzeko prozedurak:**

- Funtzionamendu-printzipioak. Sugarrak doitzea. Errekuntza-prozesua. Temperaturen profila.

#### **Oxigas bidez soldatzeko eta proiektatzeko tresneria mantentzea:**

- Instalazioak. Segurtasun-aparatuak. Tresneriaren zaintza eta mantentzea. Presio-erregulagailuak. Mahukak eta mahuken konexioak.
- Gas bidez soldatzeko prozesuarekin lotutako berariazko segurtasuna.
- Azetilenaren eta zilindro-suaren deskonposizioa, eta gas-zilindroaren manipulazioa.
- Suaren proiektagailua. Sua itzaltzeko substantziak, suteen aurkako borroka. Gasak.

#### **Gas bidezko soldaduraren ohiko parametroak:**

- Soldatzeko prozedurei buruzko zehaztapenak, EN-ISO 15609-2 arauaren arabera.
- Ohiko soldatze-parametroak: soldatu beharreko lodieraren eta jarreraren arabera pita hautatzea.

#### **Soldatzeko teknikak**

- Oxigas bidezko soldadura eta proiektzio termikoa
- Soldaduraren akatsak eta gas bidez soldatzeko prozesuarekin berariaz lotutako arazoak.

#### **Begizko ikuskapena**

- Akatsak. Ertzak prestatzea. Soldadura eta lotura motak. Soldaduren sinbologia.
- Ainguratzeko tresnak.
- Soldatu aurreko eta soldatu ondorengo tratamenduak.
- Materialen transformazioak.

Eduki horiek irakatsi ondoren, eduki horiek menderatzen dituenak gai izan beharko du moduluarekin lotzen diren konpetentzia-ataletan deskribatutako lanbide-jarduna gauzatzeko, betiere deskribatutako produkzio- eta informazio-bitartekoak erabiliz, eta hori guztia ohiko lanbide-testuinguruetan eta -egoeretan.

### **Prestakuntza-testuinguruaren eskakizunak**

#### **1. Espazioak eta instalazioak**

Metal-eraikuntzen lantegia, 160 m<sup>2</sup>-koa.

#### **2. Ekipamendua**

Soldatu eta proiektatzeko tresneria. Posizionatzaileak. Gastua eta lanabesak. Soldadura-erremintak: galgak, eskuilak, pikotxak, esmerilagailuak... Norbera babesteko ekipamendua. Jasotzeko eta garraiatzeko makinak. Labeak. Begiz ikuskatzeko tresneria: linternak, ispiluak...

#### **3. Hezitzailearen lanbide-profila**

- a) Oxigas bidezko soldadura eta proiektzioekin, laneko arriskuen prebentzioarekin eta ingurumen-babesarekin lotutako ezagupenak eta teknikak menderatzea. Honako modu hauetako baten bidez frogatuko da:
  - Lanbide-alor honekin lotzen den goi-mailako teknikariaren gutxieneko prestakuntza akademikoa izatea, edo goragoko mailakoa.
  - Prestakuntza-modulu honekin lotzen diren konpetentzien alorrean gutxienez 3 urteko lanbide-esperientzia izatea.
- b) Administrazio eskudunek ezartzen dutenaren arabera egiaztatutako konpetentzia pedagogikoa izatea.

### **5. Prestakuntza-modulua: LANTOKIKO PRESTAKUNTZA**

## **Xedeak**

1. Ikastetxean bertan lortutako profilaren lanbide-konpetentziak eskuratzeko prozesua osatzea.
2. Lanbide-nortasuna eta -heldutasuna eskuratzeko, bizi osoan zehar ikasten jarraitzeko motibazioa emango dutenak, baita kualifikazio-beharren aldaketetara egokitzeko motibazioa ere.
3. Enpresetako produkzioarekin, merkaturatzearekin, kudeaketa ekonomikoarekin eta harreman soziolaboralen sistemarekin lotzen diren ezagupenak osatzea, lan-munduratzeko errazteko.
4. Ikasleak ikastetxean lortutako profesionaltasunaren alderdi garrantzitsuenak ebaluatzea, eta lan-egoera errealek eskatzen dituztelako egiaztatu ezin diren laneko alderdiak egiaztatzea.

## **Egin beharreko oinarrizko jarduerak**

- Tutuak, aparatuak, osagarriak eta bestelako elementuak biltzeko prozesuan parte hartzea.
- Tresnak eta erremintak biltegitatu eta kontserbatzeko prozesuetan egon eta parte hartzea.
- Etxe-erabilerako ur- eta gas-instalazioak prestatu eta aurkezteko prozesuetan parte hartu eta laguntzea.
- Instalazioen elementuak prestatu eta aurkezteko prozesuetan parte hartu eta laguntzea.
- Instalazioak aurkeztu, ipini, muntatu eta egiaztatzeko eragiketak egiten parte hartu eta laguntzea.
- Laneko planak egiten parte hartu eta laguntzea.
- Laneko segurtasun-araudia eta bidekotzat jotzen diren banako babes-neurriak betetzen parte hartzea.
- Kontzeptu edo prozedura berriak ikastea eta prestakuntza eraginkortasunez baliatzea, eskuratutako ezagupenak erabilia.
- Une bakoitzean pertsona egokiek eraginkortasunez komunikatzea.

## **6. Prestakuntza-modulua: ORIENTAZIOA ETA TUTORETZA**

### **Xedeak**

Prestakuntza-modulu honetako edukiak eta jarduerak ikasi eta gainditu ondoren, ikasleak honako jokoera eta portaera hau izango du:

1. Bat etorriko da ezarritako profilaren ondoriozko lanbide-aukerarekin, eta bokazio bihurtuko du aukera eta erabaki hori.
2. Lanean eta gizarte-mailan aurrera egiteko gogoia erakutsiko du, eta aurrerapen horren ondoriozko aukerak, laguntzak, ibilbideak eta emaitzak identifikatuko ditu.
3. Helburuei eta proiektuei aurre egiteko bere gaitasunek, konpetentziek eta egoera pertsonalak duten ahalmena identifikatuko du; erabakiak hartuko ditu, eta zailtasunak eta arazoak ebatziko ditu, betiere gizarte- eta lanbide-testuinguruekiko koherentziaz.
4. Lan-merkatuan esku hartuko du, lan-munduratzeko aukerak bilatuko ditu, eta bere helburu sozio-pertsonalekin orekatuta erabakiko du bere aurrerapena.

## **Edukiak eta egin beharreko jarduerak**

### **Lanbide-aukera kokatzea eta ezaugarritzea**

- Programaren profilararekin lotzen den sektorea deskribatzea:
  - Sektore horretan egiten diren jarduerak identifikatzea.
  - Sektore horretan dauden enpresak identifikatzea.
  - Bezero/erabiltzaile motak identifikatzea.
- Sektoreko lanbide eta lan-kategoriarik ohikoenak identifikatzea.
- Profilararekin lotzen diren lanbidearen edo ogibidearen ezaugarri nagusiak deskribatzea:
  - Eskatzen diren lan-ohiturak identifikatzea.
  - Izan behar diren jarrera pertsonalak eta sozialak identifikatzea.
- Prestakuntzaren prestakuntza-ibilbideak deskribatzea, baita etorkizuneko aukerak ere.
- Lan-ibilbiderako interes, gaitasun eta motibazio pertsonalak aztertzea.

### **Lanean eta bizitza pertsonalean aurrera egiteko beharrak identifikatzea**

- Erabakiak hartzeko prozesua aztertzea:
  - Erabakiak hartzean nola jardun behar den deskribatzea.
  - Ekimenez jardutea erabaki bat hartu behar denean.

- Antolamendu-egiturak aztertzea, zergatiak eta funtzioak.
- Lan-taldeen sorrera aztertzea:
  - Lan-talde bat ezaugarritzea.
  - Talde-lana baloratzea.
- Arazoen edo gatazken esanahia eta motak interpretatzea:
  - Gatazka bati aurre egiteko izan beharreko jokabideak identifikatzea.
  - Hainbat motatako gatazkek eta horiei aurre egiteko jokabideak identifikatzea.
  - Gatazka bati aurre egiteko egon daitezkeen irtenbideak identifikatzea, eta, hala badagokio, horren arabera jardutea.
- Lanbide-jardunerako ohitura kaltegarriak identifikatzea.

#### **Lan-merkatuko dinamika**

- Lan-zuzenbidearen oinarriko kontzeptuak deskribatzea.
- Kontratu motak deskribatzea.
- Kontratua aldatzeko, amaitzeko edo eteteko arrazoiak identifikatzea.
- Nominaren deskribapena:
  - Ordainsaria kalkulatzea.
  - Kotizazio-oinarria kalkulatzea.
  - Gaixotasunaren/istripuaren ondoriozko prestazioak kalkulatzea.
  - PFEZa kalkulatzea.
  - Deskontuak kalkulatzea.
- Gizarte-segurantzak, estatuko enplegu-zerbitzu publikoak eta mutualitateek eskaintzen dituzten prestazioak eta babes-ekintzak ezagutzea.
- Hitzarmen batek langileen eta enpresaren eskubideei eta betebeharrari dagokienez dituen funtsezko alderdiak identifikatzea.
- Lana eta bitartekaritza bilatzeko dauden bideak identifikatzea.
- Aurkezpen-gutuna idaztea.
- Curriculum vitae idaztea.

#### **Proiektu eta helburu profesionalak eta pertsonalak**

- Norberaren nahiak eta helburuak identifikatzea.
- Ahuleziak, mehatxuak, indarrak eta aukerak aztertzea.
- Epe ertainerako/luzerako plangintza egitea.
- Erdietsitako lorpenak identifikatzea.
- Lanaren bilakaera aztertzea, helburuei dagokienez.
- Proposatutako helburuetatik urruntzen gaituzten edo horietara hurbiltzen gaituzten lan-egoerak edo egoera pertsonalak identifikatzea.
- Lana garapen pertsonalaren berezko zatia dela jakitea.
- Garapen pertsonalerako eta emozionalerako aisialdi-beharrak eta familiako bizitza eta lana bateratzeko beharrak identifikatzea.
- Nork bere interesak eta nahiak ezagutzea, bizitza afektiboari, familiari eta zaletasunei dagokienez.

#### **Gatazkek**

- Definizioa, ezaugarriak eta motak.
- Konpontzeko edo desagerrarazteko metodoak.
- Lan-ingurune ko komunikazioa.

#### **Ohiturak eta jarrerak**

- Zer diren.
- Zer eragina duten lanbide-garapenean.
- Lanaren balioa.
- Lanarekiko jarrera.
- Ohitura eta jarrera positiboak, lanari eusteko.
- Jokabideak. Zer diren eta nola landu behar diren.
- Laneko motibazioa.

#### **Oinarriko lan-legeria eta lan-kontratuak**

- Lan-harremanen motak eta oinarriko kontratuak.
- Kontratua osatzen duten funtsezko elementuak: lanaldia, ordutegia, iraupena, probaldia, ordainsaria eta oporrak.
- Langileen eta enpresaburuaren eskubideak eta betebeharrak.
- Hitzarmen kolektiboak: helburuak eta funtzioak.

### **Nomina eta Gizarte Segurantzza**

- Definizioa eta atalak.
- Sortzapenak, kenkariak eta kotizazio-oinarriak.
- Enpresen eta langileen betebeharrak.
- Jasotzen dituen prestazioak.

### **Langileen parte-hartzea enpresan**

- Sindikatu-agenteak.
- Negoziazio kolektiboa.
- Enpresa-elkarteak.

### **Lana bilatzea**

- Lan-merkatua.
- Autoorientazioa.
- Lana modu aktiboan bilatzeko metodoak.
- Curriculuma: motak.
- Enplegu-eskaintza publikoak.

### **Proiektu eta helburu pertsonalak**

- Zer diren eta nola landu behar diren.
- Oinarritzko psikologia.
- Bizitza-proiektu pertsonala.
- Aisialdia.
- Bizimoduak eta gizarte-harremanak.
- Nork bere burua ebaluatzeko teknikak.

### **Laneko segurtasuna eta osasuna: oinarritzko kontzeptuak**

- Lana eta osasuna: lan-arriskuak. Arrisku-faktoreak.
- Lanaren ondoriozko kalteak. Lan-istripuak eta laneko gaixotasunak. Lanaren ondoriozko beste patologia batzuk.
- Laneko arriskuen prebentzioaren arloko oinarritzko arau-esparrua. Arlo horretako oinarritzko eskubideak eta betebeharrak.

### **Arrisku orokorrak eta prebentzioa**

- Segurtasun-baldintzekin lotzen diren arriskuak.
- Laneko ingurumenarekin lotzen diren arriskuak.
- Lan-karga, nekea eta lanarekiko asegabetasuna.
- Arriskuak kontrolatzeko oinarritzko sistemak. Babes kolektiboa eta norbanakoa.
- Larrialdi- eta ebakuazio-planak.
- Langileen osasuna kontrolatzea.

## **PRESTAKUNTZA-TESTUINGURUAREN OINARRIZKO ESKAKIZUNAK**

### **1. Espazioak eta instalazioak**

Balio anitzeko gela, gutxienez 2 m<sup>2</sup> ikasle bakoitzeko.

### **2. Hezitzailearen lanbide-profila**

- a) Orientazioarekin eta tutoretzarekin lotzen diren ezagutzak eta teknikak menderatzea. Honako modu hauetakoren batekin frogatuko da:
  - Lanbide-alor honekin lotzen den diplomatuaren prestakuntza akademikoa, gutxienez, edo goragoko mailakoa.
  - Prestakuntza-modulu honekin lotzen diren kompetentzien alorrean gutxienez 5 urteko lanbide-esperientzia izatea.
- b) Ezartzen denaren arabera egiaztatutako kompetentzia pedagogikoa izatea.

## II. ERANSKINA

1.- Honako hauek izango dira lehen mailako berariazko moduluen ordu kopuruak:

| <b>Berariazko prestakuntza-modulua</b>                        | Gutxieneko orduak asteko | Erreferentziako orduak asteko |
|---|--------------------------|-------------------------------|
| Tutuak instalatzea  | <b>7</b>                 | <b>8</b>                      |
| Sanitarioak eta girotze-elementuak instalatzea eta mantentzea | <b>7</b>                 | <b>8</b>                      |
| Altzairuzko tutuko gas-sareetako oinarritzko eragiketak       | <b>1</b>                 | <b>1</b>                      |
| Oxigas bidezko soldadura eta proiektzio termikoa              | <b>1</b>                 | <b>1</b>                      |
| Ikastetxeak izendatzeko                                       | <b>2</b>                 |                               |

- Lehen mailan, nahitaez irakatsi beharko dira honako berariazko prestakuntza-modulu oso hauek:
  - Tutuak instalatzea
  - Sanitarioak eta girotze-elementuak instalatzea eta mantentzea
- Lehen mailan, berariazko prestakuntza-moduluak inola ere ez dira izango asteko 18 orduetik gorakoak.

2.- Honako hauek izango dira bigarren mailako berariazko moduluen ordu kopuruak:

| <b>Berariazko prestakuntza-modulua</b>                  | Gutxieneko orduak asteko | Erreferentziako orduak asteko |
|---|--------------------------|-------------------------------|
| Altzairuzko tutuko gas-sareetako oinarritzko eragiketak | <b>6</b>                 | <b>7</b>                      |
| Oxigas bidezko soldadura eta proiektzio termikoa        | <b>6</b>                 | <b>8</b>                      |
| Ikastetxeak izendatzeko                                 | <b>3</b>                 |                               |

- Bigarren maila honek 24 asteko iraupena izango du ikastetxean. Gainerako asteak Lantokiko Prestakuntza modulurako erabiliko dira. Lantokiko Prestakuntzak guztira eta nahitaez 330 orduko iraupena izango du.
- Bigarren mailan, berariazko prestakuntza-moduluak inola ere ez dira izango asteko 15 orduetik gorakoak.

3.- Orientazioa eta tutoretza moduluak maila bakoitzean asteko bi orduko iraupena izango du nahitaez.