

PRESTAKUNTZA-MODULUAREN IDENTIFIKAZIO-DATUAK

| | | | |
|--|--|----------|----|
| PRESTAKUNTZA-MODULUA | AIRE ZABALEKO LEHERKETAK (zeharkakoa) | Iraupena | 80 |
| Kodea | MF0426_2 | | |
| Lanbide-arloa | ERAUZKETA-INDUSTRIAK | | |
| Lanbide-eremua | Meatzaritza | | |
| Profesionaltasun-ziurtagiria | Lehergai bidezko aire zabaleko indusketa | Maila | 2 |
| Profesionaltasun-ziurtagiria osatzeko gainerako prestakuntza | Aire zabaleko zulaketaren prestaketa eta oinarriak | Iraupena | 50 |
| | Aire zabaleko eskuzko zulaketa. | | 50 |
| | Kokapena eta aire zabaleko zulaketa mekanikoa | | 90 |
| | Aire zabaleko zulaketa-ekipamenduen mantentze-lanak egitea | | 50 |
| | Aire zabaleko indusketetako ezpondak egonkortzea | | 60 |
| | Lehergai bidezko lurpeko indusketako lan-arriskuen prebentzioa (zeharkakoa) | | 60 |
| | Hormigoien prestaketa eta proiektzioa (zeharkakoa) | | 60 |
| | Aire zabaleko indusketetako lan-arriskuen prebentzioa | | 30 |
| | Lehergai bidez egindako aire zabaleko indusketako lanekoak ez diren lanbide-jardunbideak | | 80 |

A atala: **GAITASUN-ERREFERENTEA**

Prestakuntza-modulu hau bat dator gaitasun-atal honekin: UC0426_2: AIRE ZABALEKO LEHERKETAK EGITEA

B atala: **AHALMENEN ETA EDUKIEN ZEHAZTAPENA**

Ahalmenak eta ebaluazio-irizpideak

- A1: Aire zabaleko leherketa gauzatzeko norbera babesteko egokiak diren ekipamenduak erabiltzea, lanpostuaren arriskuen arabera.
- E1.1 Aire zabaleko leherketaren arrisku espezifikoak deskribatzea, dagozkion prebentzio-neurriekin lotuta.
 - E1.2 Aire zabaleko leherketa-eragiketetan norbera babesteko erabili beharreko ekipamenduak identifikatzea arriskuen arabera.
 - E1.3 Aire zabaleko leherketa-eragiketak gauzatzeko norbera babesteko erabili beharreko ekipamenduen erabilera egokia azaltzea, fabrikatzailearen erabilera-eskuliburuaren arabera.
- A2: Ezarritako prozedurak aplikatzea, zereginaren segurtasun-baldintzak aire zabaleko leherketa segurtasunez eta eraginkortasunez egiteko baimenduta dauden muga barruan daudela egiaztatzea, betiere indarreko araudiaren arabera.
- E12.1 Leherketa berezien kasuan, lanaren segurtasunari buruzko agindu espezifikoak zerrendatzea.
 - E12.2 Huts egindako barrena-zuloen eta barrena-zuloen hondoen ezaugarriak definitzea, indarreko araudiaren arabera hartu behar diren neurriak adieraziz.
 - E12.3 Barrena-zuloak garbitzeko erremintak identifikatzea eta barrena-zuloen garbiketa egiaztatzea prozedurak deskribatzea, pitzadurarik eta barrunberik eta ur-presentziarik ote dagoen aztertuz.
 - E12.4 Behar bezala zehaztutako kasu praktiko batean:
 - Arroka-jausiak eta lurraren egonkortasuna egiaztatzea.
 - Huts egindako barrena-zuloak eta barrena-zuloen hondoa detektatzea.
 - Barrena-zuloak garbitzea putz eginez edo indarreko araudian baimendutako bestelako lanabesak erabiliz.
- A3: Aire zabaleko leherketetan erabilitako lehergai-motak eta hastapen-sistemak bereiztea, leherketa-mota eta aplikazio desberdinekin erlazionatuz, eta haien manipulatzeko baldintza orokorrak adieraziz, indarreko araudiak ezartzen duenaren arabera.
- E13.1 Aire zabaleko leherketetarako indarrean dagoen araudiaren arabera baimendutako lehergai-motak eta hastapen-sistemak ezagutzea, dauden motak eta taldeak ez ezik dituzten ezaugarriak eta aplikazioak ere identifikatuz.
 - E13.2 Lehergai-motak eta hastapen-sistema motak hautatzea leherketa-motaren arabera, indarreko araudiaren arabera.
 - E13.3 Tiro-planoaren argibideak interpretatzea lehergai-mota, hastapen-sistemak eta kantitatea hautatzeko.
- A4: Lehergaiak, hastapen-sistemak eta osagarriak garraiatzeko, manipulatzeko eta biltegitzeko ezarritako prozedurak aplikatzea, indarreko araudiaren arabera.
- E14.1 Erabili beharreko lehergaiak eta hastapen-sistemak identifikatzea, kontserbazio-egoera onean eta iraungi gabe daudela egiaztatuz, indarreko araudiak ezartzen duenaren arabera.

E14.2 Barrena-zuloak garbitzeko, kartutxo-pizgailua prestatzeko, barrena-zuloak kargatzeko, lehergaiak eta hastapen-sistema konektatzeko eta galkatzeko eragiketak gauzatzeko behar diren ekipamenduak eta erremintak identifikatzea.

E14.3 Lehergaiak eta osagarriak ustiapen-eremuan garraiatzeko baimendutako ontziak edo ibilgailuak identifikatzea.

E14.4 Lehergaiak eta hastapen-sistemak gordetegietan eta bolborategietan biltegitratzerakoan jarraitu beharreko segurtasun-arauak eta prozedurak aipatzea, indarreko araudiaren arabera.

E14.5 Lehergaiak eta hastapen-sistemak garraiatzerakoan jarraitu beharreko segurtasun-arauak eta prozedurak aipatzea, indarreko araudiaren arabera.

E14.6 Lehergaiak manipulatzeko osasunerako arrisku espezifikoak prebenitzeko neurriak zerrendatzea: kontaktu kimikoak eta lehergaien lurrunak arnastea.

E14.7 Behar bezala zehaztutako kasu praktiko batean:

- Lehergaiak eta hastapen-sistemak hartzea eta baimendutako ontzietan edo ibilgailuetan kargatzea.
- Lehergaiak eta hastapen-sistemak biltegitratzeko gordailutegietara eta bolborategietara garraiatzea.
- Lehergaiak eta hastapen-sistemak lan-frontean banatzea.

A5: Aire zabaleko leherketetan ezarritako prozedurak aplikatzea pega elektrikoetan tiro-linea jartzeko, haien jarraitutasuna eta isolamendu elektrikoa egiaztatzeko indarreko araudiaren arabera.

E15.1 Kable egokiak eta homologatuak bereiztea tiro-linea jartzeko.

E15.2 Tiro-linearen instalazioa egiteko indarreko araudian ezarritako segurtasun-arauak aipatzea.

E15.3 Tiro-linearen eta tiro egiteko zirkuituaren erresistentzia elektriko kalkulatzeko.

E15.4 Ohmetroa erabiltzea zirkuituaren erresistentzia elektrikoa neurtzeko.

E15.5 Tiro-linearen isolamendua eta jarraitutasuna ziurtatzea, Ohmetroaren bidez neurtutako erresistentzia elektriko kalkulatuaren erresistentzia teorikoarekin alderatuz, betiere indarreko araudiaren arabera.

E15.6 Eragiketak deskribatzea tiro-linea isolatuta eta zirkuitulaburrean uzteko, indarreko araudiaren arabera.

E15.7 Tiro-linearen instalazioaren eta egiaztapenaren arrisku espezifikoak aplikatu dakizkiekeen prebentzio-neurriak identifikatzea: zulaketak kableen muturrekin eta egon litezkeen kontaktu elektrikoak.

E15.8 Behar bezala zehaztutako kasu praktiko batean:

- Tiro-linea jartzea pega elektrikoetan.
- Tiro-linearen isolamendua ziurtatzea.
- Tiro-linea isolatzea eta zirkuitulaburtzea.

A6: Aire zabaleko leherketetan, kartutxo-pizgailua prestatzeko, kargatzeko, galkatzeko eta hastapen-sistemen konexioak egiteko ezarritako prozedurak aplikatzea, betiere indarreko segurtasun-arauari jarraituz.

E16.1 Tiro-planoaren argibideak interpretatzea, kargatzeari ekiteko.

E16.2 Hastapen-sistema desberdinetarako kartutxo-pizgailua prestatzeko prozedura deskribatzea indarreko araudiaren arabera.

E16.3 Kartutxo-pizgailua sartzeko eta lehergaiak barrena-zuloan kargatzeko prozedura deskribatzea, leherketa-mota desberdinetarako ezarritako ordenan, indarreko araudiaren arabera.

E16.4 Lehergaiak soltean kargatzeko makina erabiltzeko prozedura deskribatzea, fabrikatzailearen funtzionamendurako eskuliburuaren eta indarreko araudiaren arabera.

E16.5 Leherketa-mota desberdinetarako, barrena-zuloak galkatzeko prozedurak eta arauak deskribatzea, indarreko araudiaren arabera.

E16.6 Leherketa-mota desberdinetarako, hastapen-sistemak elkarren artean konektatzeko prozedurak deskribatzea, indarreko araudiaren arabera.

E16.7 Kartutxo-pizgailuen prestatzean eta barrena-zuloak kargatzean eta galkatzean dauden arrisku espezifikoak aplikatu dakizkiekeen prebentzio-neurriak zerrendatzea: kontaktu kimikoak eta lehergaien lurrunak arnastea eta detonagailu elektrikoaren kableen muturrekin ziztatzea.

E16.8 Behar bezala zehaztutako kasu praktiko batean:

- Hastapen-sistemarako kartutxo-pizgailua prestatzea.
- Kartutxo-pizgailua eta lehergaien karga sartzeko, kargatzeko (kartutxoak eta soltean), sartzeko eta galkatzeko konfigurazio desberdinekin, leherketa-mota desberdinen arabera.
- Hastapen-sistemak elkarri konektatzea, dauden konexio-osagarri desberdinak erabiliz.

A7: Aire zabaleko leherketa segurtasun-baldintzetan dispartzeko ezarritako prozedurak aplikatzea, indarreko araudiaren arabera.

E17.1 Hastapen-sistemak eta tiro egiteko linea konektatzeko prozedurak deskribatzea, leherketa-mota desberdinetarako, indarreko araudiaren arabera.

E17.2 Pega elektrikoetan, aterpetik egiaztatzea tiro egiteko lineak jarraitutasuna duela eta Ohmetroaren bidez neurtutako erresistentzia elektrikoa balio teoriko egokiaren barruan dagoela tiroa eraginkortasunez eta segurtasunez gauzatzeko.

E17.3 Leherketa-mota desberdinetarako, hala badagokio, perimetroaren azterketari, seinaleztapenari, mugaketari eta tiro egiteko eta eragineko eremuan langilerik ez egoteari buruzko segurtasun-arauak aipatzea, indarreko araudiaren arabera.

E17.4 Kasu bakoitzean, leherketaren hastapen-sistemarako eta leherketa osorako egokia den lehertzailea identifikatzea.

E17.5 Hastapen-sistema desberdinetarako tiro egiteko prozedura deskribatzea indarreko araudiaren arabera.

E17.6 Tiro egitean dauden arrisku espezifikoak aplikatu dakizkiekeen prebentzio-neurriak zerrendatzea: bibrazioak, uhin leherkorak eragindako arropa-proiektzioak, gasak eta zarata sortzea.

E17.7 Behar bezala zehaztutako kasu praktiko batean:

- Hastapen-sistemen eta tiro-linearen arteko konexioa egitea.
- Pega elektrikoetan, tiro egiteko zirkuituaren jarraitutasuna eta isolamendua egiaztatzea.
- Hastapen-sistamarako eta hastapeneko leherketa osorako egokia den lehertzaillearekin tiro egitea, laneko argibideei eta segurtasuneko barne-xedapenei jarraikiz.

A8: Lehergaiak eta hastapen-sistemak suntsitzeko prozedurak aplikatzea segurtasuneko barne-xedapenei jarraikiz.

EI8.1 Lehergailuen eta hastapen-sistemen narriadura-zantzuak eta iraungitze-datak identifikatzea, indarreko araudiaren arabera.

EI8.2 Suntsitzeko erabilitako sistemak deskribatzea: errektantza bidez, eztanda bidez eta disoluzio kimiko bidez.

EI8.3 Lehergai industrialak suntsitzeko sistemak eta prozedurak deskribatzea.

EI8.4 Hastapen-sistemak suntsitzeko sistemak eta prozedurak deskribatzea.

EI8.5 Segurtasuneko barne-xedapenak interpretatzea, jarraitu beharreko jardunak identifikatzeko, bereziki jarduneko langileentzako, jendea ibiltzeko, jendea bizi den lekuetarako eta azpiegituretarako segurtasun-distantziak definitzen dituztenak.

EI8.6 Prebenitzeko eta ingurumena babesteko neurriak, lehergaiak suntsitzean sortzen diren arrisku espezifikoenei aplikatu dakizkiekeenak, zerrendatzea: iturburuak eta akuiferoen kutsatze kimikoa, suteak eta ke-emisioa, zaratak eta gasak.

EI8.7 Lehergaiak suntsiarazteko simulazioko kasu praktiko batean:

Narriatutako edo iraungitako lehergaiak eta hastapen-sistemak identifikatzea.

- Suntsitu beharreko guneko perimetroan zaintza edo seinaleztapen egokia ezartzea, segurtasun-distantzien arabera.
- Kokapen egokia ezartzea suntsiketara egongo duten langileentzat.
- Suntsiketara gauzatu aurreko eragiketarako egitea.

A9: Huts egindako barrena-zuloak kentzeko ezarritako metodoak aplikatzea, indarreko araudiaren arabera.

EI9.1 Huts egindako barrena-zuloen ezaugarriak identifikatzea.

EI9.2 Huts egindako barrena-zuloak daudenean hartu beharreko segurtasun- eta seinaleztapen-neurriak zerrendatzea, indarreko araudiaren arabera.

EI9.3 Huts egindako barrena-zuloak kentzeko erabilitako metodoak deskribatzea, indarreko araudiaren arabera.

EI9.4 Huts egindako barrena-zuloak kentzean dauden arrisku espezifikoenei aplikatu dakizkiekeen prebentzio-neurriak zerrendatzea: bibrazioak, uhin leherkorrak eragindako arroka-proiektzioak, gasak eta zarata sortzea.

EI9.5 Huts egindako barrena-zuloak eliminatzeko simulazioko kasu praktiko batean:

- Huts egindako barrena-zuloak identifikatzea eta seinaleztatzea.
- Huts egindako barrena-zuloak eliminatzea metodo egonkorrek aplikatuz.

A10: Leherketa-lanak antolatzea eta egindako zereginaren eta ezarritako helburuak betetzearen ardura hartzea, ezarritako laneko argibideen eta prozeduren esparruan.

EI10.1 Informazio-iturriak eta enpresetan ezartzen diren harreman tekniko-profesionalak bereiztea.

EI10.2 Enpresaren barne-arauak eta prozedurak ezagutzea eta errespetatzea, bere lanpostuari atxikitako erantzukizunak identifikatuz.

EI10.3 Bere lana, eta hala badagokio, bere langileen lana antolatzea eta koordinatzea, dagokion mailan eta dagozkion eskumenen eremuan.

EI10.4 Erantzukizuna bere gain hartzea maneiatzen dituen ekipamenduen eta erreminten kontrolari, maneiuari eta mantentze-lanei dagokienez.

EI10.5 Bere lana eta, hala badagokio, bere laguntzaileena behar bezala egikaritzeaz arduratzea, egindako lana objektiboki eta ezarritako irizpideei jarraikiz autoebaluatzeko gaitasuna duela erakutsiz.

EI10.6 Lan-arriskuak prebenitzeko neurriak balioestea, dagozkion segurtasun-neurriak hartzeaz arduratuz.

Edukiak

1. Lehergaiak, ezaugarri orokorrak eta motak.

- Lehergaien definizioa eta ezaugarri orokorrak: Potentzia leherkorra. Botere puskatzailea. Detonazio-abiadura. Kartutxoratzearen dentsitatea. Urarekiko erresistentzia. Keak. Sentikortasuna: detonagailuarekiko, uhin leherkorrearekiko, talkarekiko eta marruskadurarekiko. Egonkortasun kimikoa.
- Lehergai industrial motak:
 - Dinamitak: Gomak eta hauts-itxurakoak. ANFO. Hidrogelak. Emultsioak. Heavy ANFO.
 - Segurtasun-lehergaiak. Minako bolbora.
- Adierazitako erabilerak. Puskatzaileak, moztzaileak, bultzatzaileak (deflagratzaileak).

2. Hastapen- eta transmisio-sistemak. Osagarriak.

- Hastapen-sistema ez-elektrikoak: Detonagailu ez-elektrikoak eta transmisio-tutua. Metxa eta detonagailuak. Kordoi detonatzailea. Mikrotzaterapenezko errelea. Biderkatzaileak.
- Hastapen elektrikoak:
 - Detonagailu elektrikoak: Deskribapena. Potentzia. Ezaugarri elektrikoak. Saillapena.
 - Eroale elektrikoak. Leherketarako zirkuitu elektrikoak. Tiro-linea: linea finkoa eta linea mugikorra.
 - Tiro-linearen eta detonagailu elektrikoak zirkuitu osoaren erresistentzia elektrikoaren kalkulazioa. Akatsak. Korrante-deribazioak: tiro-linea eta konexioak. Ondorio elektromagnetikoak eta korrante arraroak.

- Hastapen elektronikoko sistemak. Detonagailu elektronikoa: Deskribapena. Ezaugarriak. Sailkapena. Maneia.
 - Leherketaren ekipamenduak eta programazioa.
- Osagarriak, ekipamenduak eta erremintak: Konexioak eta isolagailuak. Ohmetroak. Leherketa elektrikoetarako lehertzaileak. Elektronikoen tenporizadorea. Transmisio-hodiaren abiarazlea eta metxero homologatua. Puntzoiak, matxardatxoak, galkamakilak, zinta itsaskorra, hortza, koilara. Omega hodiak eta hegats-obturadoreak. Konexio-hodiak. Soltean kargatzeko makina. Buztinezko, gatzezko takoak.

3. Aire zabaleko leherketa-motak. Tiro-planoen interpretazioa.

- Aire zabaleko leherketak: Lehergaien lana. Erresistentzia txikiagoko linea. Arrokarren ezaugarriak. Lehergaiaren ezaugarriak. Hauste-angelua. Leherketak bankuan. Hondoko karga. Zutabe-karga. Leherketak zangan. Ingeradako leherketak. Leherketa aurrekoak. Estutzea. Aire zabaleko leherketetarako tiro-planoa. Segurtasun-arau espezifikoa.
- Aire zabaleko leherketa-motak: Berunak eta jasodurak (tiro marradunak). Aurretiko mozketak bertikalak eta horizontalak (zapatak sartzekoak). Destroza; zangak, bankuak (laukia eta hiruzuloa) eta putzuak.
- Leherketa bereziak: Leherketa handiak. Eraispinak. Arrisku bereziak dituzten leherketak. Instalazio eta sare elektrikoetatik hurbil dauden leherketak. Uhin-emisiotik hurbil dauden leherketak. Eraikuntzetatik, komunikabideetatik eta antzekoetatik hurbil dauden leherketak.

4. Lehergaien eta hastapen-sistemen garraioa eta biltegiatzea.

- Baimendutako ibilgailuak.
- Gordailutegiak eta bolborategiak.
- Biltegiatze-arauak.
- Lehergaien garraioa ustiatzean. Garraiatu bitartean abiarazlearen eta lehergaien artean dauden distantziak.
- Lehergaien banaketa. Arauak. Ontziak edo bizkar-zorroak.

5. Kartutxo-pizgailua prestatzea, kargatzea, galkatzea eta tiro egitea.

- Kartutxo-pizgailua prestatzeko prozedurak: Metxa. Detonagailu ez-elektroa. Detonagailu elektroa. Tutu transmisorea duen detonagailu ez-elektroa.
- Leherketako beste transmisio-modu batzuk: Kordoi detonatzailea. Lehergaia. Detonagailua. Mikroatzerapenezko errelea. Biderkatzailea.
- Lehergaiak kargatzeko prozedurak. Kartuxoratzea eta soltean. Kartutxo-pizgailua honoan edo buruan, eta kartutxoak kargatzea edo soltean. Kordoi detonagailu bidezko karga barreatua barrena-zulo osoan eta kartutxo-pizgailu bat baino gehiago duena. Solteko lehergaia kargatzea makina bidez.
- Lehergaien eta hastapen-sistemen artean konexioak egiteko prozedurak. Detonagailu elektroa eta ez-elektroa. Kordoi detonatzailea. Tutu transmisorea: sortatan eta kordiozko berdingidaz. Tutu transmisorea banako konektorearekin. Mikroatzerapenezko errelea. Metxa.
- Galkatzeko prozedurak.
- Tiroko eta tiro egiteko linea egiaztatzea: Erresistentziak neurtzea pega elektrikoetan: Ohmetroak. Egiaztapen-prozedurak pega elektrikoetan eta ez-elektroetan. Tiro egiteko aparatuak: lehertzailea, metxero homologatua eta transmisio-tutuko abiarazlea.

6. Huts egindako barrena-zuloak eliminatzea eta egoera txarrean dauden lehergaiak suntsitzea.

- Huts egindako barrena-zuloak: eliminatzeko metodoak eta jardunak.
- Barrena-zuloaren honoak eta seinaleztapena. Buxadura.
- Sobera eta egoera txarrean dauden lehergaiak eta iraungipena.
- Suntsitzeko metodoak. Errekuntza. Leherketa: airera, konfinamendua barrena-zuloan, harea azpian, urpean. Disoluzio kimikoa. Disoluzioa. Erretzea. Konfinamendurik gabeko detonazioa.
- Segurtasun-distantziak: jendea bizi den gunek edo komunikazio-bideak. Langileen gune babestua.
- Lehergai industrialak eta hastapen-sistemak suntsitzea.
- Harri lodiak zatikatzea.

7. Aire zabaleko leherketetako arriskuak eta segurtasun-baldintzak.

- Artillari-lanpostuaren arrisku orokorrak eta prebentzio-neurriak: arriskuak manipulazioan, garraioan eta biltegiatzean, eta kargatzean, tiro egitean eta suntsiaraztean.
- Erabilitako ekipamenduak leherketan dauden arriskuen arabera.
- Norbera babesteko ekipamendu bakoitzaren funtzionamenduari buruzko eskuliburua.
- Aire zabaleko leherketetako arriskuak eta segurtasun-baldintzak. Arroka-jausiekin lotutako arrisku orokorrak eta prebentzio-neurriak. Meteorologia. Linea elektrikoekiko eta azpiegitura elektrikoekiko eta irrati-frekuentzia aktiboekiko hurbiltasuna. Energia elektrikoeko bestelako elementu eroale "ez-aktiboekiko" (bideak, hodiak eta bestelakoak) hurbiltasuna.
- Leherketa berezietarako aginduak: Leherketa handiak. Eraispinak. Arrisku bereziak dituzten leherketak. Instalazio elektrikoetatik hurbil daudenak. Uhin-emisiotik hurbil daudenak. Hirigunetik hurbil daudenak, eta abar.
- Ingurumena babesteko neurriak: Hondakinen eta botatzeko materialen kudeaketa. Leherketaren produktuak: arroken proiektzioak, gasak, zaratak, bibrazioak, hautsa. Lehergaiak suntsitzearen ondoriozko produktuak: kutsadura kimikoa, suteak, keak.

C atala: **ESKAKIZUNAK ETA BALDINTZAK**

Baldintza hauetakoren bat bete behar da:

- Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako graduatu-titulua izatea.
- 2. mailako profesionaltasun-ziurtagiriren bat edukitzea.
- Lanbide-arlo eta -eremu bereko 1. mailako profesionaltasun-ziurtagiriren bat edukitzea.
- Erdi-mailako heziketa-zikloetan sartzeko baldintza akademikoak betetzea edo erdi-mailako zikloetara sartzeko dagozkion probak gainditu izana.
- 25 urtetik gorakoentzako eta/edo 45 urtetik gorakoentzako unibertsitatera sartzeko proba gainditu izana.
- Prestakuntzari behar adinako probetxua ateratzeko behar diren prestakuntza- edo lanbide-ezagupenak izatea, ezartzen den araudiaren arabera

Prestatzaileen, instalazioen eta ekipamenduen arloko eskakizunei dagokienez, profesionaltasun-ziurtagiri honetarako ezarritako eskakizunak hartuko dira kontuan: Lehergai bidezko aire zabaleko indusketa