



Instituto Vasco del Conocimiento
de la Formación Profesional
Lanbide Heziketaren
Ezagutzaren Euskal Institutua



EUSKADI
LANBIDE HEZIKETA



KIMIKA

Oinarrizko Curriculum Diseinua

KIMIKA-INSTALAZIOKO
TEKNIKARIA



AURKIBIDEA

1. TITULUAREN IDENTIFIKAZIOA	5. or.
2. LANBIDE PROFILA ETA LANBIDE INGURUNEA	5. or.
2.1 Konpetentzia orokorra	
2.2 Kualifikazioen eta konpetentzia-atalen zerrenda	
2.3 Lanbide-ingurunea	
3. HEZIKETA ZIKLOAREN IRAKASGAIK	6. or.
3.1 Heziketa-zikloaren helburu orokorrak	
3.2 Lanbide-moduluen zerrenda, ordu-esleipena eta kurtsoa	
3.3 Lanbide-moduluak	
1. Parametro kimikoak	
2. Kimika-instalazioko eragiketa unitarioak	
3. Kimika-instalazioko erreakzio-eragiketak	
4. Prozesu kimiko industrialen kontrola	
5. Prozesu kimikoan energia sortzeko eta transferitzeko eragiketak	
6. Kimika-industrian materialak garraiatzea	
7. Uren tratamendua	
8. Mantentze-lan elektromekanikoen printzipioak	
9. Ingeles teknikoa	
10. Laneko prestakuntza eta orientabidea	
11. Enpresa eta ekimen sortzailea	
12. Lantokiko prestakuntza	
4. GUTXIENKO ESPAZIOAK ETA EKIPAMENDUAK	101. or.
4.1 Espazioak	
4.2 Ekipamenduak	
5. IRAKASLEAK	103. or.
5.1 Irakasleen espezialitateak eta irakasteko eskumena heziketa-zikloko lanbide-moduluetan	
5.2 Irakasteko orduan baliokideak diren titulazioak	
5.3 Hezkuntzakoak ez diren titulartasun pribatuko edo publikoko zentroei eskatutako titulazioak	
6. LANBIDE MODULUEN ARTEKO BALIOZKOTZEAK	104. or.
7. TITULUKO LANBIDE MODULUEN ETA KONPETENTZIA ATALEN ARTEKO TRAZABILITATE ETA EGOKITASUN LOTURAK	106. or.
7.1 Konpetentzia-atalen egokitasuna lanbide-moduluekin, horiek baliozkotu edo salbuesteko	
7.2 Lanbide-moduluen egokitasuna konpetentzia-atalekin, horiek egiaztatzeko	



1. TITULUAREN IDENTIFIKAZIOA

Kimika-instalazioko teknikariaren titulua elementu hauek identifikatzen dute:

- Izena: Kimika-instalazioa.
- Maila: Erdi-mailako Lanbide Heziketa.
- Iraupena: 2.000 ordu.
- Lanbide-arloa: Kimika.
- Europako balioakidea: INSN-3 (Irakaskuntzaren Nazioarteko Sailkapen Normalizatua).

2. LANBIDE PROFILA ETA LANBIDE INGURUNEA

2.1 Konpetentzia orokorra

Titulu honen konpetentzia orokorra da produktu kimikoak lortzeko eta transformatzeko prozesuetan oinarritzko eragiketak eta kontrolekoak egitea. Eginkizun horretan, sistemak, tresneria eta zerbitzu osagarriak eraginkor mantenduko dira, prozesuaren aldagaiak kontrolatuko dira produktuaren kalitatea ziurtatzeko, eta laneko arriskuen prebentzioari, segurtasunari eta ingurumen-babesari buruzko arauak beteko dira.

2.2 Titulu honetan biltzen diren Lanbide Kualifikazioen Katalogo Nazionaleko kualifikazioen eta konpetentzia-atalen zerrenda:

Osatutako lanbide-kualifikazioak:

- QUI018_2: Kimika-instalazioko oinarritzko eragiketak (otsailaren 20ko 295/2004 Errege Dekretua). Konpetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:
 - UC0045_2: prozesu kimikoaren eragiketak egitea.
 - UC0046_2: kimika-instalazioko makinak, tresneria eta instalazioak prestatzea eta egokitzea.
 - UC0047_2: kimika-instalazioan kontrol lokala egitea.
 - UC0048_2: zuzen fabrikatzeko arauak, segurtasunekoak eta ingurumenari dagozkionak betez jardutea.
- b) QUI110_2: energia-instalazioetako eta zerbitzu osagarrietako eragiketak (irailaren 16ko 1087/2005 Errege Dekretua). Konpetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:
 - UC0320_2: makinak, tresneria eta energia-instalazioak eta zerbitzu osagarrietakoak prestatzea.
 - UC0321_2: makinak, tresneria eta energia sortzeko eta banatzeko instalazioak eta zerbitzu osagarrietakoak erabiltzea.
 - UC0322_2: energia-instalazioetan eta zerbitzu osagarrietako instalazioetan kontrol lokala egitea.
 - UC0048_2: zuzen fabrikatzeko arauak, segurtasunekoak eta ingurumenari dagozkionak betez jardutea.

2.3 Lanbide-ingurunea

Profesional honek kimika-sektoreko enpresetan egiten du lan, produkzioko, harrerako, igorpen edo bidalketako, egokitzapeneko, hornikuntza logistikoko, energiako eta zerbitzu osagarrietako arloetan, hala oinarritzko kimikaren nola kimika transformatzailearen azpisektorean.

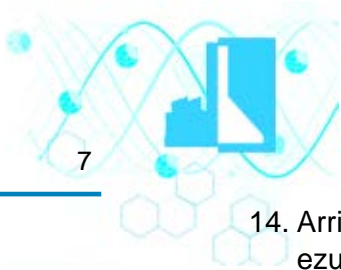
Zeregin eta lanpostu aipagarrienak ondoko hauek dira:

- Tratamendu kimikoko instalazioetako operadore nagusia.
- Hausteko, birrintzeko eta substantzia kimikoak nahasteko makinaren operadorea.
- Tratamendu kimiko termikoko instalazioetako operadore nagusia.
- Substantzia kimikoak iragazteko eta bereizteko tresneriaren operadorea.
- Destilazioko eta erreakzio kimikoko tresneriaren operadorea.
- Petrolio-findegietako eta gas naturaleko findegietako operadorea.
- Produktu kimikoak fabrikatzeko makinaren operadoreen arduraduna.
- Kimika-instalazioetako energia sortzeko instalazioetako eta eragiketa osagarrien instalazioetako operadorea.
- Urak iragazteko, bereizteko eta arazteko tresneriaren operadorea.
- Munizioak eta lehergaiak fabrikatzeko makinaren operadorea.
- Osagarri fotografikoak eta zinetatografikoak fabrikatzeko makinaren operadorea.
- Produktu kimikoak tratatzeko instalazioetako beste zenbait operadore.
- Produktu kimikoak fabrikatzeko makinaren beste zenbait operadore.
- Ongarriak fabrikatzeko tresneriaren operadoreak.
- Urak tratatzeko instalazioetako operadoreak.
- Elektrizitatearen baterako sorkuntzako instalazioak erabiltzen laguntzeko langileak.

3. HEZIKETA ZIKLOAREN IRAKASGAIK

3.1 Heziketa-zikloaren helburu orokorrak:

1. Materialak eta produktu kimikoak identifikatzea eta sailkatzea, eta haien ezaugarriak eta propietateak biltegitratzeko, hartzeko, manipulatzeko eta transformatzeko baldintzekin erlazionatzea.
2. Prozesu kimikoko instalazioak eta tresneria ezagutzea, eta horien funtzionamendu-printzipioak eta abiarazteko edo geldiarazteko aplikazioak deskribatzea.
3. Oinarrizko eragiketak identifikatzea eta ezaugarritzea, eta prozesu kimikoan jarduteko haien oinarriak deskribatzea.
4. Segurtasunari, kalitateari eta ingurumenari buruzko arauak ezagutzea eta prozesuaren funtzionamendu onarekin erlazionatzea, behar bezala aplikatzeko.
5. Tresneriaren funtzionamendu-printzipioak aztertzea, eta prozedura-zehaztapenekin eta makinak, tresneria eta instalazioak erabiltzeko eskatutako segurtasun-arauekin eta doitasunarekin erlazionatzea.
6. Kontrol lokaleko elementuak identifikatzea eta erregulatzea, eta fabrikazio-prozesua kontrolatzeko neurtu behar diren aldagaiekin erlazionatzea.
7. Produktuaren ezaugarriak identifikatzea eta neurtzea, eta analisi-teknikak aplikatzea produktuaren kalitatea egiaztatzeko.
8. Eragiketa-sekuentzia aztertzea, eta tresneria geldiarazteko prozesuaren gaineko inplikazioak identifikatzea.
9. Ontziratze eta paketatze eragiketak identifikatzea eta ezaugarritzea, eta produktua egokitzeko oinarriak deskribatzea.
10. Logistikarekin lotutako dokumentazioa eta araudia ezagutzea, eta bidaltzeko eta garraiatzeko produktuaren ezaugarriekin erlazionatzea.
11. Fabrikazio-prozesuen ondorio diren azpiproduktuak eta hondakinak identifikatzea eta sailkatzea, eta haien ezaugarriak zehaztea, minimizatze eta berrerabiltzeko.
12. Produktuaren lotearekin lotutako dokumentazioa deskribatzea eta betetzea, eta haren prozesaketarekin eta logistikarekin erlazionatzea, trazabilitatea ziurtatzeko.
13. Lehen mailako mantentze-lanak identifikatzea eta ezaugarritzea, eta tresneriaren eta elementuen funtzionamendu onarekin erlazionatzea, lan-eremuak eta instalazioak erabiltzeko egoera onean daudela ziurtatzeko.



14. Arrisku-egoerak ezagutzea eta sailkatzea, eta prebentzio-araudiak identifikatzea, ezusteko egoeren eta larrialdien aurrean beharrezkoak diren neurriak hartzeko.
15. Gatazkak konpontzeko eta komunikatzeko teknikak aztertzea, eta horrekin lotutako elkarreragin proaktiboak deskribatzea, gainerako kideekin harreman eraginkorra izateko.
16. Kimika-sektoreko enpresa bateko lan-jarduerak baloratzea eta prozesu orokorrean egiten duten ekarpena identifikatzea, lantaldeetan parte hartzeko eta produkzio-helburuak lortzeko.
17. Ikasteko aukerak eta lan-munduarekin duen lotura identifikatzea eta baloratzea, lan-merkatuko eskaintzak eta eskaerak aztertuta, eguneratze eta berrikuntzako kulturari eusteko.
18. Negozio-aukerak antzematea, eta merkatuaren eskaerak identifikatu eta aztertzea, enpresa txiki bat sortu eta kudeatzeko.
19. Baldintza sozialak eta lanekoak arautzen dituen lege-esparrua aztertu ondoren, gizarteko agente aktibo gisa dituen eskubideak eta betebeharrak zein diren jakitea, herritar demokratiko gisa parte hartzeko.

3.2 Lanbide-moduluen zerrenda, ordu-esleipena eta kurtsoa:

LANBIDE MODULUA	Ordu-esleipena	Kurtsoa
0109. Parametro kimikoak	132	1
0110. Kimika-instalazioko eragiketa unitarioak	231	1
0111. Kimika-instalazioko erreakzio-eragiketak	198	1
0112. Prozesu kimiko industrialen kontrola	147	2
0113. Prozesu kimikoan energia sortzeko eta transferitzeko eragiketak	231	1
0114. Kimika-industrian materialak garraiatzea	165	1
0115. Uren tratamendua	189	2
0116. Mantentze-lan elektromekanikoen printzipioak	126	2
E100. Ingeles teknika	33	1
0117. Laneko prestakuntza eta orientabidea	105	2
0118. Enpresa eta ekimen sortzailea	63	2
0119. Lantokiko prestakuntza	380	2
Zikloa, guztira	2.000	

3.3 Lanbide-moduluak: aurkezpena, ikaskuntzaren emaitzak, ebaluazio-irizpideak, edukiak eta orientabide metodologikoak

1. lanbide-modulua PARAMETRO KIMIKOAK

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Parametro kimikoak
Kodea:	0109
Heziketa-zikloa:	Kimika-instalazioa
Maila:	Erdi-maila
Lanbide-arloa:	Kimika
Iraupena:	132 ordu
Kurtsoa:	1
Irakasleen espezialitatea:	Laborategia (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa) Prozesu-eragiketak (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa)
Modulu mota:	Konpetentzia-atal hauei lotuta dago: UC0047_2: Kimika-instalazioan kontrol lokala egitea. UC0322_2: Energia-instalazioetan eta zerbitzu osagarrietako instalazioetan kontrol lokala egitea. UC0048_2: Zuzen fabrikatzeko arauak, segurtasunekoak eta ingurumenari dagozkionak betez jardutea.
Helburu orokorrak:	1 2 3 4 6 7 13 14

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Produktu kimikoak sailkatzen ditu, eta horien propietateak, formulazioa eta nomenklatura deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Elementu kimikoak ordenatzeko irizpideak zehaztu ditu.
- Konposatu kimiko ez-organikoen nomenklatura eta formulazioa aplikatu ditu.
- Konposatu kimiko organikoen nomenklatura eta formulazioa aplikatu ditu.
- Lotura kimikoen mota nagusiak eta horien propietateak deskribatu ditu.
- Kimikako terminologia erabili du.
- Konposatu kimikoak egoera fisikoaren eta funtzio taldearen arabera sailkatu ditu.
- Produktu eta konposatu kimikoak propietateen arabera ordenatu ditu.
- Produktu eta konposatu kimikoak egoeraren eta ezaugarrien arabera biltegitatu ditu.

2. Sistema barreiatuak prestatzen ditu, eta disoluzioak prestatzeko era propietateekin, ezaugarriekin eta kontzentrazioarekin justifikatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- Disoluzioaren, solutuaren, disolbatzailearen, disolbagarritasunaren, asetasunaren eta gainasetasunaren kontzeptuak deskribatu ditu.
- Tresneria prestatu du disoluzioak egiteko.
- Nahasteak eta disoluzioak hainbat neurri-unitatetan lortzeko beharrezkoak diren kalkuluak egin ditu.
- Disoluzioak doitasun- eta kontzentrazio-eskakizunen arabera prestatu ditu.
- Ordenari eta garbitasunari buruzko arauak aplikatu ditu.
- Disoluzioak prestatzeko prozesuari datxezkion arriskuak deskribatu ditu.

3. Lagina hartzen du, eta produktuen analisisan duen garrantzia baloratzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- Laginak hartzeko metodo guztiak, eskuzkoak eta automatikoak, identifikatu ditu.
- Laginak hartzeko tresneria laginaren egoeraren arabera prestatu du.
- Lagina hartu du laginketa-planean ezarritako prozedurari jarraiki.
- Lagina ontzi egokian gorde du.
- Lagina behar bezala erregistratu du.
- Lagina bere izaerarako baldintza egokietan kontserbatu du.
- Ordenari eta garbitasunari buruzko arauak aplikatu ditu.
- Lagina hartzeko prozesuari datxezkion arriskuak deskribatu ditu.

4. Aldagai fisiko-kimikoak *in situ* neurtzen ditu, eta produktu kimikoak propietateetatik abiatuta identifikatzen ditu, prozesu kimikoa kontrolatzeko.

Ebaluazio-irizpideak:

- Neurtzeko prozedura interpretatu du.
- Materiala eta tresnak prestatu ditu neurketa egiteko.
- Aldagai fisiko-kimikoen balioak *in situ* neurtu ditu.
- Lortutako emaitza erreferentziako balioekin kontrastatu du.
- Lortutako emaitzak behar diren doitasun eta unitateekin adierazi ditu.
- Lortutako datuak beharrezkoak diren kalkulu eta grafikoen bidez tratatu ditu.
- Lortutako balioak adierazitako euskarrian erregistratu ditu.
- Ordenari eta garbitasunari buruzko arauak aplikatu ditu.
- Neurtzeko prozesuari datxezkion arriskuak deskribatu ditu.
- Neurtzeko prozesuan sortutako hondakinak tratatu ditu.

c) Edukiak

1. PRODUKTU KIMIKOAK SAILKATZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Nomenklatura orokorra eta konposatu kimiko ez-organikoen formulazio orokorrerako irizpideak erabiltzea. - Konposatu organikoak eta ez-organikoak bereiztea. - Konposatuak osagaien arteko junturako lotura motaren arabera bereiztea. - Dauden lotura moten ezaugarri orokorrak aztertzea. - Konposatu organikoak funtzio taldeen arabera sailkatzea. - Konposatu kimikoen propietate orokorrak identifikatzea, haien izaera organikoa edo ez-organikoa gorabehera. - Etiketatzeko sistemak eta ontzi motak identifikatzea.

	<ul style="list-style-type: none"> - Biltegitzeko sistemak aztertzea, etiketen bidez identifikatutako bateraezintasunak kontuan hartuta. - Produktu kimiko batetik abiatuta sortutako hondakinak ezaugarritzea. - Produktu kimikoak maneiatzeak dituen arriskuak aztertzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Elementu kimikoen motak: taula periodikoa. - Formulazio ez-organikoa (hidruroak, oxidoak, hidroxidoak, azidoak eta gatzak). - Formulazio organikoa (hidrokarburoak, funtzio nitrogenatuak eta oxigenatuak). - Lotura motak: ionikoa, kobalentea eta metalikoa.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Etiketak eta biltegitzeko sistemak zorrotzasunez interpretatzea. - Konposatu organikoak eta ez-organikoak sailkatzeko irizpideei saiatuki jarraitzea. - Talde-lanean laguntzea, hala eskatzen duten zereginetan. - Produktu kimikoak maneiatzean, banako segurtasun-neurriak baloratzea. - Arauak eta prozedurak betetzeko jarrera ordenatua izatea.

2. DISOLUZIOAK PRESTATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Disoluzio batean esku hartzen duten substantziak eta horien arteko erlazioa identifikatzea. - Kontzentrazioaren adierazpenak eta horien balioaren esanahia baloratzea. - Konposatu kimikoak disolbagarritasun-mailaren eta propietate orokorrenen arabera baloratzea. - Konposatu kimikoak disolbagarritasunaren arabera sailkatzea. - Disoluzioak sailkatzea osatzen dituzten substantzien eta horien kontzentrazioen arabera. - Disoluzioak prestatzean dauden arriskuak aztertzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Disoluzioak (kontzentrazioa, solutua, disolbatzailea, asetasuna, disolbagarritasuna). - Disoluzioak prestatzeko tresneria. - Disoluzioak prestatzeko teknikak. - Arrisku pertsonalak, materialak eta ingurumenekoak prebenitzea. - Ordenatzeko eta garbitzeko prozedurak. - Kontzentrazio-unitateak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Disoluzioak prestatzean, gauzak ordenatuta eta garbi edukitzea baloratzea. - Disoluzio bat prestatzearekin erlazionatutako zereginetan talde-lanean laguntzea. - Laborategiko lanean, banako segurtasun-neurriak baloratzea. - Arauak eta prozedurak betetzeko jarrera ordenatua izatea.

3. LAGINAK HARTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Laginketa-sistema egokia eta prozeduran zehaztutako baldintzak hautatzea. - Lagintzeko moduak eta lagindu beharreko produktua sailkatzea, ondorioak atera ahal izateko.
----------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Lagintzeko prozedura betetzea. - Lagina kontserbatzeko irizpideak identifikatzea. - Ordenari eta garbitasunari buruzko arauak aztertzea. - Laginak maneiatzean eta hartzean dauden arriskuak aztertzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Laginketa-teknikak. - Lagina kontserbatzeko eta garraiatzeko teknikak. - Arrisku pertsonalak, materialak eta ingurumenekoak prebenitzea. - Ordenatzeko eta garbitzeko prozedurak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lagina hartzeko erabili beharreko tresneria guztia egoera onean dagoela baloratzea. - Laginak kodetzen eta etiketatzen zorrotasunez jokatzeko. - Laginak hartzean, banako segurtasun-neurriak baloratzea. - Arauak eta prozedurak betetzeko jarrera ordenatua izatea.

4. ALDAGAI FISIKO KIMIKOAK NEURTzea	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Konposatu baten ezaugarri fisiko-kimikoen eta neurri-sistema bat hautatzearen arteko erlazioa. - Neurketa egiteko materiala eta baldintzak prestatzea. - Neurketa egiteko materialen egoera eta giro-baldintzak baloratzea. - Lortutako emaitzak kanpoko erreferentzia batekin baloratzea (trazabilitatea). - Lortutako balioak grafikoaren bidez irudikatzea. - Neurri-sistemak neurtu beharreko magnitudearen arabera sailkatzea. - In situ metodoak eta laborategikoak bereiztea. - Aparatuek, nahitaezko doikuntzari eta kalibratzeari dagokionez, zein baldintzatan egon behar duten baloratzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - In situ saiakuntza ohikoenak: dentsitatea, biskositatea. - Materiaren propietate fisiko-kimikoak neurtzeko tresnak. - Hautatzeko, instalatzeko, doitzeko, kalibratzeko eta irakurtzeko irizpideak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lanean eta aparatuak mantentzen zorrotasunez jokatzeko. - Neurtzeko aparatuak maneiatzean garbitasun- eta ordena-baldintzak zorrotasunez betetzea. - Neurtzerakoan eta sortutako hondakinak tratatzerakoan ingurumena errespetatzeko jarrera izatea. - Jardunbide egokiei jarraitzea, bereziki segurtasunaren eta sortutako hondakinen gaineko gaietan. - Ordena- eta garbitasun-irizpideak aintzat harturik jardutea.

d) Orientabide metodologikoak

Modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatu eta garatzeko, honako gomendio hauek iradokitzen ditugu:

1) Sekuentziazioa

Modulu honetako sekuentziazioan, funtsezkoa da materiaren osaera, bere elementuen arteko erlazioak eta konposatuak aintzat hartzea:

- Lehen urratsa. Substantzia kimikoak ezaugarritzea. Laginak hartzea.
- Bigarren urratsa. Substantzia kimikoak ezaugarritzea. Laginak maneiatzea eta prestatzea.
- Hirugarren urratsa. Substantzia kimikoak ezaugarritzea. Neurtu beharreko parametroak eta metodo egokia aukeratzea.
- Laugarren urratsa. Substantzia kimikoak ezaugarritzea. Analitika sinpleenak: *in situ* neurketak egiteko kitak erabiltzea.
- Bosgarren urratsa. Substantzia kimikoak ezaugarritzea. Laborategiko lana: laginak prestatzea, kalibraketa-kurba eta analisisa egitea.
- Seigarren urratsa. Substantzia kimikoak ezaugarritzea. Datuak maneiatzea eta interpretatzea.

2) Alderdi metodologikoak

Ikasleen maila kontuan hartuta, eta kontzeptuak abstraktuak direla jakinik, oso metodologia praktikoa jarraitzea komeni da, eta, ahal den neurrian, modulu honetako gai batzuk ikasteko modu tradizionaletatik aldentzea.

Horretarako, formulazioa ohiko konposatu kimikoetatik abiatuta ikastea proposatzen dugu, agertzen diren lotura moten eta zenbakien esanahia azalduz, balentziak buruz ikasi beharrik gabe. Elementu arruntenak izango dira ikasi beharrekoak; beraz, taula periodikoa mugatuta aztertuko da, oso modu orokorrean.

Aurretik ikasitakoari esker, oinarritzko kontzeptu guztiak ulertuko ditu ikasleak; ezinbestekoa du hori, guztiz praktikoa izango diren ondorengo moduluei aurre egiteko. Hortaz, lehen ikaskuntza horrek, sinplea izanda ere, konposatu kimikoak erraz bereiztea ahalbidetuko dio ikasleari, disoluzio bat prestatzean espero diren emaitzak aztertu ahal izateko. Ordenagailuko programa batzuk erabiltzea lagungarria izan daiteke konposatu ezberdinak sortzeko eta ezaugarriak aztertzeko eginkizun horretan.

Hortik aurrera, lana guztiz praktikoa izango da, laborategian edo kanpoaldean egitekoa, laginak hartzen eta landa-azterketak egiten. Halaber, jardunbide egokiak aztertzeko, oso egokia da simulagailuak erabiltzea eta filmak grabatzea, bai eta jarraibide eta prozedura teknikoak aplikatzea ere.

Amaierako fasean, ikasleak gai izan behar du datuak maneiatzeko, horiekin kalkuluak eta interpretazio grafikoak egiteko, horietatik abiatuta txostenak egiteko, eta komunikatzeko. Horregatik, informatika-ezagutzak oso garrantzitsuak dira moduluaren amaierako zati honetan.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Konposatuak osatzeko elementuak eta irizpideak identifikatzea:
 - Elementu motak izaera kimikoaren arabera identifikatzea.
 - Konposatu kimiko ez-organikoen nomenklatura eta formulazioa.
 - Konposatu kimiko organikoen nomenklatura eta formulazioa.
 - Konposatu kimikoak egoera fisikoaren eta funtzio taldearen arabera sailkatzea.
 - Produktuak eta konposatu kimikoak propietateen eta agregazio-egoeraren arabera sailkatzea.
 - Propietate kimiko komunak dituzten konposatuak taldekatzea.
 - Konposatuen propietateak loturaren izaeraren arabera bereiztea.

- Etiketak aztertzea eta produktuak haietan jasotako informazioaren arabera biltegitratzea.
 - Konposatuaren izaerarekin lotutako bateraezintasunak eta kausak aztertzea: elementuak, loturak, egoera fisikoa.
 - Substantzia kimikoak biltegitratzean eta garraiatzean, segurtasun- eta ingurumen-arloko jarraibideak betetzea.
- ✓ Disoluzioak prestatzean, osagaien ezaugarriak eta kontzentrazioa aintzat hartzea:
- Kontzentrazio jakin bateko disoluzioak prestatzeko, kalkulu xumeak egitea.
 - Hainbat prestakin konparatzea eta desbideratzeak aztertzea.
 - Prestatutako disoluzioak zuzen etiketatzea eta segurtasun- eta ingurumen-arloko eskakizunak aintzat hartzea.
 - Produktu kimikoen eta prestatutako disoluzioen biltegitratzea kontrolatzea.
- ✓ Laginak hartzea:
- Eskuzko laginketaren eta laginketa automatikoaren abantailak eta eragozpenak aztertzea.
 - Laginak hartzeko prozedura identifikatzea eta horren jarraipena egiaztatzea.
 - Laginketa etiketatzea eta erregistratzea.
 - Laginketak hartzean, ordena-, garbiketa- eta segurtasun-arloko arauak betetzea.
 - Laginak hartzean, segurtasuneko eta ingurumen-eragineko arriskuak murrizten dituzten eskakizunak jarraitzea.
 - Biltegitratzea aztertzea, lagin zaharkituak maneiatzea eta hondakinak zuzen kudeatzea.
- ✓ Aldagai fisiko-kimikoak neurtzea:
- Neurtzeko prozedurarik egokiena aukeratzea.
 - Materialik eta tresnarik egokienak prestatzea.
 - Neurtu beharreko balioak eta parametro horrekin lotutako metodoa identifikatzea.
 - Unitate egokiak aukeratzea eta neurriaren zehaztasuna kalkulatzea.
 - Hartutako beste neurri batzuekin eta balio errealarekin konparatzea. Zehaztasun-kontzeptua.
 - Emaitzak aztertzea, kalkulu matematiko eta grafiko xumeak eginez.
 - Moduluan egindako lan guztiekin, datu-base bat sortzea eta mantentzea.
 - Kalkuluak zorrozki egitea, eta aurkezteko orduan ordena bati jarraitzea.
 - Egindako praktikekin lotutako txostenak ongi eta zuzen idaztea.
 - Txostenak aurkezpenen edo urruneko posta bidez jakinaraztea.

2. lanbide-modulua

KIMIKA INSTALAZIOKO ERAGIKETA UNITARIOAK

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Kimika-instalazioko eragiketa unitarioak
Kodea:	0110
Heziketa-zikloa:	Kimika-instalazioa
Maila:	Erdi-maila
Lanbide-arloa:	Kimika
Iraupena:	231 ordu
Kurtsoa:	1
Irakasleen espezialitatea:	Prozesu-eragiketak (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa)
Modulu mota:	Konpetentzia-atal hauei lotuta dago: UC0045_2: Prozesu kimikoaren eragiketak egitea. UC0046_2: Kimika-instalazioko makinak, tresneria eta instalazioak prestatzea eta egokitzea. UC0048_2: Zuzen fabrikatzeko arauak, segurtasunekoak eta ingurumenari dagozkionak betez jardutea.
Helburu orokorrak:	1 2 3 4 5 6 8 9 10 11 12 13 14

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Solidoak eta fluidoak nahasteko eta dosifikatzeko tresneria manipulatzeko du, eta produktuak gehitzeko ordena justifikatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- Kontzentrazio jakineko hainbat nahaste eta disoluzio mota prestatu ditu, teknika eta tresneria egokien bidez.
- Solidoak eta fluidoak dosifikatzeko eragiketak egin ditu.
- Erabilitako tresneriaren osagaien xehetasunak eman ditu.
- Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoak zehaztu ditu.
- Tresneria kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak deskribatu ditu.
- Tresneria kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak prozesuaren parametroekin erlazionatu ditu.
- Nahastea edo disoluzioa lortzeko kalkuluak egin ditu.
- Pertsonak, instalazioak eta ingurumena babesteari buruzko arauak aplikatu ditu.
- Lan-eremua antolatu du, mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpokoekin bidez gauzatzeko.
- Fluidoak nahasteko eta dosifikatzeko tresnerian oinarritako mantentze-lanak egin ditu.

2. Bereizte mekanikoko tresneria manipulaten du, eta, eginkizun horretan, erabilitako teknika mota partikula solidoen ezaugarriekin erlazionatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Bereizte mekanikoko tresneriaren funtzionamendua eta elementu nagusiak deskribatu ditu.
- b) Tresneria kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak identifikatu ditu.
- c) Tresneria kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak prozesuaren parametroekin erlazionatu ditu.
- d) Tresneria prozesuaren arabera abiarazteko edo geldiarazteko ezarritako sekuentziak deskribatu ditu.
- e) Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoak zehaztu ditu.
- f) Behar izan denean, bereizte mekanikoko eragiketak egiteko kalkuluak egin ditu.
- g) Bereizte mekanikoko eragiketak egin ditu.
- h) Pertsonak, instalazioak eta ingurumena babesteari buruzko arauak aplikatu ditu.
- i) Bereizte mekanikoko tresnerian, oinarritzko mantentze-lanak egin ditu.
- j) Lan-eremua antolatu du, mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpoko bidez gauzatzeko.

3. Bereizte difusionaleko tresneriarekin lan egiten du, eta, eginkizun horretan, hautatutako teknika prozesuaren sarrerako produktuaren edo elikatze-produktuaren ezaugarriekin erlazionatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Bereizte difusionaleko tresneriaren funtzionamendua deskribatu du.
- b) Tresneria kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak prozesuaren parametroekin erlazionatu ditu.
- c) Tresneria difusionala lan-prozeduraren arabera abiarazi/geldiarazi du.
- d) Bereizte difusionalarekin lotutako materiaren balantzeak egin ditu.
- e) Bereizte difusionaleko eragiketak egin ditu, eta prozesuaren parametroak kontrolatu ditu.
- f) Tresneria garbitzeko prozedura egokiak bete ditu.
- g) Erretxinak, zeolitak eta tresneria difusionaleko beste bereizte-elementu batzuk lehengoratu ditu.
- h) Pertsonak, instalazioak eta ingurumena babesteari buruzko arauak aplikatu ditu.
- i) Bereizte difusionaleko tresnerian, oinarritzko mantentze-lanak egin ditu.
- j) Lan-eremua antolatu du, mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpoko bidez gauzatzeko.

4. Produktu burutuak ontziratzeke eta egokitzeko tresneria maneiatzen du, eta tresneria hori produktuak identifikatzeko, aurkezteko eta kontserbatzeko zein garrantzitsua den justifikatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Produktu burutuak ontziratzeke tresneria, instalazioak eta espazioak deskribatu ditu.
- b) Produktuak egokitzeko erabiltzen diren materialak ezaugarritu ditu, eta produktuaren propietateekin erlazionatu ditu.
- c) Dosifikatzeko teknika bakoitza deskribatu du, produktuaren ezaugarrien arabera.

- d) Etiketak jarri ditu, produktuaren identifikazioaren, trazabilitatearen eta arriskugarritasunaren printzipioak beteta.
- e) Produktua egokitzeko prozesuan, kutsadura gurutzatuari aurrea hartu dio.
- f) Produktu kimikoak izaera fisiko-kimikoaren arabera ontziratzeke moduak azaldu ditu.
- g) Paketatzeke teknikak deskribatu ditu eta produktuaren geroztiko manipulazioan zer-nolako eragina duten azaldu du.
- h) Hondakinak minimizatzeke buruzko ingurumen-gomendioak errespetatu ditu.
- i) Ontziratzeke eta paketatzeke eragiketekin lotutako arriskuak aztertu ditu.
- j) Ontziratzeke eta paketatzeke lerroetan, oinarrizko mantentze-lanak egin ditu.

c) Edukiak

1. SOLIDOAK ETA FLUIDOAK NAHASTEKO ETA DOSIFIKATZEKO TRESNERIA MANIPULATZEA:

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Nahasteko eta dosifikatzeko tresneriaren aldagaiei kontrola aplikatzea. - Arrisku pertsonalak, materialak eta ingurumenekeak aurreikustea. - Nahasteko eta dosifikatzeko prozesuetan, ordenatzeko eta garbitzeko prozedurak aplikatzea. - Lehen mailako mantentze-lanak gauzatzea, nahasteko eta dosifikatzeko tresneriarekin loturik. - Nahasteko eta dosifikatzeko prozesuetan kalkuluak egitea. - Aparatuen plano xumeak grafikoki irudikatzea eta interpretatzea. - Prozesu-simulagailuak erabiltzea. - Tresneria xumeak abiarazteke, gidatzeko eta geldiarazteke eragiketak egitea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Nahasteko tresneria. - Dosifikatzeko tresneria. - Nahasteko eta dosifikatzeko eragiketen oinarriak eta aldagai garrantzitsuenak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Laneko arauak errespetatzea. - Aldagaiak eta gorabeherak erregistratzea. - Lan-eremua garbi edukitzea eta ingurumena errespetatzea.

2. BEREIZTE MEKANIKOKO TRESNERIA MANIPULATZEA:

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Bereizte mekanikoko tresneriari kontrola aplikatzea. - Arrisku pertsonalak, materialak eta ingurumenekeak aurreikustea. - Lehen laguntzetako teknikak simulatzea. - Lehen mailako mantentze-lanak gauzatzea, bereizte mekanikoko tresneriarekin loturik. - Bereizte mekanikoko tresnerian ordenatzeko eta garbitzeko prozedurak aplikatzea. - Bereizte mekanikoei teknika analitikoak aplikatzea. - Aurreke eragiketetan kalkuluak egitea. - Aparatuen plano xumeak grafikoki irudikatzea eta interpretatzea. - Prozesu-simulagailuak erabiltzea. - Tresneria xumeak abiarazteke, gidatzeko eta geldiarazteke eragiketak egitea.
----------------	---

kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Sakabanatzeko eta bahatzeko tresneria. - Bereizte hidraulikoko tresneria: sedimentazioa, zentrifugazioa, flotazioa... - Fluidifikatzeko tresneria. - Iragazteko tresneria. - Bereizte magnetikoko eta elektrikoko tresneria. - Bereizte mekanikoko eragiketen oinarriak eta aldagai garrantzitsuenak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Laneko arauak errespetatzea. - Aldagaiak eta gorabeherak erregistratzea. - Lan-eremua garbi edukitzea eta ingurumena errespetatzea.

3. BEREIZTE DIFUSIONALEKO TRESNERIAREKIN LAN EGITEA:

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Bereizte difusionaleko tresneriari kontrola aplikatzea. - Arrisku pertsonalak, materialak eta ingurumenekoak aurreikustea. - Lehen mailako mantentze-lanak gauzatzea, bereizte difusionaleko tresneriarekin loturik. - Bereizte difusionaleko tresnerian ordenatzeko eta garbitzeko prozedurak gauzatzea. - Aurreko eragiketei aplikatutako materiaren eta energiaren balantzeak egitea. - Aparatuen plano xumeak grafikoki irudikatzea eta interpretatzea. - Prozesu-simulagailuak erabiltzea. - Tresneria xumeak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egitea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Erauzteko tresneria. - Lurruntzeko, destilatzeko eta errektifikatzeko tresneria. - Kristaltzeko eta lehortzeko tresneria. - Xurgatzeko eta adsorbatzeko tresneria. - Truke ionikoko tresneria. - Bereizte difusionaleko eragiketen oinarriak eta aldagai garrantzitsuenak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Laneko arauak errespetatzea. - Aldagaiak eta gorabeherak zehatz erregistratzea. - Lan-eremua garbi edukitzeko eta ingurumena errespetatzeko interesa izatea.

4. PRODUKTU BURUTUAK ONTZIRATZEKO ETA EGOKITZEKO ERAGIKETAK:

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ontziratzeko eta egokitze tresneriari kontrola aplikatzea. - Arrisku pertsonalak, materialak eta ingurumenekoak aurreikustea. - Lehen mailako mantentze-lanak gauzatzea, ontziratzeko eta egokitze tresneriarekin loturik. - Ontziratzeko eta egokitze tresnerian ordenatzeko eta garbitzeko prozedura aplikatzea. - Ontziratzeko eta egokitze eragiketei buruzko kalkuluak egitea. - Aparatuen plano xumeak grafikoki irudikatzea eta interpretatzea. - Prozesu-simulagailuak erabiltzea.
----------------	--

	- Tresneria xumeak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egitea.
kontzeptuzkoak	- Dosifikatzeko eta ontziratzeo teknikak. - Aurreko eragiketen oinarriak eta aldagai garrantzitsuenak.
jarrerazkoak	- Laneko arauak errespetatzea. - Aldagaiak eta gorabeherak zehatz erregistratzea. - Lan-eremua garbi edukitzeko eta ingurumena errespetatzeko interesa izatea.

d) Orientabide metodologikoak

Modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatu eta garatzeko, honako gomendio hauek iradokitzen ditugu:

1) Sekuentziarioa

Lau etapa dituen ibilbide didaktikoa egitea gomendatzen dugu:

1. Solidoak eta fluidoak nahasteko eta dosifikatzeko tresneria manipulatzeko. (I. multzoa).
2. Bereizte mekanikoko tresneria manipulatzeko. (II. multzoa).
3. Bereizte difusionaleko tresneriarekin lan egitea. (III. multzoa).
4. Produktu burutuak ontziratzeo eta egokitzeko eragiketak. Laburpen-unitatea. (I., II., III. eta IV. multzoak).

Etap horietako bakoitzean, alderdi hauekin lotutako jarduerak garatzen dira:

- Tresneria deskribatzea.
- Oinarriko kalkuluak, aldagaien oinarriko analisiak, tresneriaren irudikapena egitea.
- Abiarazteo, gidatzeko eta geldiarazteo eragiketak egitea.
- Tresneriaren oinarriko mantentze-lanak egitea.
- Norberarentzako segurtasun-neurriak aplikatzea.
- Ingurumena babesteko neurriak aplikatzea.
- Kalitate-irizpideak aplikatzea.

Moduluari hasiera emateko, unitate didaktiko bat sortzea komeni da, ikaslearengan prozesu-eragiketeko interesa pizteko, modulua lantzeko estila finkatzeko eta ikaslearen prestaketa argitzeko.

Oso lagungarria izango litzateke sintesi moduko unitate didaktiko bat ezartzea, prozedurazkoa; nolahi ere, horretarako, aintzat hartu beharko dira ikastetxearen aukerak eta ingurune sozioekonomikoa. Unitate hori amaierako ebaluaziorako tresnatzat har daiteke.

2) Alderdi metodologikoak

Irakatsi eta ikasteko jarduerak, eta ebaluazio-jarduerak prozedurazko ardatz baten inguruan egituratzea gomendatzen dugu. Kontzeptuzko eta jarrerazko edukiak prozeduren gauzatzera egokitu dira.

Zentzuzkoa dirudi irakasleei moduluko lehen etapetako jarduerak gauzatzeko orduan esku hartzeko aukera zabalagoa ematea. Lanerako eredia finkatu ondoren, ikasleen autonomia sustatu beharko litzateke.

Ikasleek, tresneria erabiltzean, laborategiko jardunbide egokiei buruzko araudia bete beharko dute, bai eta segurtasunerako eta higiene pertsonal eta kolektiborako eskakizunak ere.

Jarduerak egiteko, lantaldeak osatzea gomendatzen dugu.

Behar besteko aurrerapenaz, eskura dauden tresneria eta instalazioak (biltegia, ura, gasa eta elektrizitatea, informatika-sistemak, laborategia eta instalazio pilotua) programatutako jarduerak gauzatzeko egokiak direla egiaztatu beharko da.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Solidoak eta fluidoak nahasteko eta dosifikatzeko tresneria manipulatzeko:
 - Nahasteko eta dosifikatzeko tresneria deskribatzea.
 - Nahasteak eta dosifikazioa prestatzeko kalkuluak egitea.
 - Nahasteak eta disoluzioak prestatzea.
 - Eragiketako aldagaien eta erregulatzeko eta kontrolatzeko elementuen arteko erlazioa egiten jakitea.
 - Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoak zehaztea.
 - Tresnerian oinarrizko mantentze-lanak egitea.
 - Langileak, instalazioak eta ingurumena babesteko arauak aplikatzea.
- ✓ Bereizte mekanikoko tresneria manipulatzeko:
 - Bereizte mekanikoko tresneria deskribatzea.
 - Bereizte mekanikoko eragiketetan, kalkuluak egitea.
 - Bereizte mekanikoko tresneriarekin eragiketak egitea.
 - Tresneria abiarazteko eta geldiarazteko sekuentziak deskribatzea.
 - Eragiketaren aldagaien eta erregulatzeko eta kontrolatzeko elementuen arteko erlazioa egiten jakitea.
 - Tresneria ordenatzeko eta garbitzeko metodoak zehaztea.
 - Tresnerian oinarrizko mantentze-lanak egitea.
 - Langileak, instalazioak eta ingurumena babesteko arauak aplikatzea.
- ✓ Bereizte difusionaleko tresneriarekin lan egitea:
 - Bereizte difusionaleko tresneria deskribatzea.
 - Bereizte difusionaleko eragiketetan, materia-balantzeak egitea.
 - Bereizte difusionaleko tresneriarekin eragiketak egitea.
 - Tresneria abiarazteko eta geldiarazteko sekuentziak deskribatzea.
 - Eragiketaren aldagaien eta erregulatzeko eta kontrolatzeko elementuen arteko erlazioa egiten jakitea.
 - Tresneria ordenatzeko eta garbitzeko metodoak zehaztea.
 - Tresnerian oinarrizko mantentze-lanak egitea.
 - Langileak, instalazioak eta ingurumena babesteko arauak aplikatzea.
- ✓ Produktu burutuak ontziratzeke eta egokitzeko eragiketak:
 - Produktu burutuak ontziratzeke eragiketetan, tresneria, instalazioak eta espazioak deskribatzea.
 - Etiketak araudia betez egitea.
 - Egokitzean erabilitako materialak ezaugarritzea eta produktuaren propietateekin erlazionatzea.
 - Ontziratzeke eta egokitzeko eragiketetan, kutsadura gurutzatuari aurrea hartzea.
 - Ontziratzeke moduak produktuaren propietate fisiko-kimikoen arabera azaltzea.
 - Paketatzeke teknikak deskribatzea eta produktuaren geroztiko manipulazioan zer-nolako eragina duten azaltzea.



- Ontziratzean eta paketatzean, hondakinak minimizatzea eta ingurumena errespetatzea.
- Ontziratzean eta paketatzean, oinarritzko mantentze-lanak egitea.
- Langileak babesteko arauak aplikatzea.

3. lanbide-modulua

KIMIKA INSTALAZIOKO ERREAKZIO ERAGIKETAK

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Kimika-instalazioko erreakzio-eragiketak
Kodea:	0111
Heziketa-zikloa:	Kimika-instalazioa
Maila:	Erdi-maila
Lanbide-arloa:	Kimika
Iraupena:	198 ordu
Kurtoa:	1
Irakasleen espezialitatea:	Analisia eta kimika industrial (Bigarren Hezkuntzako katedraduna) (Bigarren Hezkuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Konpetentzia-atal hauei lotuta dago: UC0045_2: Prozesu kimikoaren eragiketak egitea. UC0046_2: Kimika-instalazioko makinak, tresneria eta instalazioak prestatzea eta egokitzea. UC0048_2: Zuzen fabrikatzeko arauak, segurtasunekoak eta ingurumenari dagozkionak betez jardutea.
Helburu orokorrak:	1 2 3 4 5 6 8 9 10 11 12 13 15

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Transformazio kimikoko eragiketak prest jartzen ditu, eta haien ezaugarri nagusiak ezagutzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Erreakzio motak deskribatu ditu.
- Erreaktibo mugatzailea eta erreakzio baten errendimendua zehaztu ditu.
- Erreakzioan esku hartzen duen energia zehaztu du.
- Erreakzioetako orekak interpretatu ditu.
- Erreakzio-abiadura esku hartzen duten faktoreak zehaztu ditu.
- Erreakzio kimikoak esku hartzen duen materiaren izaeraren arabera sailkatu ditu.
- Fabrikazio kimikoko prozesuetan elektrokimika aplikatu du.
- Erreakzio kimikoan esku hartzen duten erreaktiboak eta materialak identifikatu ditu, prozesuaren estekiometria eta errendimendua kontuan hartuta.

- i) Erreakzioan esku hartzen duten produktu, azpiproduktu eta erreaktiboaren berezko arriskuak identifikatu ditu.
- j) Erreakzio kimikoaren arriskugarritasun-maila identifikatu du.

2. Erreaktoreekin lan egiten du, eta lehengaien, tresneriaren eta kontzentrazioen baldintzak eta erreakzio kimikoak burutzeko baldintzak ezartzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Fabrikazio-prozesu etengabeak eta etenak bereizi ditu.
- b) Erreaktore mota bakoitzaren osagaiak zehaztu ditu.
- c) Prozesu kimikoko materialen fluxuak, sarrerakoak, irteerakoak eta birzirkulaziokoak (erreaktiboak eta produktuak) eta energiarenak identifikatu ditu.
- d) Erreakzio kimikoan esku hartzen duten aldagaiak doitu ditu: denbora, temperatura, agitazioa, kontzentrazioa eta materien egoera fisikoa.
- e) Erreaktoreak kontrolatzeko eta erregulatzeko eragiketak azaldu ditu.
- f) Neurri zuzentzaile egokienak aplikatu ditu, izandako desbideratzeen arabera.
- g) Erreaktoreen lehen mailako mantentze-lanen xehetasunak eman ditu.
- h) Erreaktoreak abiarazteko eta geldiarazteko eragiketen xehetasunak eman ditu.
- i) Ingurumen alorreko arau eta gomendioen arabera jardun du.
- j) Arriskuei aurrea hartzeko arauen arabera jardun du.

3. Bioerreaktoreekin lan egiten du, eta eragiketaren parametroak prozesu biologikoaren eraginkortasunarekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Bioerreaktoreen funtzionamenduan eragina duten faktoreak ezarri ditu.
- b) Bioerreaktore mota bakoitza eta dagozkion aplikazio nagusiak identifikatu ditu.
- c) Bioerreaktore mota bakoitzaren osagaiak zehaztu ditu.
- d) Prozesu biologikoko materialen fluxuak, sarrerakoak, irteerakoak eta birzirkulaziokoak (erreaktiboak eta produktuak) eta energiarenak identifikatu ditu.
- e) Erreakzioan esku hartzen duten aldagaiak doitu ditu: egonaldia, temperatura, pH-a, [O₂], agitazioa, mantengaien eta produktuaren kontzentrazioa eta materien egoera fisikoa.
- f) Bioerreaktoreak kontrolatzeko eta erregulatzeko eragiketak azaldu ditu.
- g) Neurri zuzentzaile egokienak aplikatu ditu, izandako desbideratzeen arabera.
- h) Erreaktoreen lehen mailako mantentze-lanen xehetasunak eman ditu.
- i) Erreaktoreak abiarazteko eta geldiarazteko eragiketen xehetasunak eman ditu.
- j) Arriskuei aurrea hartzeko arauen eta ingurumen-arauen arabera jardun du.

4. Erreakzio kimikoko eragiketak prozesuaren osotasunean integratzen ditu, eta fabrikazio kimikoaren prozesu-diagramak interpretatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Kimika-industriako fabrikazio-prozesu ohikoenak deskribatu ditu.
- b) Prozesu-diagrametan erabiltzen den sinbologia identifikatu du.
- c) Prozesu-diagramak aztertu ditu eta, bertan, neurtzeko tresneria eta lanabesak identifikatu ditu.
- d) Kimika-industriaren antolamendu-egitura identifikatu du.

- e) Prozesu kimikoak fabrikazioko erreakzio-eragiketen eta oinarrizko eragiketen konbinazio gisa interpretatu ditu.
- f) Fabrikazio kimikoko prozesuak fluxu-diagramen bitartez ezaugarritu ditu.

c) Edukiak

1. TRANSFORMAZIO KIMIKOKO ERAGIKETAK PREST JARTZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Erreakzio kimikoetan esku hartzen duten errektiboak sailkatzea eta identifikatzea, eta berezko arriskuekin lotzea. - Kalkulu estekiometriko eta errendimendu-kalkulu errazak. - Instalazioan edo laborategian erreakzioak egitea eta honako hauek aztertzea: <ul style="list-style-type: none"> * Erreaktiboak prestatzea. * Produktuen identifikazioa. * Estekiometria. * Katalizatzailearen portaera. * Errendimendua. - Disoluzio elektrolitikoetan eroankortasuna neurtzea. - Erreakzio elektrokimikoen praktikak egitea eta aldagaien eragina aztertzea. - Erreakzio kimikoen arriskugarritasun-maila identifikatzea. - Lehen laguntzetako teknikak simulatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Formula kimikoak, erreakzioak eta ekuazio kimikoak: <ul style="list-style-type: none"> * Estekiometria. * Erreaktibo mugatzailea eta errendimendua. - Erreakzio kimikoak. <ul style="list-style-type: none"> * Motak. * Esku hartzen duten materien araberako eta aplikazioen araberako sailkapena. - Termokimika: <ul style="list-style-type: none"> * Erreakzio-energia. * Erreakzio exotermikoak eta endotermikoak. * Berezko erreakzioak. - Elektrokimika: <ul style="list-style-type: none"> * Elektrokimikaren hastapenak. Definizioak. * Erreakzio elektrokimikoetan eragina duten aldagaiak. * Gelaxka elektrokimikoen deskribapena. Pila galbanikoak. * Teknika elektrokimikoen aplikazio industrialak: produktuak araztea, metalen korrosioa, babes-estaldurak, ur-tratamendua, elektrodialisia... - Erreakzio-abiadura. Zinetika kimikoa: <ul style="list-style-type: none"> * Erreakzio-mekanismoak. * Erreakzio-abiaduran eragina duten faktoreak. * Katalizatzaileak. Motak. Berroneratzea. - Oreka kimikoa: <ul style="list-style-type: none"> * Masa-ekintzaren legea. Oreka-konstantea. * Orekan eragina duten faktoreak. Le Chatelier-en printzipioa. - Sistema homogeenak eta heterogeenak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Erreakzio kimikoen ingurumenaren gainean sortzen duten eragina minimizatzen ahalegintzea. - Produktu kimikoak segurtasunez maneiatzeko arropa eta lanabes egokiak erabiltzea.

2. ERREAKTOREEKIN LAN EGITEA

<p>prozedurazkoak</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hondakinak berrerabiltzeko eta ezabatzeko prozedura errazak aplikatzea. - Prozesu kimikoak sailkatzea. - Prozesuan esku hartzen duten parametroak laborategian egindako simulazio baten bidez identifikatzea. - Prozesuaren une jakin baten hartutako lagin bat analizatzea aldagaiak kontrolatzeko. - Materiaren eta energiaren balantzeei buruzko problema errazak ebaztea, laneko unitateak eta parametroak behar bezala erabilia. - Erabilitako erreaktoreak eta tresneria abiarazteko eta geldiarazteko eragiketen sekuentzia adieraziko duten fitxak egitea. - Erreaktoeren lehen mailako mantentze-lanak egiteko sekuentziak aplikatzea. - Erreaktoreetan izandako desbideratzeetan neurri zuzentzaile egokienak hartzea.
<p>kontzeptuzkoak</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Prozesu etengabeak eta etenak. - Erreaktoerak: <ul style="list-style-type: none"> * Motak, ezaugarriak eta osagaiak. * Erreakzio-aldagaiak: hasierako baldintzak, erreaktore mota, egoera, baldintza, besteak beste. * Erreaktoeren kontrola eta erregulazioa. - Erreaktoreetako materiaren eta energiaren balantzeak: <ul style="list-style-type: none"> * Funtsezko kontzeptuak: masaren kontserbazio-printzipioa, beroa, lana, energia... * Materialen fluxuak (erreaktiboak eta produktuak) eta energia: sarrerak, irteerak eta birzirkulazioa. - Solidoak eta fluidoak nahasteko eta dosifikatzeko eragiketak: <ul style="list-style-type: none"> * Nahasteko teknikak eta teoria. * Nahasgailu eta dosifikagailu motak. - Erreaktoerak kontrolatzeko eta erregulatzeko eragiketak.
<p>jarrerazkoak</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Kalkuluak eta analisiak egiterakoan ordena, garbitasuna eta segurtasuna baloratzea. - Arrisku pertsonal, material eta ingurumenekoen gainean sentsibilizatzea. - Erreaktiboak eta produktuak behar bezala maneiatzeko jarrera arretatsua eta zuhurra izatea.

3. BIOERREAKTOREEKIN LAN EGITEA

<p>prozedurazkoak</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instalazioan edo laborategian mikroorganismoak eta mantenugaiak maneiatzea. - Bioerreakzioaren ondorio diren produktuek eragindako kutsadura saihesteko prebentzio-neurriak ezartzea. - Laborategian bioerreakzio xumeen kasu praktikoak egitea, aldagaiak analizatzeko eta prozesuaren eraginkortasunean duten eragina aztertzeko. Benetako prozesuarekiko aldeak azaltzea. - Bioerreaktoreetan materialen fluxuak (erreaktiboak eta produktuak) eta energiarenak identifikatzea: sarrerakoak, irteerakoak eta birzirkulaziokoak. - Tresneria prozesuaren arabera abiarazteko edo geldiarazteko lan-plana aplikatzea.
-----------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Bioerreaktoreen lehen mailako mantentze-lanen fitxak egitea. - Bioerreaktoreetan izandako desbideratzeak zuzentzeko beharrezkoak diren neurriak hartzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Prozesu mikrobiologikoen oinarria. Bioerreakzioak. - Bioerreaktore eta osagai motak: <ul style="list-style-type: none"> * Etengabea, erdietengabea, etena. * Nahaste perfektua, tubularra, birzirkulazioa, pistoi-fluxua... - Prozesu biologikoaren efizientzian eragiten duten faktoreak: pH-a, mantengaien kontzentrazioa, agitazioa, tenperatura, [O₂], besteak beste. - Bioerreaktoreak kontrolatzeko eta erregulatzeko eragiketak. - Bioerreaktoreen aplikazio nagusiak: <ul style="list-style-type: none"> * Industria kimikoa. * Uren eta isurkinen arazketa. * Farmazia-industria.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Produktu biologikoak eta kimikoak arretaz maneiatzea. - Bioerreaktoreen ordena, garbitasuna eta segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak baloratzea. - Tresneria behar bezala erabiltzea, erabilera-arau egokiak aplikatuta. - Hondakin kutsatzaileekin eta horien tratamenduarekin zerikusia duen ingurumena babesteko araudia aplikatzea. - Prozesu biologikoen esparruan teknika berrietara egokitzeko ahalmena izatea.

4. ERREAKZIO KIMIKOA INDUSTRIA PROZESUAN INTEGRATzea

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Fabrikazio-tresneria eskemen eta fluxu-diagramen bitartez interpretatzea. - Fabrikazio kimikoko prozesuak fluxu-diagramen bitartez ezaugarritzea. Tresneria eta lanabesak identifikatzea. - Tresneria laborategi mailan maneiatzea, fabrikazio-prozesu bat simulatuta. - Ikastetxearen ingurune geografikoaren hurbileko fabrikazio-prozesu bat simulatzeko beharrezkoa den tresneria hautatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Kimika-industriaren antolamendu-egitura. - Fabrikazioko prozesu kimikoak oinarrizko eragiketen konbinazio gisa. - Kimika-industriako fabrikazio-prozesu ohikoenen azterketa sinplifikatua: <ul style="list-style-type: none"> * Fintzea. * Kimika organikoa. * Kimika ez-organikoa. * Farmakoen fabrikazioa. * Kosmetikoen fabrikazioa. * Papergintza. - Horiatariko bakoitzean honakoak modu errazean azaltzea: <ul style="list-style-type: none"> * Oinarrizko eragiketak eta erreakzio kimikoak. * Lehengaiak, bitarteko produktuak eta azkenak. * Fabrikazio-tresneriaren osagaiak. - Tresneriaren eta lanabesen nomenklatura. - Fluxu-diagramak. Sinbologia. - Kimika-instalazioaren plano eta eskema orokorrak.

jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Autonomiaz jardutea prozesuak garatzean. <ul style="list-style-type: none"> * Nork bere kasa informazioa bilatu eta tratatzeko ahalmena izatea. * Motibazio ekintzailea prozesuak garatzean. * Metodo edo sistema berriekiko interesa azaltzea eta horiek kontrastatu eta barneratu nahi izatea. - Lanak egitean, autonomia eta espiritu kritikoa izatea.
--------------	--

d) Orientabide metodologikoak

Modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatu eta garatzeko, honako gomendio hauek iradokitzen ditugu:

1) Sekuentziazioa

Modulu hau bost fasetan egituratzea komeni da:

- A. Prozesu kimikoaren ikuspegi orokorra.
- B. Transformazio kimikoa
- C. Erreaktore industrialak
- D. Prozesu kimikoak
- E. Ingurumenaren gaineko eraginak

Modulu hau hasteko orduan (**A fasea**), prozesu kimikoen gaineko ikuspegi orokorra ikuspuntu unibertsal batetik ematea komeni da, horien arteko puntu komunak nabarmentzeko, erabilitako lehengaiak zein prozedurek eta tresneriak ezartzen dituzten aldean ginetik.

B fasean, materiaren transformazioari buruzko edukiak landuko dira (erreakzio kimikoak esate baterako), zinetika kimikoan eta oreka kimikoan sakonduta. Gainera, katalizatzaileei, elektrokimikari eta aplikazioei buruzko ezagutzak ere jasoko dira.

C fasean, honako hauek landuko dira: erreaktore industrialekin lan egitea; horien konfigurazioak, elementuak eta funtzionamendua, eta materiaren eta energiaren parametroak eta balantzeak, eta erreakzio moten ezaugarriak, identifikazioa, sailkapena eta kalkuluak hartuko dira horiek egituratzeko ardatz modura. Bioerreaktoreak daude jasota erreaktoreen barruan; horietan ezinbestekoa da erreakzioan parte hartzen duten mikroorganismoak aztertzea.

D fasean, bi atal proposatzen ditugu:

- Lehenengoan (*Prozesu kimiko industrialak*), eduki hauek landuko dira: fabrikazio-tresneria, erreakzioak, parametroak, neurtzeko tresnak eta materiaren eta energiaren balantzeak. Horiek egituratzeko ardatz modura, honako hauek hartu behar dira: industria-prozesu esanguratsuenen azterketa, sailkapena, gauzapena eta kalkuluak.
- Bigarrenean (*Prozesuaren irudikapena*), diagramekin, eskemekin eta sinbolizazioarekin lotutako edukiak lantzen dira. Oraingoan, jarduerak egituratzeko ardatz modura, prozesu esanguratsuenen irudikapenak ezaugarritzea, ezagutzea, egitea eta gauzatzea hartuko dira.

Azkenekoan, **E fasean**, erreakzio kimiko industrialak eta ingurumena erlazionatuko dira, izan ditzakeen eraginak ezagutzearren, eta ondorio negatiboak minimizatzeke moduak bilatzearen. Fase hori bereziki garrantzitsua da bioerreakzioetan, horietan ezarri behar baitira bioerreakzio horietako produktuek eragindako kutsadura saihesteko xedea duten prebentzio-neurriak.

Moduluaren amaierako proiektu gisa, prozedurazko eta sintesi moduko unitate didaktiko bat ezartzea proposatzen dugu; gehiago ere izan daitezke. Unitate horretan, ikasleek, prozesu kimiko batetik abiatuta, erabili beharreko lehengaiak eta egin beharreko erreakzioak ezarriko dituzte; hala, aldagaiak, balantzeak, hondakinak... aztertuko dituzte, aurrez finkatutako denboran eta ahalik eta erarik autonomoenean. Ondoren, amaierako txosten bat aurkeztu beharko dute, euskarri informatikoan.

2) Alderdi metodologikoak

Ahal den heinean, unitate didaktiko bakoitzari hasiera ematean, kasu praktiko bat edo ebatzi beharreko suposizio xume bat aurkeztea komeni da, ikasleengan helarazi nahi diegun informazioa jasotzeko interesa pizteko.

Unitate bakoitzean, hurbilketa xume batetik abiatuko gara, informazio berria eta ondorioak errazago barnera ditzaten; pixkanaka, egoera zailtzen joango gara, eta aurreko unitate didaktikoetan aintzat hartutako aldagaiak integratzen.

Prozedurei euskarria ematen dieten edukien ekarpena, hala kontzeptuzkoena nola jarrerazkoena, bi unetan bana daiteke oro har. Lehen une batean, irakasleak eredu edo adibide gisako prozedura gauzatzeko beharko diren edukiak emango ditu. Bigarren une batean, ikasleek prozedura gauzatzen dutenean sortzen den beharraren arabera emango dira euskarri moduko eduki horiek. Horrela bada, zentzuzkoa izan daiteke irakasleak ikasketa-egoeretan jarraituko diren prozeduretan parte hartzea eta, horrela, ikaslearen ondorengo gauzateetarako eredu orientatzaile bat sortzea. Ondoren, ikasleari lanean gero eta autonomia handiagoa eman behar zaio.

Ikastetxearen sistemak eta tresneria erabiltzeak baldintza aproposak eskaintzen ditu jarduerak garatzeko, eta are gehiago indartzen ditu unitate didaktikoen prozedurazko edukiak. Ikasleek, horiek erabiltzean, laborategiko jardunbide egokiei buruzko araudia eta segurtasun eta higiene pertsonal eta kolektiboko eskakizunak bete ditzaten nabarmendu behar da.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Erreakzio kimikoak sailkatzea.
- ✓ Erreaktore industrial desberdinen eta horien osagaien deskribapena egitea.
- ✓ Elektrokimika fabrikatzeko, arazteko eta industria-estalduretako prozesuei aplikatzea.
- ✓ Bioerreakzioak eta horietan esku hartzen duten mikroorganismoak identifikatzea.
- ✓ Bioerreaktoreak eta horien aplikazio industrialak deskribatzea.
- ✓ Nahaste eta transformazio kimikoko eragiketak kontrolatzea eta prest jartzea:
 - Dagokion erreakzio-prozesua formulatzea eta deskribatzea.
 - Erreakzio-abiaduran aldagaiak aztertzea.
 - Oreka kimikoaren desplazamenduaren teknikak identifikatzea.
 - Erreakzioaren materiaren eta energiaren balantzeak egitea.
- ✓ Prozesu kimikoak aztertzea:
 - Fabrikazio-prozesu etengabeak eta etenak bereiztea.
 - Kimika-industriako fabrikazio-prozesu ohikoenak deskribatzea.
 - Fabrikazio-instalazioa osatzen duen tresneria fluxu-diagramen bitartez interpretatzea.

- Inguru geografikoan prozesu jakin bat egitea ahalbidetuko duen tresneria aukeratzea.
 - ✓ Tresneria abiarazteko eta geldiarazteko eragiketen sekuentzia zehaztea.
 - ✓ Tresneria zuzen dabilela egiaztatzea eta sortutako anomaliak erregistratzea.
 - ✓ Ariketak egitean eta tresneria eta materialak prestatzean, ordena eta garbitasuna zaintzea.
 - ✓ Hondakinak ezaugarrien arabera gaika biltzea, ingurumena babesteko araudia aplikatuta.
 - ✓ Arriskuak identifikatzea:
 - Norbera babesteko eta arriskuak prebenitzeko elementuak erabiltzea.
 - Aparatuak eta ekipoak garbitzean, funtzionatzean eta mantentzean, segurtasun-neurriak aplikatzea.

4. lanbide-modulua

PROZESU KIMIKO INDUSTRIALEN KONTROLA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Prozesu kimiko industrialen kontrola
Kodea:	0112
Heziketa-zikloa:	Kimika-instalazioa
Maila:	Erdi-maila
Lanbide-arloa:	Kimika
Iraupena:	147 ordu
Kurtoa:	2
Irakasleen espezialitatea:	Prozesu-eragiketak (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa)
Modulu mota:	Konpetentzia-atal hauei lotuta dago: UC0047_2: Kimika-instalazioan kontrol lokala egitea. UC0322_2: Energia-instalazioetan eta zerbitzu osagarrietako instalazioetan kontrol lokala egitea. UC0048_2: Zuzen fabrikatzeko arauak, segurtasunekoak eta ingurumenari dagozkionak betez jardutea.
Helburu orokorrak:	2 4 5 6 7 8 9 11 14

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Prozesu industrialeko eragiketak kontrolatzeko parametroak zehazten ditu, eta, eginkizun horretan, harekin lotutako informazio teknikoa aztertzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- Produkzio industrialeko prozesu kimiko baten barneko kontrol-beharrak deskribatu ditu.
- Prozesu kimiko industrial baten funtzionamendu eta kontrol zuzenean esku hartzen duten parametro nagusiak identifikatu ditu.
- Prozesu kimiko industrialen kontrola definitzen duten parametroen artean dauden erlazioak zehaztu ditu.
- Kontrol-begiztak identifikatu ditu produkzio-prozesuaren berme gisa.
- Prozesu industrialetan jarduten duten neurri motak bereizi ditu.
- Neurtzeko tresnen ezaugarriak deskribatu ditu.
- Neurtzeko tresnak funtzioaren eta erantzunaren arabera sailkatu ditu.

- h) Fabrikazio-prozesuen tresnerian eta kontrolean eta industriako ekipamendu osagarrietan erabiltzen den sinbologia grafikoa interpretatu du.

2. Aldagaiak (presioa, maila, emaria, temperatura) neurtzen ditu eta horiek neurtzeko tresnekin erlazionatzen ditu, prozesuaren martxa behatzeko.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Presioa, maila, emaria eta temperatura neurtzeko tresnak, horien funtzionamendu-printzipioak eta sinbologia identifikatu ditu.
- b) Prozesuaren kontrolean integratuta dauden presioa, maila, emaria eta temperatura neurtzeko tresnen funtzioa baloratu du.
- c) Etengabeko neurketak eta aldizkako neurketak bereizi ditu.
- d) Tresnaren ezaugarriak garatu ditu (eskala, eremua, sentikortasuna, bitartea, besteak beste).
- e) Produkzio-egoeretan prozesu industrialak erregulatzeko erabiltzen diren aldagaietarako bakoitza neurtzeko ohiko unitateak zehaztu ditu.
- f) Irakurritako balioa dagokion kontsignarekin erlazionatu du eta dagozkion ondorioak atera ditu.
- g) Parametro-neurketaren errore motak interpretatu ditu, bai konstanteak bai proportzionalak.
- h) Alarmen erregistroak eta datuak euskarri egokietan bildu eta ordenatu ditu.
- i) Tresnak garbitzeko eta mantentzeko erregistro egokiak identifikatu ditu.
- j) Tresnak garbitzeko eta mantentzeko lanak egin ditu.

3. Prozesu industrialeko eragiketak erregulatzen ditu, eta kontrol-begizta osatzen duten elementuak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Prozesu baten erregulagarritasunean eragina duten prozesuaren ezaugarriak deskribatu ditu.
- b) Tresnerian eta kontrolean erabiltzen den nomenklatura definitu eta erabili du, hala nola, kontsigna-puntua, errorea, tresna itsua.
- c) Serbiosistemetan, erregulagailuetan eta sistema logikoetan oinarritutako kontrol-sistema automatikoak bereizi eta konparatu ditu.
- d) Kontrol-begizta baten elementuak deskribatu ditu eta kontrol-begizta ireki batenak eta itxi batenak bereizi ditu.
- e) Instalazioko kontrol-begiztak *in situ* eta tresneriaren planoetan identifikatu ditu.
- f) Produkzio-funtzioei loturik (kalitatea, mantentze-lanak, produkzioa eta segurtasuna) egin behar diren kontrolak deskribatu ditu.
- g) Erregulagailuen doikuntzetan dauden kontrol-aukerak (dena edo ezer ez, proportzionala, deribatiboa, integrala) eta horiek prozesuan duten eragina deskribatu eta aztertu ditu.
- h) Prozesuak kontrolatzeko metodoak deskribatu ditu: eskuzkoa, automatikoa, erdiautomatikoa.
- i) Kolore-kodeak, tutuerien zenbakiak eta logotipoak segurtasun-informazioarekin erlazionatu ditu.

4. Balbula automatikoak maneiatzen ditu eta prozesuaren kontrolean duten eragina justifikatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- Kontrol-balbulen osagai guztiak identifikatu ditu (serbomotorra, balbula-gorputza, posizionagailua, obturadorea, besteak beste).
- Balbula automatikoen ezaugarriak zehaztu ditu.
- Kontrol-balbulen posizioa *in situ* eta planoetan identifikatu du.
- Ekipamenduaren geldialdietan balbularen egoera definitu du.
- Kontrol-balbulak mantentzeko eragiketen xehetasunak eman ditu.
- Kontrol-balbulekin lotuta dauden arriskuen xehetasunak eman ditu.

5. Automata programagarriak (PLC) maneiatzen ditu, eta fabrikazio-prozesuan betetzen duten funtzioa ezagutzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- Fabrikazio-prozesu osagarrien automatizazioan erabiltzen den tresneria identifikatu du.
- Kontrolatzaile logiko programagarrien (PLC) lengoaien funtzio bereizgarriak fabrikazio-tresneriarekin egin behar diren eragiketekin erlazionatu ditu.
- PLCaren programazioan datuak sartzeko eta informazioa garraiatzeko eta biltegitartzeko erabiltzen diren sistemak identifikatu ditu.
- PLCn programatutako eragiketen sekuentzia egiaztatu du prozesuko faseen arabera.
- PLCa kontrolatzeko programaren parametroak zehaztu ditu bete behar den funtzioa abiapuntutzat hartuta.
- Lan-baldintzak doitu ditu hautemandako desbideratzeen arabera.
- Automatekin zerikusia duten prebentzio-neurriak eta segurtasunekoak aztertu ditu.

c) Edukiak

1. PROZESU INDUSTRIALEKO ERAGIKETAK KONTROLATZEKO PARAMETROAK ZEHAZTEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Prozesu industrial baten produkzio-eskema orokorra egitea. - Ereduzko hainbat prozesu industrialetan prozesuen kontrolaren oinarrizko kontzeptuak identifikatzea (eskaria, hornidura, aldagai erregulatua, kontsigna-puntua, eta abar). - Oinarrizko parametro fisiko-kimikoak zehaztea (masa, bolumena, dentsitatea, hezetasuna, pH-a eta beste zenbait). - Prozesu baten bereizgarri izan daitezkeen propietate lineal, masiko, termiko, hidrodinamiko, elektriko eta optiko nagusiak jasoko dituen eskema bat egitea. - Neurtzeko hainbat tresna kalibratzea. - Haien osagaiak tresneriaren diagramen laguntzarekin sailkatzea. - Hainbat prozesu xumeren tresneriaren diagramak egitea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Prozesu-industriaren kontrola: ekoizpeneko eskema orokorrean duen garrantzia. - Prozesu baten kontrolagarritasuna definitzen duten ezaugarriak. - Kontrolaren oinarrizko kontzeptuak. - Neurketa industrialak. Neurriaren eta unitatearen definizioa. Erroreak neurketan. Neurketa etengabeak eta etenak. - Neurketa motak: zuzenak, homologoak eta ordezkapen bidezkoak. - Betetzen duten funtzioaren arabeko tresna motak. - Erantzunaren arabeko tresna motak.

	<ul style="list-style-type: none"> - Tresnen ezaugarriak. Eskalak. - Neurtzeko tresnak. - Erregulatzeko tresnak. - Transduktoreak: seinalearen tratamendua. - Amaierako kontrol-elementuak. - Tresneriaren terminologia eta sinbologia. - Kolore-kodeak eta tutuerien zenbakiak. - Tresnen kalibraketa.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Informazioa ordenatuta eta sistematizatuta tratatzea. - Egindako eskemen diseinuetan autonomia eta ekimena izatea. - Egindako diagrama eta eskemetan aurkezpen arretatsua baloratzea. - Datuak zorrotasunez interpretatzea eta aztertzea.

2. ALDAGIAK NEURTzea

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Presioa, maila, emaria eta tenperatura neurtzeko unitateak maneiatzea eta elkarrekin erlazionatzea. - Tresnen eskala-mota zehaztea. - Tresnen eskaletako zeroa (edo balio minimoa) eta ehuna (edo balio maximoa) egiaztatzea. - Emaitzak biltzea eta interpretatzea. - Neurtutako aldagaien datuak aztertzea eta kontserbatzea. - Tresnarik egokiena hautatzea prozesua, horren segurtasuna eta fabrikatutako produktuaren kalitate-eskakizunak kontuan hartuta.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Erroreak neurketan: absolutua eta erlatiboa. - Errore motak: pertsonalak, metodokoak eta instrumentalak. - Prozesu-industriako aldagai bereizgarrienak: <ul style="list-style-type: none"> PRESIOA: <ul style="list-style-type: none"> ○ Presioa neurtzeko unitateak eta tresnen eskalak. ○ Presioa neurtzeari aplikatutako funtzionamendu-printzipio fisikoak. ○ Presioa neurtzeko aparatuak prozesuaren eta/edo fabrikatu beharreko produktuaren arabera. MAILA: <ul style="list-style-type: none"> ○ Maila neurtzeko unitateak eta tresnen eskalak. ○ Maila neurtzeari aplikatutako funtzionamendu-printzipio fisikoak. ○ Maila neurtzeko aparatuak prozesuaren eta/edo fabrikatu beharreko produktuaren arabera. EMARIA: <ul style="list-style-type: none"> ○ Emaria neurtzeko unitateak eta tresnen eskalak. ○ Emaria neurtzeari aplikatutako funtzionamendu-printzipio fisikoak. ○ Emaria neurtzeko aparatuak prozesuaren eta/edo fabrikatu beharreko produktuaren arabera. TENPERATURA: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tenperatura neurtzeko unitateak eta tresnen eskalak. ○ Tenperatura neurtzeari aplikatutako funtzionamendu-printzipio fisikoak. ○ Tenperatura neurtzeko aparatuak prozesuaren eta/edo fabrikatu beharreko produktuaren arabera.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Neurtzeko tresnek emandako informazioa tratatzen eta izan litezkeen erroreak aztertzen txukun eta zorrotasunez jotatzea.

- Tresnak maneiatzerakoan segurtasun-arauak erabat errespetatzea.
- Lanak egitean ordena eta garbitasuna balioestea.

3. PROZESU KIMIKO INDUSTRIALEKO ERAGIKETAK ERREGULATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Tresneriaren diagrametan agertzen diren tresnak eta elementu osagarriak interpretatzea. - Prozesu jakin baten eskema abiapuntutzat hartuta, kontrolatu beharreko aldagaiak eta inplementatu beharreko tresnak zehaztea. - Kontrol-lanak zerrendatzea eta produkzioko, kalitateko, mantentze-lanetako eta segurtasuneko funtzioekin erlazionatzea. - Prozesuen kontrola simulatzeko softwarea erabiltzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Kimika-prozesuko industria batzuen eskema orokorrak (petrokimika, plastikoak, papera, ongarriak eta beste zenbait). - Kontrol-begiztak: begizta irekia (<i>Feedforward</i>) eta begizta itxia (<i>Feedback</i>). - Kontrol-begizta itxi baten osagaiak: <ul style="list-style-type: none"> Elementu primarioak. Transduktoreak eta bihurgailuak. Hargailuak (adierazleak eta erregistragailuak). - Kontrol-begizta itxi baten osagaiak: <ul style="list-style-type: none"> Erregulagailuak (barne-osaera eta aurrealdea). - Erregulagailuetako doikuntzak: <ul style="list-style-type: none"> Ekintza mota (zuzeneko edo alderantzizkoa). Kontsigna (barrukoa edo kanpokoa). Funtzionamendu automatikoa edo eskuzkoa. - Beste zenbait kontrol-ekintza: <ul style="list-style-type: none"> Teilakatua. Duplexa. Arrazoizkoa edo proportziozkoa. Autohautatzailea. Aurreelikadurarekin (<i>Feedforward</i>).
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ezarritako kalitate-arauak errespetatzea eta betetzea. - Simulazio-lanetan parte hartzeko jarrera izatea eta ideiak eta iradokizunak ematea. - Kontrol-kontsola eta -paneli etengabe erreparatzea. - Kontrol-sistemetan izan daitezkeen hutsegiteen aurrean erantzuteko gaitasuna izatea.

4. KONTROL AUTOMATIKOKO BALBULAK MANEIATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrol-balbula baten osagaiak ezagutzea eta identifikatzea. - Hainbat balbula mota identifikatzea. - Balbula baten C_v koefizientea eta ezaugarria aldatzean gertatzen den efektua simulagailuan egiaztatzea. - Prozesuaren kontrolean esku hartzen duten balbulak eta haren segurtasunaz arduratzen direnak <i>in situ</i> eta tresneriaren diagrametan zehaztea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrol-balbula baten osagaiak. - Balbulak kontrol-begiztan duen eragina.

	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrol-balbula baten dimentsionamendua. Balbula-koefizientea kalkulatzea hainbat fluidoentzat (likidoak, gasak, ur-lurruna eta solido esekiak dituzten likidoak). - Kontrol-balbula baten ezaugarriak: lineala, isoportzentuala eta irekitze lasterrekoa. - Segurtasun-balbulak. - Hiru bideko balbulak: nahasleak eta bereizleak. - Balbulako fluidoaren sarrerako eta irteerako presioaren balioen eragina. Eragindako ondorioak. - Hainbat balbula mota, hainbat parametroren arabera (fluidoaren izaera oldarkorra, obturadorearen forma, eskuzkoa edo automatikoa, eta abar). - Balbulak maneiatzearekin lotuta dauden arriskuak. - Segurtasun- eta higiene-arauak kontrol industrialeko prozesuetan.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Fabrikazio-argibideekiko ordena eta zorrotasuna. - Kontrol-balbulak mantentzeko arauak errespetatzea. - Alarma-egoeretan eta/edo ekipamenduen geldialdietan segurtasun-balbulen egoerari erreparatzea. - Fabrikazio-lanetan inplikaturako taldeekin integratzeko eta lankidetzan jarduteko gaitasuna.

5. AUTOMATA PROGRAMAGARRIAK MANEIATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Automata programagarri zehatz baten sarrera-irteerako gailuak identifikatzea. - Oinarrizko prozesuak kontrolatzeko programa errazak egitea PLCen lengoaietan. - Panel, kotsola eta kontrol-geletan sinoptikoak interpretatzea. - PLCaren programaren parametroak zehaztea, bete beharreko funtzioak abiapuntuzat hartuta.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Automata programagarria kontrol-elementu gisa. - PLCen egitura orokorra: <ul style="list-style-type: none"> o Prozesatzeko unitate zentrala (CPU). o Memoriak: ROM, RAM (datuena eta erabiltzailearena) o Sarreren eta irteeren sistemak (S/I). o Sarrerako gailuak (sakagailuak, ibiltarte-amaierak, etengailuak, hurbiltasun-detektagailuak, kontaktu osagarriak eta beste zenbait). o Irteerako gailuak (erreleak, transistoreak eta triacak). - Programazio-lengoaiak (Ladder, Grafcet eta beste zenbait). - Sinbologia eta irudikapen grafikoa.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - PLCen kontrol-jardunen programazioa hobetuko duten iradokizunak egiteko ekimena izatea. - Automatizazio errazak programatzeko eta sekuentziatzeko metodo ordenatua erabiltzea. - Egiatzapen esperimentalak egitea baloratzea. - Automatekin zerikusia duten prebentzio- eta segurtasun-neurriak errespetatzea eta zorrotasunez betetzea.

d) Orientabide metodologikoak

Modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatu eta garatzeko, honako gomendio hauek iradokitzen ditugu:

1) Sekuentziazioa

Egokia izango litzateke moduluari ekiteko orduan aurkezpena eta helburuak jasotzen dituen hasierako unitate didaktiko bat ezartzea; horren bitartez, halaber, moduluari lotutako ingurumen arloko segurtasun- eta prebentzio-arauak ezagutaraziko dira.

Ondoren, ikuspegi orokor bat emanez azalduko ditugu automatizazioa eta automatizazio-teknologiak: kableatua (elektrikoa, hidraulikoa eta pneumatikoa) eta programatua (automata programagarriak, prozesu-ordenagailuak eta kontrol banatuko sistemak), prozesu-instalazioetan erabiliak, behar bezala bereizita laborategiko kontrola (produktuaren kalitatea egiaztatzea) etengabeko kontrola (fabrikazio-kontsignak kalitate-, produktibitate- eta segurtasun-zehaztapenek ezarritako mugen barruan denboran mantentzea) eta PLCen bitartez eragiketak automatizatzea eta kontrolatzea.

Oinarrizko printzipio batzuetatik abiatuta (neurketa-kontrola, kontsignarekiko konparazioa, errorearen kalkulua eta zuzenketa), honako hauen multzo edo blokeei helduko zaie:

- Neurketa: (neurketa-tresnak), aurkeztu aurretik, halere, prozesu kimikoetako aldagaien unitate esanguratsuenak, horien baliokideak eta erlazioak aztertu beharko dira.
- Konparazioa eta errorearen kalkulua: (erregulagailuak) kontrol-begizten azterketa, erregulagailuen eta lotutako tresnen osaketa (indikatzailak, erregistragailuak, transduktoreak, bihurtzailuak, eta abar) barne hartuta.
- Zuzenketa: (balbulak), osatzen dituzten elementuak deskribatuta, eta balbulen ezaugarriak, ezarrita dauden prozesuaren, maneiatzen duten fluidoaren eta tresneriaren segurtasunaren arabera, bai eta larrialdi-egoeretan produktuari erantsitako berriak ere.

Moduluaren amaieran, eta informatzeko xede soilez bada ere, kontrolerako aukera berriak aurkeztu beharko lirateke; horiek prozesuaren kontrolaren eta segurtasunaren zehaztasuna eta eraginkortasuna hobetzea ahalbidetzen dute erregulagailuen konbinazio burutsuen, tresna osagarrien, kontrola sekzioka banatzearen eta datuak denbora errealean eskuratzeko sistemen bitartez (SCADA). Era horretan, gainera, ekoizpena eta kalitatea optimizatzen dira, eta informazio-bolumen handiagoa lortzen da langilea-makina interfazeen bitartez (kontrol-pantailak, sinoptikoak, idazmahaiak, kotsola-teklatuak, teklatuak...).

2) Alderdi metodologikoak

Modulua askotariko edukiek osatzen dutenez, irakasleak azalpen asko eman behar ditu. Egokia izango litzateke lehen azalpenean industria-ekoizpeneko prozesu batean esku hartzen duten elementuak biltzen dituen eskema bat adieraztea, ikasleek «gehiago eta hobeto» fabrikatzeko beharra antzeman dezaten eta, ondorioz, fabrikatutakoaren uniformetasuna eta kalitatea bermatzen dituzten kontrol-sistemak ezartzekoa ere bai.

Unitate didaktikoak, ahal den neurrian, kasu praktikoetan edo suposizio xumeetan oinarrituta egon beharko dira, errealitatearekin antzekotasun handia duten egoeretan; horrela, errazago piztuko da ikasleengan informazioarekiko jakin-mina.

Jakintzak eta beharrezko trebetasunak eskuratzeko egiten diren praktikak taldean egin beharko dira, era horretan iritzi-, zalantza- eta irtenbide-trukaketa sustatuta, betiere unitate didaktikoek horretarako bide ematen badute.

Tresnak eta aparatuak maneiatzeko unitate didaktikoetan, erabilgarri dagoen tresneriak ahalbidetzen badu, praktikak banaka egingo dira.

Unitate didaktikoetan, ahal den guztietan, ariketak ebatziko dira, bai eta grafikoak, eskemak eta diagramak erabiliko ere. Irakaslearen azalpenen osagarri, oso egokia izango litzateke software bat edukitzea, ikasleak prozesuarekin, erregulagailuekin eta balbulekin elkarreraginean aritzeko, eta dena buruz ikasteko beharretik aldentzeko.

Laneko segurtasunari, ordenari, garbitasunari eta fabrikazio-aginduak zorrotasunez errespetatzeari buruzko prozedurazko eta jarrerazko edukiak etengabe nabarmenduko dira, ingurumenarekiko eta berau zaintzearekiko interesa sustatuta.

Ikaskuntza osatzeko, egokia da fabrika-instalazioetara bisitak egitea, ikasleek eskuratutako jakintzak industria-errealitatean bertan egiaztatu ahal izan ditzaten.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

✓ Kontrola prozesu-industrian:

- Kontrolaren ezaugarriak (edukia, erresistentzia-gaitasuna, hornidura, eskaria...) zehaztea ereduzko hainbat prozesutan.
- Aldagai fisiko-kimiko xumeak neurtzea (masa, bolumena, dentsitatea, pHa...).
- Emaitzak beharrezko zehaztasunez eta unitate egokietan adieraztea.
- Eskuratutako datuen tratamendu tabulatua eta grafikoa.
- Industria-prozesuen hainbat proposamenen oinarrizko eragiketak laburpen-koadro batean ematea.

✓ Instrumentuen sailkapena:

- Neurgailu xumeak kalibratzea eta prest jartzea.
- Neurtzeko tresnetan egon daitezkeen erroreak zehaztea.
- Tresnak identifikatzea eta sailkatzea.
- Neurtzeko hainbat tresnaren ezaugarri orokorrak zehaztea (eremua, irismena, histeresia...).
- Kolore-kodeak, tutuerien zenbakiak eta segurtasun-logotipoak interpretatzea.

✓ Aldagaiak neurtzea:

- Prozesu-industriako ohiko aldagaiak neurtzea (presioa, maila, emaria eta tenperatura).
- Presioa, maila, emaria eta tenperatura neurtzean tresnarik egokiena aukeratzea fluidoaren, prozesuaren eta segurtasunaren arabera.
- Unitateen eta erlazioen laburpen-koadroak egitea.
- Presioa, maila, emaria eta tenperatura neurtzeko tresnen printzipio fisikoa identifikatzea.

✓ Prozesu kimiko industrialeko eragiketak erregulatzea:

- Prozesu jakin batzuen fluxu-diagramak egitea, eta tresneria-diagrama bihurtzea.
- Kontrolatzen ari diren aldagaien tresneria-diagramak eta horien kontrol-begiztak identifikatzea.
- Prozesu errealeko tresneriako diagrama itsuei nomenklatura eta sinbologia normalizatuak ematea.
- Erregulagailuen doikuntzetan kontrol-aukerak aztertzea.

- Tresneria-diagrametan kontrol konbinatuko sistemak identifikatzea (teilakatua, duplexa, autohautatzailea...).
 - Simulazio-softwarea maneiatzea eta horrekin elkarreraginean aritzea.
- ✓ Kontrol automatikoko balbulak maneiatzea
- Kontrol-balbula baten osagaiak identifikatzea.
 - Balbula motak ezagutzea.
 - Balbularen bidezko presio-jaitsieraren arabera fluidoaren izaeran ager daitezkeen arazoak zehaztea.
 - Kontrol-balbula baten dimentsionamendu zuzenaren garrantzia aztertzea.
 - Balbulen obturadorearen ezaugarriak kontrolaren eraginkortasunarekiko.
- ✓ Automata programagarriak maneiatzea:
- PLC baten osagaiak identifikatzea.
 - PLC jakin baten (S/I)en izaera zehaztea.
 - Alarmak interpretatzea.
 - PLC baten sarrera-irteera (S/I) gailuak identifikatzea.
 - Panel, kotsola, pantaila eta kontrol-geletan sinoptikoak interpretatzea.

5. lanbide-modulua PROZESU KIMIKOAN ENERGIA SORTZEKO ETA TRANSFERITZEKO ERAGIKETAK

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Prozesu kimikoan energia sortzeko eta transferitzeko eragiketak
Kodea:	0113
Heziketa-zikloa:	Kimika-instalazioa
Maila:	Erdi-maila
Lanbide-arloa:	Kimika
Iraupena:	231 ordu
Kurtoa:	1
Irakasleen espezialitatea:	Prozesu-eragiketak (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa)
Modulu mota:	Konpetentzia-atal hauei lotuta dago: UC0320_2: Makinak, tresneria eta energia-instalazioak eta zerbitzu osagarrietakoak prestatzea. UC0321_2: Makinak, tresneria eta energia sortzeko eta banatzeko instalazioak eta zerbitzu osagarrietakoak erabiltzea. UC0048_2: Zuzen fabrikatzeko arauak, segurtasunekoak eta ingurumenari dagozkionak betez jardutea.
Helburu orokorrak:	2 4 5 6 7 8 9 11 12 13 14

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Galdarak maneiatzen ditu, eta eragiketa- eta kontrol-parametroak lortutako lurrunaren propietateekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Galdara mota bakoitzaren osagaiak zehaztu ditu.
- Galdarak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egin ditu.
- Hainbat lurrun mota sortu ditu.
- Lurruna energia termiko eta mekaniko gisa zehaztu du.
- Galdarak kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak deskribatu ditu eta prozesuaren parametroekin erlazionatu ditu.
- Lan-eremua antolatu du mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpoko bidez gauzatzeko.
- Galdaretan oinarriko mantentze-lanak egin ditu.

- h) Goi-presioko tresneriaren araudia betez jardun du.
- i) Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoak zehaztu ditu.
- j) Galdarekin lotutako segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak betez jardun du.

2. Labeak maneiatzen ditu, eta eragiketa eta kontrol-parametroak produktuaren ezaugarriekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Labe mota bakoitzaren osagaiak zehaztu ditu.
- b) Labeak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egin ditu.
- c) Labeen eraginkortasun energetikoa kalkulatu du keen analisiaren bitartez.
- d) Erregai mota guztiak identifikatu ditu.
- e) Errekuntza egokia lortzeko beharrezkoak diren kalkuluak egin ditu.
- f) Labeak kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak deskribatu ditu eta prozesuaren parametroekin erlazionatu ditu.
- g) Lan-eremua antolatu du mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpoko bidez gauzatzeko.
- h) Labeetan oinarritzko mantentze-lanak egin ditu.
- i) Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoak zehaztu ditu.
- j) Labeekin lotutako segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak betez jardun du.

3. Bero-trukagailuak maneiatzen ditu, eta energia-balantzea bero-transmisioaren printzipioekin erlazionatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Beroa transmititzeko moduak deskribatu ditu.
- b) Trukagailu motak identifikatu eta deskribatu ditu.
- c) Trukagailuak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egin ditu.
- d) Materiaren eta energiaren balantzeak egin ditu.
- e) Trukagailuak kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak deskribatu ditu eta prozesuaren parametroekin erlazionatu ditu.
- f) Lan-eremua antolatu du mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpoko bidez gauzatzeko.
- g) Trukagailuetan oinarritzko mantentze-lanak egin ditu.
- h) Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoak zehaztu ditu.
- i) Trukagailuekin lotutako segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak betez jardun du.

4. Lurrin-turbinak maneiatzen ditu, eta energia termikoaren eta energia mekanikoaren arteko erlazioa aztertzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Turbina motak identifikatu eta deskribatu ditu.
- b) Turbinak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egin ditu.
- c) Turbinak kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak deskribatu ditu.
- d) Lan-eremua antolatu du mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpoko bidez gauzatzeko.
- e) Turbinetan oinarritzko mantentze-lanak egin ditu.
- f) Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoak zehaztu ditu.
- g) Turbinekin lotutako segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak betez jardun du.

5. Hozte industrialeko tresneria maneiatzen du, eta prozesuaren eskakizunetan eta ingurumen-inpaktuan duen garrantzia baloratzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Hotza lortzeko moduak deskribatu ditu.
- b) Hozte industrialeko tresneria motak identifikatu eta deskribatu ditu.
- c) Hozte industrialeko tresneria abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egin ditu.
- d) Hozteko tresneria kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak deskribatu ditu.
- e) Lan-eremua antolatu du mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpoko bidez gauzatzeko.
- f) Hozteko tresnerian oinarritzko mantentze-lanak egin ditu.
- g) Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoak zehaztu ditu.
- h) Hozte industrialeko tresneriarekin lotutako segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak betez jardun du.

6. Energia elektrikoa baterako sorkuntzaren bidez lortzen du, eta hori eraginkortasun energetikoa areagotzeko zein garrantzitsua den baloratzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Energia transformatzeko mekanismoak deskribatu ditu.
- b) Baterako sorkuntzako tresneriaren osagaien xehetasunak eman ditu.
- c) Baterako sorkuntzako tresneria abiarazteko eta geldiarazteko eragiketak egin ditu.
- d) Baterako sorkuntzako tresneria kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak deskribatu ditu.
- e) Lan-eremua antolatu du mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpoko bidez gauzatzeko.
- f) Baterako sorkuntzako tresnerian oinarritzko mantentze-lanak egin ditu.
- g) Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoak zehaztu ditu.
- h) Baterako sorkuntzako tresneriarekin lotutako segurtasun-arauak eta laneko eta ingurumeneko arriskuei aurrea hartzeko arauak betez jardun du.

7. Hozteko dorreekin lan egiten du, eta ingurumen-inpaktua murrizten betetzen duten funtzioa aztertzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Hozteko dorreen osagaiak zehaztu ditu.
- b) Hozteko dorreak ingurumen-inpaktua murrizteko zein garrantzitsuak diren deskribatu du.
- c) Hozteko dorreak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egin ditu.
- d) Hozteko dorreak kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak deskribatu ditu.
- e) Lan-eremua antolatu du mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpoko bidez gauzatzeko.
- f) Hozteko dorreetan oinarritzko mantentze-lanak egin ditu.
- g) Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoak zehaztu ditu.
- h) Hozteko dorreekin lotutako segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak betez jardun du.

c) Edukiak

1. GALDAREKIN LAN EGITEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Galdarei aplikatutako oinarrizko matematikako kontzeptuak eta presio- eta temperatura-unitateak maneiatzea. - Galdara baten zatiak eta segurtasun-elementuak identifikatzea. Eska daitezkeen baldintzak. - Galdarak ezaugarri nagusien arabera sailkatzea. - Ke-hodiko galdaren eraikuntza-xedapen orokorrak interpretatzea: <ul style="list-style-type: none"> - Sutegi lauak eta uhinduak. Sutegiko ganberak, tutuak, tiranteak eta larakoak. Tutu-plaketan tutuak finkatzea. Tiranteak, barra tenkatuak, matrazuak, kartelak. Ke-kaxak. Erregistro-ateak; gizakia, burua, eskua eta gas-espantsioa. - Ur-hodiko galdaren eraikuntza-xedapen orokorrak interpretatzea: <ul style="list-style-type: none"> Sutegia. Lurrungailua. Konektoreak. Danborrak eta domoak. Tutuak, danborrak eta kolektoreak finkatzea. Erregistro-ateak eta gas-espantsioa. Aurrezkailuak. Aire-berogailuak. Gainberogailuak. Birberogailuak. Galdara bertikalak, <i>field</i> tutuak, garretarako pantaila-tutuak, istanteko lurruntzeko galdarak, hodibihurrak. - Berokuntza-azalera zehaztea: erradiazioa eta konbekzioa. - Galdaretan bero-transmisioa bereiztea antolaeraren arabera eta zirkulazioaren arabera. - Galdaretarako osagarriak eta elementu gehigarriak bereiztea: <ul style="list-style-type: none"> Ixteko balbulak, asentu-balbulak eta uhate-balbulak. Euste-balbulak, asentu-balbulak, klapeta-balbulak eta disko-balbulak. Segurtasun-balbulak. Deskarga azkarreko balbulak. Purga iraunkorreko balbulak. Maila-adierazleak, txorrotak eta zutabea. Flotagailu eta elektrodo bidezko maila-kontrolak. Maila termostatikoaren mugagailuak. Elikatze-uraren ponpak. Elikatze-uretarako ur-injektoreak, astoak eta turbinak. Manometroak eta termometroak. Presostatoak eta termostatoak. Erregailu motak. Errekuntza-tresneriaren elementuak. - Ke-hodiko galdarak eta ur-hodiko galdarak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egitea. <ul style="list-style-type: none"> Lehen abiaraztea: ikuskapenak. Zerbitzuan jartzea. Zerbitzuz kanpo jartzea. Presioa igoarazten duten arrazoiak. Maila bat-batean jaitsarazten duten arrazoiak. Galdara baten eta beste batzuen arteko komunikazioa edo inkomunikazioa. - Hainbat motatako lurrunak sortzea. - Galdaretan lehen mailako mantentze-lanak, azterketak eta aldian behingo garbiketak egitea, galdarak erabiltzeko eta geldialdi luzean kontserbatzeko eskuliburuaren arabera. - Galdaretarako ura ezaugarritzea. - Desgasifikazio termikoa eta gehigarri bidezkoa, pH-aren erregularizazioa, kondentsatuen berreskurapena eta egin beharreko purgen erregimena interpretatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Energia-baliabideen motak. - Energiaren kontserbazioaren printzipioa. - Egoera-aldaketak: lurruntzea eta kondentsazioa. - Bero-transmisioa: Erradiazioa, konbekzioa eta eroapena. - Ur-lurrun motak: asea, gainberotua eta birberotua. - Ur-lurrunarekin lotutako energia-taulak.

	<ul style="list-style-type: none"> - Lurrun-bolumen espezifikoak. Bero espezifikoa. - Lurrunaren presioaren eta tenperaturaren arteko erlazioa. - Errekuntzaren prozesuaren printzipioak, aire-bolumen teorikoak eta keak. Tximiniak. Tiro naturala eta behartua. Depresioko eta gaindepresioko sutegiak. Erregaiantzako gehigarriak. - Galdarei buruzko orokortasunak. Definizioak. - Ke-hodiko galdaren eta ur-hodiko galdaren osagaiak. - Galdaren elementu osagarriak eta segurtasunekoak. - Kontrola galdarei aplikatua. - Lurrun-sareak: lurrun-hodiak, kondentsazioa eta purgadoareak. - Galdaretarako uraren ezaugarriak. Deskaltzifikagailuak eta desmineralizagailuak. - Ur afluente eta efluenteen tratamenduak. Uraren kalitatea zehaztea. - Goi-presioko tresneria arautzen duen erregelamendua eta araudia: Presiopeko Aparatuen Erregelamendua. 2060/2008 Errege Dekretua, abenduaren 12koa. Galdarei, ekonomizagailuei eta gainberogailuei dagokien zatia. - Proba hidraulikoak eta eguneroko eragiketa-parteak egiteko metodoak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Goi-presioko tresneria arautzen duen araudiarekiko interesa izatea. - Galdarak ordenatzeko eta garbitzeko prozedurak betetzea. - Arrisku pertsonalen, materialen eta ingurumenekoen prebentzio-arauei jarraiki jardutea.

2. LABEEKIN LAN EGITEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Hainbat erregairen bero-ahalmena zehaztea, horren arabera sailkatzea eta erregaiak manipulatzeko dakartzan arriskuak identifikatzea. - Labearen energia-ekarpena eta segurtasuna kontrolatzea, neurtzeko tresnekin eta labea erregulatzeko elementuekin lan eginez. - Labeak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketarako egitea. - Labeen eraginkortasun energetikoa kalkulatzeko keen analisiaren bitartez. - Errekuntza egokia lortzeko beharrezkoak diren kalkuluak egitea. - Labe motaren arabera egin behar diren mantentze-lanak identifikatzea. - Labeekin lotuta dauden lehen mailako mantentze-lanak egitea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Energia termikoaren iturriak, konbentzionalak eta ordezkoak. - Errekuntza-prozesua. Erregai eta erregarri motak. - Labe mota bakoitzaren osagaiak. - Erregailu motak. - Erregai motak. Erregaiak eraginkortasunez erabiltzeko kontuan hartu beharreko faktoreak (bero-potentzia, erraunts-dukia, egoera fisikoa, besteak beste). - Labeak kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak, prozesuaren parametroekin erlazionatuta. - Labeen elementu osagarriak eta segurtasunekoak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lan-eremuan edo langunean eta erabiltzen dituen tresneria, zerbitzu edo produktueta ordenari eta garbitasunari buruzko arauak betetzea. - Labeekin lotutako arrisku pertsonalen, materialen eta ingurumenekoen prebentzio-arauei jarraiki jardutea. - Lantaldean integratuta jardutea.

3. TRUKAGAILUEKIN LAN EGITEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Trukagailuetan beroa transmititzeko mekanismoak interpretatzea eta haietan gehien erabiltzen diren materialen bero-eroankortasunen taulak maneiatzea. - Balbulak maneiatzea eta adierazleak kontrolatzea (presioa, tenperatura, besteak beste) trukagailu motaren bat abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko. - Trukagailuak garbitzeko metodoak hautatzea, gerta daitezkeen inkrustazio moten arabera. - Materiaren eta energiaren balantze xumeak egitea. - Lan-eremua antolatzea mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpokoen bidez gauzatzeko. - Trukagailuetan lehen mailako mantentze-lanak egitea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Bero- eta tenperatura-unitateak. - Materiaren eta energiaren balantzea. - Bero-transmisioaren kontzeptua: eroapena, konbekzioa, erradiazioa. - Bero-trukagailu motak. - Kontrola trukagailuei aplikatua.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoekiko interesa izatea. - Trukagailuekin lotutako segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak baloratzea. - Arrisku pertsonalen, materialen eta ingurumenekoen prebentzio-prozedurak betetzea.

4. TURBINEKIN LAN EGITEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Turbinak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egitea. - Lan-eremua antolatzea mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpokoen bidez gauzatzeko. - Turbinetan oinarritzko mantentze-lanak egitea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Turbina motak: deskribapena. - Turbinei aplikatutako kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak. - Turbinak ordenatzeko eta garbitzeko prozedurak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoak betetzea. - Turbinekin lotutako segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak betez jardutea.

5. HOZTE INDUSTRIALEKO TRESNERIAREKIN LAN EGITEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Hozteko makinetan gehien erabiltzen diren hozgarriak sailkatzea, horien erabileraren eta prozesagarritasunaren arazo tipikoak kontuan hartuta. - Hozteko makina baten zati nagusiak eskemen bitartez interpretatzea, eta zati bakoitzaren eta erregulatzeko eta kontrolatzeko osagarri eta elementuen funtzioak adieraztea. - Hozte industrialeko tresneria abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egitea. - Hozte industrialeko tresneria motak identifikatzea eta deskribatzea:

	<p>konpresoreak, xurgapenezko hozte-sistema, eta abar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lan-eremua antolatzea mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpokoien bidez gauzatzeko. - Hozteko tresnerian lehen mailako mantentze-lanak egitea. - Hozte-instalazio baten «mantentze-lanen fitxa» erabiltzea mantendu beharreko elementuak identifikatzeko.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Hozgarri motak eta horiek erabiltzeko baldintzak. Ur-lurrun motak eta horien erabilera, osaeraren eta kalitatearen arabera. - Printzipio fisikoak. Tresneriaren funtzionamendua eta identifikazioa. Prozesuen eta tresneriaren benetako informazioa aztertzea. - Hozte industrialeko tresneria motak. - Hotza lortzeko hainbat modu. - Hozteko tresneria kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Hozteko tresneria ordenatzeko eta garbitzeko prozedurak zorrotzasunez betetzea. - Hozte industrialeko tresneriarekin lotutako segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak betetzea. - Lantaldean integratuta jardutea.

6. ENERGIA ELEKTRIKOA BATERAKO SORKUNTZAREN BIDEZ LORTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Baterako sorkuntzako tresneria abiarazteko eta geldiarazteko eragiketak egitea. - Lan-eremua antolatzea mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpokoien bidez gauzatzeko. - Baterako sorkuntzako tresnerian oinarrizko mantentze-lanak egitea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Energiaren kontserbazioaren printzipioa. - Energia transformatzeko mekanismoak. - Baterako sorkuntzako tresneriaren osagaiak. - Baterako sorkuntzako tresneria kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Baterako sorkuntzako tresneria ordenatzeko eta garbitzeko prozedurak betetzea. - Baterako sorkuntzako tresneriarekin lotutako segurtasun-arauak eta laneko eta ingurumeneko arriskuei aurrea hartzeko arauak betetzea.

7. HOZTEKO DORREEKIN LAN EGITEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Hozteko dorreak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak gauzatzea. - Lan-eremua antolatzea mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpokoien bidez gauzatzeko. - Hozteko dorreetan lehen mailako mantentze-lanak egitea. - Tresneria laborategi eta/edo lantegi mailan prestatzeko, gidatzeko eta mantentzeko eragiketei dagozkien prozedurak eta teknikak.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Hozteko dorreen osagaiak. - Hozteko dorreak ingurumen-inpaktua murrizteko zein garrantzitsuak diren. - Hozteko dorreei aplikatutako kontrola eta erregulazioa.

jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lan-eremuan edo langunean eta erabiltzen dituen tresneria, zerbitzu edo produktuetan ordenari eta garbitasunari buruzko arauak betetzea. - Hozteko dorreekin lotutako segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak betetzea. - Lanbide-itxaropenak eta norberaren gaitasunak kontrastatzea ahalbidetuko duen informazioa lortzeko interesa izatea.
--------------	--

d) Orientabide metodologikoak

Modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatu eta garatzeko, honako gomendio hauek iradokitzen ditugu:

1) Sekuentziazioa

Modulu hau egituratzeko, lau fase hauek ezartzea proposatzen dugu:

1. Galdarekin eta labeekin lan egitea.
2. Trukagailuekin lan egitea.
3. Turbinekin lan egitea, eta energia elektrikoa lortzea baterako sorkuntzaren bidez.
4. Hozte industrialeko tresneriarekin eta dorreekin lan egitea.

Moduluaren helburuak lortzeko aukera emango duten irakaskuntza/ikasketa prozesuan jarduteko ildoei hurrenkera honetan helduko zaie:

- Energia-baliabideen motak aztertzea.
- Energia sortzeko eta eraldatzeko tresneria deskribatzea.
- Tresneria abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak gainbegiratzea, eta segurtasun- eta ingurumen-baldintzak mantentzea.
- Tresneriaren oinarriko mantentze-lanak egiaztatzea.
- Prozesu kimikoetan energia sortzeko eta batera sortzeko eragiketak kontrolatzea.

Honako jardun hauek ere jorratuko dira:

- Eragiketak gauzatzean segurtasun-neurriak aplikatzea, eta norbera babesteko ekipamendua erabiltzea.
- Prozesuaren fase bakoitzean kalitate-irizpideak aplikatzea.
- Hondakinekin, alderdi kutsatzaileekin eta horien tratamenduarekin zerikusia duen ingurumena babesteko araudia aplikatzea.
- Prozesuaren faseak gauzatzean akatsak edo desegokitasunak hautematea lortutako produktuaren egiaztapenaren eta balorazioaren bitartez.

Bertan, energia termikoaren ekoizpenean, baterako sorkuntzan, transmisioan eta berreskurapenean erabilitako tekniken eta tresneriaren jakintzarekin lotutako gaitasun sinpleak daude jasota, bai eta esku hartzen duen tresneriaren materia- eta energia-balantzearen kalkuluen gauzatze ordenatuarekin lotutakoak ere.

Gaitasun horien garapenean, zeresan handia izango dute sektore kimiko industrialean erabiltzen diren beroa sortzeko eta transmititzeko sistema arruntek, bai eta ikastetxean egin daitezkeen simulazioek ere. Erabili beharreko dokumentazioari dagokionez, egokia izango da funtsean termotekniako taulak eta abakoak erabiltzea.

2) Alderdi metodologikoak

Modulu honetako jarduerak zehaztean (ikasteko, irakasteko eta ebaluatzeakoak), jarduera praktikokoak hartu behar dira oinarri eta zutabe gisa.

Aurreko ataletik ondoriozta daitekeenez, zentzuzkoa izan daiteke ikasteko egoeretan jarraituko diren prozeduretan parte hartzea irakasleak eta, horrela, ikaslearen ondorengo gauzatzeetarako eredu orientatzaile bat sortzea. Bestela esanda: prozedurazko eredu bat aurkezten denean, ondoren ikasleek beste egoera batzuetan autonomiaz gara dezaten, «azalpenak eman beharra» saihestuta.

Era berean, jarduera guztietan azpimarratu behar dira profesional baten berezko jarrerekin eta portaerekin lotutako edukiak; bereziki, honako hauei dagozkienak: ordena eta zorrotasuna garatutako zereginetan, kalkuluetan eta prebentzio- eta segurtasun-neurriak erabiltzean; azkartasuna; zehaztasuna; materiala zaintzea; arauak betetzea...

Ikastetxearen sistemak erabiltzeak (instalazio pilotuak, instalazio orokorrak, laborategiak, aparatuak eta lanabesak, sistema informatikoak, etab.) baldintza aproposak eskaintzen ditu jarduerak garatzeko, eta indartu egiten du unitate didaktikoen prozedurazko izaera.

Ikasleari informazioa bilarazi behar zaio, ondoren hura trata dezan. Horretarako, zikloarekin zerikusia duten enpresa edo erakundeetarako bisitaldiak antolatu, aldizkari espezializatuak irakurri, Internetera jo, etab. egin daiteke.

Jarduera guztiak, bakarka garatzeaz gain, taldean ere diseinatu eta lan daitezke, gai honetan oinarritzkoa den jarrera bat ulertzen ahalegintzeko eta bereganatzeko: lankidetzeta eta talde-lana. Irakasleak ikasleen ikasteko prozesuaren jarraipen hurbilekoa eta bana-banakoa egin behar du. Horretarako, kontrol-zerrenda batean, aurrerapenak eta zailtasunak idatziz jaso behar ditu, sistematikoki.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

✓ Galdarekin eta labeekin lan egitea:

- Galdara eta labe mota bakoitzaren osagaiak identifikatzea.
- Galdarak eta labeak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egitea.
- Labeen eraginkortasun energetikoa kalkulatzeko analisiaren bitartez.
- Erregai mota guztiak identifikatzea, eta errekontza egokia lortzeko beharrezkoak diren kalkuluak egitea.
- Galdarak eta labeak kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak deskribatzea, eta prozesuaren parametroekin erlazionatzea.
- Galdaretan eta labeetan oinarritzko mantentze-lanak egitea.

✓ Trukagailuekin lan egitea.

- Trukagailu mota guztiak identifikatzea eta deskribatzea.
- Trukagailuak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egitea.
- Bero-trukagailuetan energiaren eta materiaren balantzeak egitea.
- Trukagailuak kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak deskribatzea, eta prozesuaren parametroekin erlazionatzea.
- Trukagailuetan oinarritzko mantentze-lanak egitea.

✓ Turbinekin lan egitea, eta energia elektrikoa baterako sorkuntzaren bidez lortzea:

- Baterako sorkuntzako prozesuaren oinarria deskribatzea, energiaren kontserbazioaren printzipioa erabilita.
- Trukagailuak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egitea.
- Tresneriaren errendimenduaren zenbakizko kalkuluak egitea.
- Baterako sorkuntzako tresneria eta turbinak kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak deskribatzea.

- Turbinak baterako sorkuntzako tresneriaren ezaugarrien arabera hautatzea.
 - Turbinetan eta baterako sorkuntzako tresnerian oinarrizko mantentze-lanak egitea.
- ✓ Hozte industrialeko tresneriarekin eta dorreekin lan egitea.
- Hotz industrialala (lurruntze bidez, xurgatze bidez, konpresio/espantsio bidez) ekoizteko tresneria identifikatzea.
 - Hotza banatzeko tresneria eta lineak behar bezala isolatuta daudela egiaztatzea.
 - Tresneriak eta instalazioek errendimendu optimorako behar bezala funtzionatzen dutela egiaztatzea.
 - Hozte industrialeko tresneria eta dorreak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egitea.
 - Erregulazio- eta kontrol-elementuak deskribatzea.
 - Hozteko tresnerian eta dorreetan oinarrizko mantentze-lanak egitea.

6. lanbide-modulua KIMIKA INDUSTRIAN MATERIALAK GARRAIATZEA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Kimika-industrian materialak garraiatzea
Kodea:	0114
Heziketa-zikloa:	Kimika-instalazioa
Maila:	Erdi-maila
Lanbide-arloa:	Kimika
Iraupena:	165 ordu
Kurtsoa:	1
Irakasleen espezialitatea:	Prozesu-eragiketak (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa)
Modulu mota:	Konpetentzia-atal hauei lotuta dago: UC0045_2: Prozesu kimikoaren eragiketak egitea. UC0046_2: Kimika-instalazioko makinak, tresneria eta instalazioak prestatzea eta egokitzea. UC0048_2: Zuzen fabrikatzeko arauak, segurtasunekoak eta ingurumenari dagozkionak betez jardutea.
Helburu orokorrak:	1 2 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Solidoak garraiatzen ditu, eta garraioaren baldintzak produktuaren ezaugarriekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Material solidoen propietateak eta ezaugarriak identifikatu ditu.
- Material solidoak ordenatu eta sailkatu ditu ezaugarri fisiko eta kimikoen arabera eta haiek manipulatzeko dakarren arriskua kontuan hartuta.
- Solidoak manipulatzeko ordenari eta garbitasunari buruzko metodoak eta teknikak zehaztu ditu.
- Solidoak garraiatzeko berezko tresneriaren eta instalazioen eraikuntza-elementuak aztertu ditu.
- Solidoen garraioa kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak deskribatu ditu.
- Solidoen garraioa abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak ezarri ditu.
- Mantentze-lanak baliabide propioen edo eskatutako beste batzuen bidez gauzatzeko lan-eremuak bete behar dituen baldintzak identifikatu ditu.
- Lehen mailako mantentze-lanak egin ditu eta horien beharra justifikatu du.

- i) Laneko arriskuen prebentzioari eta segurtasunari buruzko arauak aplikatu ditu manipulatzeko eragiketetan.
- j) Solidoak manipulatzeko eragiketekin zerikusia duten ingurumena babesteko arauak eta gomendioak aplikatu ditu.

2. Fluidoak garraiatzen ditu, eta garraio-instalazioen eraikuntza-elementuak ezaugarritzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Likidoen propietateak eta ezaugarriak identifikatu ditu.
- b) Kimika-industrian erabiltzen diren airearen eta gasen propietateak eta ezaugarriak deskribatu ditu.
- c) Fluido baten garraiorako portaera aztertu du.
- d) Fluidoak garraiatzeko tresneriaren osagaiak identifikatu ditu.
- e) Fluidoaren garraioari aplikatutako irudikapenari eta sinbologiari buruzko arauak identifikatu ditu.
- f) Garraio-tresneria abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko sekuentziak ezarri ditu prozesuaren arabera.
- g) Fluidoaren garraioa kontrolatzeko eta erregulatzeko elementuak deskribatu ditu.
- h) Mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpokoaren bidez gauzatzeko lan-eremuak bete behar dituen baldintzak identifikatu ditu.
- i) Fluidoak garraiatzeko instalazioen lehen mailako mantentze-lanen xehetasunak eman ditu.
- j) Fluidoak garraiatzeko eragiketetan laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko arauak aplikatu ditu.

3. Ponpak maneiatzeko ditu, eta ponpa motak prozesuaren beharrekina eta likidoaren ezaugarriekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Likidoak garraiatzeko erabiltzen diren ponpak identifikatu ditu.
- b) Ponpen funtzionamendu-printzipioak eta ezaugarriak azaldu ditu.
- c) Ponpen eraikuntza-elementuak identifikatu ditu.
- d) Likidoak ezin hobeto garraiatzeko beharrezkoak diren kalkuluak egin ditu.
- e) Ponpak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egin ditu.
- f) Mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpokoaren bidez gauzatzeko lan-eremuak bete behar dituen baldintzak identifikatu ditu.
- g) Ponpen lehen mailako mantentze-lanen xehetasunak eman ditu.
- h) Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoak zehaztu ditu.
- i) Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudiari jarraiki maneiatu ditu ponpak.

4. Konpresoreekin lan egiten du, eta konpresore motak bulkatuko den gasarekin eta prozesuaren eskakizunekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Gasak garraiatzeko erabiltzen diren konpresoreak identifikatu ditu.
- b) Konpresoreak tipologiaren arabera sailkatu ditu.

- c) Konpresoreen funtzionamendu-printzipioak eta ezaugarriak azaldu ditu.
- d) Konpresoreen eraikuntza-elementuak identifikatu ditu.
- e) Konpresoreak abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egin ditu.
- f) Mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpoko bidez gauzatzeko lan-eremuak bete behar dituen baldintzak identifikatu ditu.
- g) Lehen mailako mantentze-lanen xehetasunak eman ditu.
- h) Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoak zehaztu ditu.
- i) Laneko arriskuen prebentzioari eta ingurumen-babesari buruzko araudiari jarraiki maneiatu ditu konpresoreak.

5. Solidoak, likidoak eta gasak biltegitratzen ditu, eta horien propietateak biltegitratzeko baldintzekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Lehengaiak eta produktu burutuak biltegitratzeko baldintzak eta irizpideak identifikatu ditu.
- b) Produktu kimikoak biltegitratze industrialean sailkatzeko moduak aztertu ditu.
- c) Produktu solidoak, likidoak eta gaseosoak biltegitratzeko teknika nagusiak ezarri ditu.
- d) Solidoak, likidoak eta gasak biltegitratzeko berezko tresneriaren eta instalazioen eraikuntza-elementuak aztertu ditu.
- e) Produktuak biltegitratzeko erabiltzen diren kontrol- eta erregulazio-elementuak deskribatu ditu.
- f) Lan-eremua antolatu du mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpoko bidez gauzatzeko.
- g) Produktu kimikoak biltegitratzeko tresnerian eta instalazioetan lehen mailako mantentze-lanak egin ditu.
- h) Lan-eremua antolatu du mantentze-lanak baliabide propioen edo kanpoko bidez gauzatzeko.
- i) Lan-eremua ordenatzeko eta garbitzeko metodoak zehaztu ditu.
- j) Segurtasun-arauak eta laneko eta ingurumeneko arriskuei aurrea hartzeko arauak betetz jardun du.

c) Edukiak

1. SOLIDOAK GARRAIATZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Material solidoen propietateak identifikatzea. - Material solidoak propietateen arabera sailkatzea. - Garraio-sistema hautatzea, solidoaren ezaugarrien arabera. - Hainbat fabrikatan garraio-instalazioak identifikatzea. - Solidoen garraioan arrisku-egoerak identifikatzea. - Garraio mota bakoitzerako segurtasun-neurri egokiak hautatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Material solidoak, propietateak eta ezaugarri fisiko-kimikoak: Tamaina, dentsitatea, hezetasuna, hauskortasuna, beroarekiko sentikortasuna. - Produktu solidoak kargatzea eta deskargatzea. - Produktu solidoen mugimenduak: garraio-tresneria (uhal garraiatzaileak, noriak, putzupadak, bibrazio-tresneria, eskorgak, eta abar). - Garraio pneumatikoa eta hidraulikoa.

	<ul style="list-style-type: none"> - Segurtasunari, prebentzioari eta ingurumenari buruzko araudia: Garraio-tresneriari aplikatutako segurtasun-teknikak. Prebentzio-teknikak. Babes-teknikak. - Makinetan lan egiteko arauak: solidoak garraiatzeko sistemak ordenatzeko eta garbitzeko prozedurak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenarekin eta garbitasunarekin zorrotasunez jokatzea. - Segurtasuneko eta ingurumeneko arauak errespetatzea.

2. FLUIDOAK GARRAIATZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Likidoen propietate estatiko bereizgarriak zehaztea. - Likidoak propietateen arabera sailkatzea. - Zirkulazio-erregimen mota bakoitza sailkatzea. - Fluidoak garraiatzeko zirkuituak interpretatzea. - Tutuerien eroapen-osagarriak identifikatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Likidoak: propietate eta ezaugarri fisiko-kimikoak (dentsitatea, biskositatea, presioa). - Likidoak garraiatzeko eta banatzeko eragiketak: <ul style="list-style-type: none"> o Zirkulazio-erregimenak. o Energiaren kontserbazioaren teorema: Bernoulli-ren ekuazioa o Karga-galerak. - Tutuerien ezaugarriak, instalazioa eta osagarriak: <ul style="list-style-type: none"> o Tutueria normalizatuak. o Tutueriak muntatzea eta instalatzea. o Tutuerien osagarriak. - Airearen eta beste gas batzuen osaera eta ezaugarriak (gasen presioaren, bolumenaren eta tenperaturaren arteko erlazioa). - Likidoak garraiatzeko eta banatzeko eragiketak: <ul style="list-style-type: none"> o Zerbitzu orokorretarako eta tresneriarako airea eta bestelako gasak tratatzeko, garraiatzeko eta banatzeko instalazioak. Osagarriak, muntatzeko lanak. - Fluidoak garraioari aplikatutako kontrola: <ul style="list-style-type: none"> o Segurtasunari, prebentzioari eta ingurumenari buruzko araudia. o Kimika-industriari aplikatzekoak diren irudikapenari eta sinbologiari buruzko arauak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Segurtasunari, prebentzioari eta ingurumenari buruzko arauak aplikatzea. - Fluidoak garraiatzeko tresneria ordenatzeko eta garbitzeko prozedurak aplikatzea. - Gas-garraioaren ingurumen-inpaktuarekiko interesa izatea.

3. PONPEKIN LAN EGITEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ponpa motak identifikatzea. - Zenbait ponparen kurba bereizgarriak interpretatzea. - Ponpak muntatzeko eragiketak egitea. - Ponpetan lehen mailako mantentze-lanak egitea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Likidoak bulkatzeko sistemak: ponpak (xurgatze-ahalmena, xurgatze-altuera maximoa, kurba bereizgarriak, funtzionamendu-puntua,

	<ul style="list-style-type: none"> serieko eta paraleloko sistemak). - Ponpa motak: <ul style="list-style-type: none"> o Ponpa birakariak. o Txandakako ponpak. o Ponpa zentrifugoak. - Ponpak: deskribapena, abiaraztea, gidatzea eta geldiaraztea. - Ponpa baten lana Bernoulli-ren ekuazioan. - Arrisku pertsonalen, materialen eta ingurumenekoen prebentzioa. - Ponpen lehen mailako mantentze-lanak.
jarrerazkoak	- Segurtasun-arauak inguruneari eta ingurumenari aplikatzea.

4. KOMPRESOREEKIN LAN EGITEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Konpresoreak identifikatzea. - Konpresore bat abiaraztea, gidatzea eta geldiaraztea. - Lehen mailako mantentze-lanak egitea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Gasak bulkatzeko sistemak: konpresoreak (ezaugarriak, funtzionamendu-printzipioa, eraikuntza-elementuak, instalazio osagarriak, gasaren hozgarria). - Konpresore motak: <ul style="list-style-type: none"> o Bolumetrikoak (enboloa eta errotorea). o Palak (zentrifugoa eta axiala). - Konpresoreen lehen mailako mantentze-lanak. - Arrisku pertsonalen, materialen eta ingurumenekoen prebentzioa.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Segurtasun-arauak aplikatzea. - Materialak biltegitratzeko lanetan ingurumen-inpaktuarekiko interesa izatea. - Funtzioak garatzeko ekimena izatea. - Materialak biltegitratzeko lanetan ordena eta garbitasuna aplikatzea.

5. SOLIDOAK, LIKIDOAK ETA GASAK BILTEGIRATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Biltegiko produktu kimikoak biltegitratzea, ordenatzea, sailkatzea eta inbentariatzea. - Ontziak hautatzea, biltegitratutako garraioaren izaera kontuan hartuta, araudiaren arabera. - Produktu kimikoak segurtasun-arauak aplikatuta maneiatzea. - Produktu kimikoak industrialak izaera eta toxikotasuna kontuan hartuta hautatzea. - Produktu solidoak, likidoak eta gaseosoak biltegitratzean arrisku pertsonalak eta materialak identifikatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Produktu kimikoak ordenatzeko, sailkatzeko eta biltegitratzeko sistemak: <ul style="list-style-type: none"> o Multzo bateraezin nagusiak. o Produktu kimikoen arteko bateraezintasunak. o Izakinak identifikatzeko eta kontrolatzeko sistemak. o Inbentarioa. Inbentarioak egiteko faseak. o Ontziratze teknika: ontzi motak. - Gasak biltegitratzeko sistemak: <ul style="list-style-type: none"> o Gas-botilak.

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Petrolioaren gas likidotuak. - Gas-materialak biltegitratzeko arrisku pertsonalen, materialen eta ingurumenekoen prebentzio-araudia: <ul style="list-style-type: none"> ○ Presiopeko ontzietarako eta produktu sukoi edo toxikoen ontzietarako kodeak eta sinboloak. ○ Botilak identifikatzeko araudia. - Likidoak biltegitratzeko sistemak. - Likidoak biltegitratzeko arrisku pertsonalen, materialen eta ingurumenekoen prebentzio-araudia. - Solidoak biltegitratzeko moduak. - Solidoak biltegitratzeko arrisku pertsonalen, materialen eta ingurumenekoen prebentzio-araudia.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenarekin eta garbitasunarekin zorrotasunez jokatzea. - Segurtasunari, prebentzioari eta ingurumenari buruzko arauak aplikatzea.

d) Orientabide metodologikoak

Modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatu eta garatzeko, honako gomendio hauek iradokitzen ditugu:

1) Sekuentziazioa

Industria kimikoko materialak garraiatzeari eta biltegitratzeari buruzko modulu honi hasiera emateko, egokia izango litzateke zenbait industria kimikotako prozesu kimikoaren ikuspegiari buruzko sarrera txiki bat egitea, era horretan ikaskuntza esanguratsua egin ahal izan dadin.

Prozesuaren ikuspegi bat edukita, moduluari jarraitzeko bi etapa handi ezarriko ditugu:

- 1.- MATERIALAK GARRAIATZEA
- 2.- MATERIALAK BILTEGIRATZEA

Lehen etapan, era guztietako materialen garraioa eta garraio hori gauzatzeko beharrezko diren elementuak lantzen dira; horregatik, fase txikiago batzuetan azpizatitu beharra dago:

- a) Solidoak garraiatzea.
- b) Fluidoak garraiatzea.
- c) Ponpekin lan egitea.
- d) Konpresoreekin lan egitea.

Hala, lehen fasean (**solidoak garraiatzea**) solidoen propietateak eta solidoen garraioa sistema etengabeak eta etenak, horien tresneria eta erabiltzeko arazo errealak landuko dira.

Bigarren faseak (**fluidoak garraiatzea**) likidoak eta gasak garraiatzeari dagokion guztia garatuko du, eta eragiketa hori zehazten duten oinarriko printzipioak aztertuko ditu; horretarako, eskemak interpretatuta eta garraioetan beharrezko diren elementuak identifikatuta.

Hirugarren faseak (**ponpekin lan egitea**) ponpak muntatzeari eta mantentzeari dagokien guztia garatuko du, ikuspuntu teknikitik zein segurtasunetik.

Laugarren faseak (**konpresoreekin lan egitea**) moduluaren lehen etapa handia amaitutzat emango du; fase honetan konpresoreen mantentzea eta abiaraztea garatuko dira, hala ikuspegi teknikitik nola segurtasunetik.

Materialak garraiatzeari buruzko jakintza eskuratu ondoren, **materialak biltegitratzeko** etapari helduko diogu. Etapa horretan, batetik, materialak biltegitratzeko moduak aztertuko dira, propietate fisikoen zein kimikoen arabera, betiere horrelako lanak segurtasunez egin behar direla nabarmenduta. Bestetik, materialen biltegi bat nola antolatu behar den landuko dugu; horregatik, materialak biltegitratzeko eragiketen datuak erregistratzeko jakintzak eta trebetasunak eskuratu beharko dituzte ikasleek. Horretarako, ikastetxeko biltegiaren antolaketa ikasleek egitea proposatzen dugu.

Ezinbestekoa da moduluaren edukiari dagozkion segurtasun-, prebentzio- eta ingurumen-arauak uneoro kontuan hartzea.

2) Alderdi metodologikoak

Unitate didaktikoaren aurkezpena egitea beti komeni da; batez ere, ikasleak motibatzearen. Horretarako, ona da oinarri gisa kasu praktiko edo egoera zehatz xume bat hartzea, eta horren inguruan eztabaida txiki bat pizten saiatzea. Hala, ikasleengan jakin-mina eta motibazioa pizteko ez ezik, ikasleek gaiari buruz dituzten aurretiazko ezagutzak zehazteko eta edukiak egokitzeko ere erabili ahal izango da.

Ikastetxearen sistemak erabiltzeak (instalazio pilotua, instalazio orokorrak, laborategiak, aparatuak eta lanabesak, sistemak informatikoak, etab.) baldintza aproposak eskaintzen ditu jarduerak garatzeko, eta indartu egiten du unitate didaktikoen prozedurazko izaera.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Solidoak garraiatzeko tresneria zehaztea:
 - Solidoak garraiatzeko propietate erabakigarriak identifikatzea.
 - Solidoak garraiatzeko moduak identifikatzea.
 - Solidoak garraiatzearen berezko arriskuak identifikatzea.
- ✓ Fluidoak garraiatzeko tresneria zehaztea:
 - Fluidoaren propietate dinamikoak eta estatikoak identifikatzea.
 - Materiaren eta energiaren balantze xumeak egitea.
 - Karga-galeren gutxi gorabeherako kalkulua egitea.
 - Fluidoak garraiatzearen berezko arriskuak identifikatzea.
- ✓ Ponpa hautatzea eta mantentzea:
 - Ponpa baten atalak identifikatzea.
 - Ponpen kurba bereizgarriak interpretatzea.
 - Ponpa bat abiaraztea.
 - Ponpa baten oinarritzko mantentze-lanak egitea.
 - Ponpa manipulatzeko dakartzan arriskuak identifikatzea.
- ✓ Konpresoreekin lan egitea:
 - Konpresore baten atalak identifikatzea.
 - Konpresoreak abiaraztea eta lehen mailako mantentze-lanak egitea.
 - Konpresoreekin lan egiteak dakartzan arriskuak identifikatzea.
- ✓ Biltegitratzea antolatzea:
 - Biltegitratu beharreko produktu kimikoen inbentarioa egitea.
 - Multzo bateraezinak identifikatzea.
 - Biltegitratzeko eragiketen berezko arriskuak identifikatzea.

- Biltegiratzeko sistema optimoa eta segurua hautatzea, aurreko ataletan lortutako emaitzen arabera.

7. lanbide-modulua UREN TRATAMENDUA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Uren tratamendua
Kodea:	0115
Heziketa-zikloa:	Kimika-instalazioa
Maila:	Erdi-maila
Lanbide-arloa:	Kimika
Iraupena:	189 ordu
Kurtsoa:	2
Irakasleen espezialitatea:	Analisia eta kimika industrialak (Bigarren Hezkuntzako katedraduna / Bigarren Hezkuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Lanbide-profilari lotua:
Helburu orokorrak:	1 2 3 4 5 6 7 8 9 11 12 13 14

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Prozesu industrialak uren hornitzean du eta haren erabilera ur motekin erlazionatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- Ur-iturri nagusiak deskribatu ditu.
- Produktio industrialeko prozesuetan ura lehengai gisa eta erreakzio-ingurune gisa nola erabiltzen den aztertu du.
- Urak zerbitzu osagarri gisa dituen erabilerak identifikatu ditu.
- Prozesuan eskatzen diren ur-beharrak baloratu ditu parametroen eta erabileren arabera.
- Industrian ura erabiltzearekin lotutako arazoak deskribatu ditu eta arazo horiek saihesteko ura aldeztu aurretik tratatu beharra azaldu du.
- Ura fabrikazio-prozesuan sartzeko baldintzak ezarri ditu.
- Prozesurako eta zerbitzu osagarrietarako ura biltegitzako baldintzen xehetasunak eman ditu.
- Ura biltzearen eta isurtzearen lege-alderdiak deskribatu ditu.
- Ura aurrezteko eta iraunkortasunez erabiltzeko gogoetak egin ditu.

2. Prozesuaren sarrerako eta irteerako uren parametroak kontrolatzen ditu, eta uren erabilera edo xedearekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Uretan dauden ezpurutasunak ezaugarritu ditu.

- b) Uraren parametro fisikoak, fisiko-kimikoak, kimikoak eta mikrobiologikoak deskribatu ditu.
- c) Laginak hartzeko eta uraren parametroen eta ezpurutasunen *in situ* analisiak egiteko teknikak hautatu ditu.
- d) Analisia egiteko behar diren tresneria eta zerbitzu osagarriak hautatu eta prestatu ditu.
- e) Parametro interesgarriak analizatu ditu.
- f) Ordenari, garbitasunari, segurtasunari eta ingurumenari buruzko arauak bete ditu.
- g) Analisiaren emaitzak legeriak sarrerako eta isurketako uretarako agintzen dituen datuekin konparatu ditu.
- h) Dagozkion buletinak eta txostenak bete eta erregistratu ditu.

3. Sarrerako ura tratatzen du, eta ur moten propietateak eta erabilerak erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Prozesu industrialetan sarrerako ura tratatzeko eragiketak eta faseak identifikatu ditu.
- b) Ura tratatzeko eragiketa bakoitzak oinarri dituen printzipioak azaldu ditu.
- c) Ura tratatzeko lanabesak, tresneria eta instalazioak eragiketa bakoitzari loturik deskribatu ditu.
- d) Tratamenduaren etapa bakoitzean kontrolatu behar diren aldagaiak identifikatu ditu.
- e) Ura erabileraren eta prozesu bakoitzean behar den kalitatearen arabera tratatu du.
- f) Aplikatzekoa den lege-araudia identifikatu du.
- g) Tresneriaren eta instalazioen mantentze-lan prebentibo eta operatiboen sistematika protokolizatu du.
- h) Ordenari, garbitasunari, laneko segurtasunari eta ingurumen-prebentzioari buruzko arauak bete ditu.
- i) Dagozkion buletinak eta txostenak bete eta erregistratu ditu.

4. Prozesuaren irteerako ura arazten du, eta tratamenduak ura berrerabiltzearekin eta lege-araudiarekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Askotariko hondakin-urak identifikatu ditu, era askotako prozesu industrialen arabera.
- b) Aplikatzekoa den legerian oinarrituta egin daitezkeen askotariko tratamenduak deskribatu ditu.
- c) Isurtzeko ura arazteko sekuentzia estandarra deskribatu du.
- d) Ura arazteko eragiketa fisiko-kimikoek eta mikrobiologikoek oinarri dituzten printzipioak azaldu ditu.
- e) Ura arazteko lanabesak, tresneria eta instalazioak eragiketa bakoitzari loturik deskribatu ditu.
- f) Arazketaren etapa bakoitzean kontrolatu behar diren aldagaiak identifikatu ditu.
- g) Ura berrerabiltzearen eta kasu bakoitzean aplikatzekoa den lege-araudiaren arabera araztu du.
- h) Tresneriaren eta instalazioen mantentze-lan prebentibo eta operatiboak garatu ditu.
- i) Ordenari, garbitasunari, segurtasunari eta ingurumenari buruzko arauak bete ditu.
- j) Dagozkion buletinak eta txostenak bete eta erregistratu ditu.
- k) Ura arazteak ingurumen-inpaktuan duen garrantzia baloratu du.

c) Edukiak

1. PROZESU INDUSTRIALETAKO UR HORNIDURA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ur mota bakoitza ezaugarritzea. - Prozesu industrialetan uraren erabilerak identifikatzea. - Uraren propietateen eta produkzio-prozesuetan lehengai eta osagarri gisa erabiltzearen arteko erlazioa. - Ura biltegitzeko sistemak deskribatzea. - Urari buruzko legeria identifikatzea: biltzea eta isurtzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ura naturan: uraren zikloa. - Uraren kontsumo jasangarria: urak bizitzarako duen garrantzia. - Prozesu industrialean behar den ura. Uraren erabilera industrialak. - Ur motak jatorriaren arabera: ur-baliabideen sailkapena, uraren propietate fisiko, kimiko eta mikrobiologikoen arabera. - Uraren eskakizunak prozesu industrialaren arabera: lehengai gisa eta zerbitzu osagarrietan. - Uraren erabilera industrialari lotutako teknologiak. Ura erabiltzeak sortzen dituen arazoak: korrosioa, inkrustazioak, higadura, ugaltze biologikoa, kutsadura. - Ura biltegitzea: kokapena, prozesu industrialak eta ingurunea kontuan hartuta. - Ura eta legeriak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Uraren garrantzia eta arduraz kontsumitu beharra baloratzea, bai bizitza pertsonalean, bai prozesu industrialetan. - Uraren kalitatearekin eta prozesu industrialetako erabilerarekin zerikusia duten alderdi guztiak ezagutzeko interesa izatea. - Jardueretan inplikatzeko eta talde-lanean integratzea.

2. UR AFLUENTEEN ETA EFLUENTEEN PARAMETROAK KONTROLATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Uraren ezaugarri fisikoak, fisiko-kimikoak, kimikoak eta mikrobiologikoak deskribatzea. - Uraren kutsatzaileak eta horiekin erlazionatutako parametroak identifikatzea. - Urak analizatzeko tresneria eta materiala prestatzea. - Ur-laginak hartzeko eta tratatzeko teknikak aplikatzea. - Uren analisiak <i>in situ</i> eta laborategian egitea. - Analisisien emaitzak ezarrita dauden unitateetan adierazteko kalkuluak egitea. - Txostenak, buletinak eta erregistroak betetzea. - Analisisien emaitzak ebaluatzea, eta ur mota bakoitzerako araudiarekin eta legeriarekin erlazionatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Uraren parametro fisikoak, fisiko-kimikoak, kimikoak eta mikrobiologikoak, eta horiek adierazteko unitateak. - Uraren ezpurutasun eta kutsatzaile ohikoenak: solido esekiak eta materia koloidalak, olioak eta koipeak, materia organikoa, metal astunak, konposatu aromatikoak, mantenugaiak. - Uraren egoera neurtzeko tresnak: pH-metroa, konduktibimetroa, turbidimetroa, oximetroa, ioi selektiboak, oxigeno-eskari kimikoa (OEK),

	<p>oxigeno-eskari biokimikoa (OEB), karbono organiko totala (KOT).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Galdaretako uraren kalitateak eta eskakizunak (ITC-MIE-AP1 kontsultatuz), farmakopearako eta elikagaien industrietarako. - Indarrean dagoen legeriaren arabera industriak isurtzen duen urari neurtu eta kontrolatu behar zaizkion parametroak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Uren analisiak egiteko erabiltzen diren tresneria, materialak eta produktuak manipulatzeko segurtasun-arauak eta ingurumenari dagozkionak betetzea. - Analiak ordenarekin, zorrotasunez eta garbitasunez egitea. - Zereginak garatzeko ekimena eta autonomia izatea.

3. UR AFLUENTEAREN TRATAMENDUAK

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ur affluentea tratatzeko eragiketen diagramak egitea eta interpretatzea. - Uren tratamenduetan erabiltzen diren gehigarriak identifikatzea eta prestatzea. - Etapa bakoitzean kontrolatu beharreko parametroak identifikatzea. - Prozesu industrialetarako uraren tratamenduei aplikatzeko den legeria eta araudia interpretatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ur affluentea tratatzeko etapen diagrama orokorra: <ul style="list-style-type: none"> o Solido esekiak tamainaren arabera bereiztea: iragaztea. o Solido esekiak dentsitatearen arabera bereiztea: dekantazioa/flotazioa. o Dispersio koloidaleko solidoak bereiztea: koagulazioa eta malutapena. o loi disolbatuak bereiztea: desmineralizazioa. o Gas-ezpurutasunak bereiztea. o Ultrairagazketa eta nanoiragazketa. o Alderantzizko osmosia, eta tratamendu konbinatuak osmosiaren eta trukatzeko erretxinen bidez. o Elektrodiesionizazioa (EDI). o Destilazioa. o Beste zenbait bereizte eta tratamendu: desodorizazioa, klorazioa, oxidazioa, ozono bidezko desinfekzioa, agente fisikoen bidezko desinfekzioa (izpi ultramoreak, erradiazio ionizatzaileak). - Prozesu industrialetarako ura tratatzeko erabiltzen diren produktu kimikoak. - Galdaretarako, hozteko eta prozesurako ur gordina tratatzeko prozedura. - Prozesu industrialen sarrerako urei aplikatzekoak diren legeria eta araudia.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Uren tratamenduaren alorreko azken berrikuntzak ezagutzeko interesa izatea. - Ur affluentea tratatzeko eragiketetan laguntzea. - Esleitu dizkioten zereginak betetzea eta lana modu autonomoan eta arduraz egitea.

4. UR EFLUENTEAK ARAZTEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ur efluenta tratatzeko faseen diagramak egitea eta interpretatzea. - Tratamenduen oinarriak eta tratamendu horietarako erabiltzen diren tresneria, lanabesak eta instalazioak deskribatzea. - Etapa bakoitzean kontrolatu beharreko aldagaiak identifikatzea. - Prozesu industrialen irteerako urei aplikatzekoa den legeriaren eta araudiaren arabera egin behar diren tratamenduak zehaztea. - Efluyenteak tratatzeko eragiketei buruzko dokumentazioa identifikatzea eta betetzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ur efluenta arazteko etapen diagrama orokorra: <ul style="list-style-type: none"> o Aurretratamendua: iragazketa lodia. Homogeneizazioa. Azido-base neutralizazioa. Olioak eta antzekoak bereiztea. Hareak eta antzekoak dekantatzea, solido esekiak ezabatzeko. o Tratamendu primarioak: dispersioko solidoen koagulazioa eta malutapena eta solido esekien dekantazioa, partikula koloidalak ezabatzeko. o Tratamendu sekundario aerobioa: tratamendu biologiko aerobioa eta dekantazio sekundarioa, materia organikoa ezabatzeko. o Tratamendu sekundario anaerobioa: tratamendu biologiko anaerobioa eta dekantazio sekundarioa, materia organikoa ezabatzeko. o Tratamendu tertziarioak: iragazketa. Ikatz aktiboaren bidezko adsortzioa. Ozono bidezko oxidazioa. Prezipitazioa. Neutralizazioa. Mantenuagaiak ezabatzea. Tratamendu bereziak. o Lohien tratamendua: flotazio, zentrifugazio edo iragazketa bidezko loditzea. Digestio bidezko edo tratamendu kimiko edo termikoaren bidezko egonkortzea. Deshidratazioa. Egokitzea eta geroztik erabiltzea (errausketa, konpostajea eta bestelako aprobetxamenduak). - Ura arazteko tresneriaren mantentze-lanak egitea eta funtzionamendua kontrolatzea: iragazkiak garbitzea, errektiboak dosifikatzea, mikroorganismoak birsortzea. - Prozesu industrialen irteerako urei aplikatzekoak diren legeria eta araudia.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ura araztea ingurumena kontserbatzeko zein garrantzitsua den baloratzea. - Urak tratatzeko sistemak hobetzeko teknologiak garatzeko interesa izatea. - Talde-lanean jarrera positiboa, parte-hartzailea eta laguntzailea izatea. - Indarrean dauden legeria eta araudia betetzen dela egiaztatzeko interesa izatea.

d) Orientabide metodologikoak

Modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatu eta garatzeko, honako gomendio hauek iradokitzen ditugu:

1) Sekuentziak

Modulu hau egituratzean, fase hauek ezartzea proposatzen dugu:

- 1.- Ura, prozesu kimikoetako lehengai gisa eta zerbitzu osagarri gisa.
- 2.- Ur afluenteen eta efluenteen tratamendua.

Lehenengo fasearen lehen etapan, urak bizitzarako eta prozesu industrialetarako duen garrantziaren gaineko ideia orokorrak emango dira. Ondoren, ura ezaugarritzeari ekingo zaio, uraren propietateak eta erabiltzeko eskakizunak aztertuz. Horren ostean, uraren erabilerak haren kalitatean dituen ondorioak aztertuko dira, eta kutsadurarekin erlazionatuko. Fase honetan, laginak hartzeko eta ur-analisiak egiteko teknikak erabiliko dira, uraren propietateak ezagutzeko eta parametro nagusiak kontrolatzeko.

Bigarren fasean, lehenik, uraren tratamendurako prozesuak deskribatuko dira, eta eragiketa bakoitza printzipio nagusiekin eta erabilitako tresneriarekin erlazionatuko da. Hurrengo etapan, ur afluentei eta efluentei aplikatu beharreko tratamenduak identifikatuko dira, behar den kalitatearen arabera; betiere, dagokion araudia edo legeria kontuan hartuta. Azkenik, araztegi baten funtzionamendua eta kontrol-sistemak aztertuko dira.

2) Alderdi metodologikoak

Modulu honetako edukiak lantzeko orduan, unitate didaktikoak kasu praktiko edo inguruko adibide baten bidez aurkeztea proposatzen dugu, ikasleengan motibazioa eta gaiarekiko interesa pizteko.

Saiatu gaiak aztertzean ikuspegi memoristikoezia ez erabiltzen, eta ikasitako edukiak aplikatzeko aukera ematen duten egoerak planteatzen, irakaslearen azalpen gehiegikeria baztertuta.

Unitate didaktikoen prozedurazko izaera areagotzeko, oso komenigarria da uren tratamendurako instalazioak edo instalazio pilotuak erabiltzea, bai eta laborategiko neurketak egiteko tresneria eta lanabesak ere, hainbat ur-azterketa egiteko. Teknologia berriei esker (simulagailuak), halaber, prozesuak birtualki erabili ahal izango dira.

Ikasleen parte-hartze aktiboa eta ekimena sustatzea behar-beharrezkoa da. Aztertu beharreko gaiei buruzko informazio fidagarria eta eguneratua bilatzera bideratu behar ditugu, eztabaidak sortuta, eta haien inplikazioa eta interesa sustatuta.

Lana taldean egiteko jarduerak bultzatuko dira, baina ikasle bakoitzaren segimendua ere egin beharko da, hurbilekoa, taldeko kide bakoitzaren parte-hartze maila eta helburuen lorpena egiaztatzeko.

Unitate didaktikoak lantzeko orduan, metodo ugari erabil daitezke. Batzuetan, «Espero gabeko emaitza»ren metodoa erabil daiteke, jarraitutako prozesua aztertuz eta erroreak antzemanaz ikasteko. Sintesi gisako amaierako unitate didaktikoan, proiektu bat egitea proposatzen dugu; bertan, ikasleek dagoeneko landu dituzten eduki gehienak integratuko lirateke, proiektua egiteko aplikatu beharrekoak.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Ura ezaugarritzea:
 - Ur mota bakoitzaren ezaugarriak identifikatzea.
 - Uraren erabilerak identifikatzea, lehengai gisa eta zerbitzu osagarri gisa.
 - Urak prozesu industrialetan dituen erabileretarako beharrezkoak diren eskakizunak bereiztea.
 - Uraren erabilera industrialaren ondorioak deskribatzea.
 - Urei buruzko araudia eta legeria identifikatzea.

- ✓ Uren parametroak kontrolatzea:
 - Uraren kutsatzaileak eta horiekin erlazionatutako parametroak identifikatzea.
 - Urak analizatzeko tresneria eta materiala identifikatzea eta prestatzea.
 - Laginak hartzea eta prestatzea.
 - Ur-analisiak egitea, finkatutako prozeduren arabera.
 - Analisisien emaitzetan oinarriturik, kalkuluak egitea eta dokumentazioa betetzea.

- ✓ Prozesu industrialen sarrerako eta irteerako ura araztea:
 - Ur afluenteen eta efluenteen tratamendu-eragiketak deskribatzea.
 - Prozesu industrialen sarrerako eta irteerako urei aplikatzekoak diren legeria eta araudia erabiltzea.
 - Behar den kalitatearen araberrako tratamenduak hautatzea.
 - Prozesu industrialen sarrerako urak tratatzeko eta isurkinak tratatzeko instalazioen fluxu-diagramak interpretatzea.
 - Urak tratatzeko instalazio batean egin beharreko kontrolak identifikatzea.
 - Araztegi batek zuzen funtziona dezan beharrezko diren jarduketak deskribatzea.

- ✓ Laneko arriskuen eta ingurumeneko prebentzioari buruzko arauen arabera jardutea:
 - Segurtasuneko eta ingurumeneko arauak betetzea.

8. lanbide-modulua

MANTENTZE-LAN ELEKTROMEKANIKOEN PRINTZIOIOAK

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Mantentze-lan elektromekanikoen printzizioak
Kodea:	0116
Heziketa-zikloa:	Kimika-instalazioa
Maila:	Erdi-maila
Lanbide-arloa:	Kimika
Iraupena:	126 ordu
Kurtsoa:	2
Irakasleen espezialitatea:	Prozesu-eragiketak (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa) Makinen mantentze-lanak eta mekanizazioa (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa)
Modulu mota:	Konpetentzia-atal hauei lotuta dago: UC0320_2: Makinak, tresneria eta energia- instalazioak eta zerbitzu osagarrietakoak prestatzea. UC0321_2: Makinak, tresneria eta energia sortzeko eta banatzeko instalazioak eta zerbitzu osagarrietakoak erabiltzea. UC0048_2: Zuzen fabrikatzeko arauak, segurtasunekoak eta ingurumenari dagozkionak betez jardutea.
Helburu orokorrak:	2 3 4 5 7 8 12 13 15

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Ekipoen, makinen eta instalazioen elementu mekanikoak identifikatzen ditu, eta betetzen duten funtzioa eta multzoan duten eragina deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Tresneria eta instalazioen multzo mekanikoen mekanismo nagusiak identifikatu ditu.
- Betetzen duten funtzioa eta elementuen oinarriko ezaugarri teknikoak deskribatu ditu.
- Mugimenduaren elementu mekaniko transmisoreak eta transformatzaileak deskribatu ditu, eta prozesuko tresnerietan agertzen direla ezagutu du.
- Egiten duten transformazioaren arabera sailkatu ditu elementu mekanikoak.
- Multzoetako elementuen eta piezen lotura funtzionalak deskribatu ditu.
- Mekanismoetan erabilitako materialen propietateak eta ezaugarriak identifikatu ditu.

- g) Higadurak ager daitezkeen elementu eta piezen zati edo puntu kritikoak identifikatu ditu, eta higadura horiek sorrarazten dituzten kausak arrazoitu ditu.
- h) Elementu mekanikoen funtzionamenduan kontuan izan beharreko prebentzio eta segurtasuneko neurriak aztertu ditu.

2. Instalazio pneumatikoetan esku hartzen duten elementuak antzematen ditu, eta betetzen duten funtzioa eta instalazioaren multzoan duten eragina deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Pneumatikak aire konprimitua aplikatzeko teknika gisa dituen erabilerak deskribatu ditu.
- b) Aire konprimituaren propietateak definitu ditu.
- c) Aire konprimitua sortzeko eta tratatzeko zirkuituak identifikatu ditu, eta haien elementu nagusien eginkizuna deskribatu du.
- d) Aire konprimitua banatzeko sareak eta horien babes-elementuak identifikatu ditu.
- e) Erregulazio eta kontroleko elementu pneumatikoak identifikatu ditu, eta instalazioetan non agertzen diren jakin du.
- f) Eragiteko edo lan egiteko elementu pneumatikoak deskribatu ditu, eta prozesuko tresnerian identifikatu ditu.
- g) Zirkuitu pneumatiko sinpleen (eskuzkoen, erdiautomatikoaren eta automatikoaren) eskemen funtzionamendua deskribatu du.
- h) Instalazio pneumatikoetan ohikoenak diren anomaliak eta horien neurri zuzentzaileak zerrendatu ditu.
- i) Aire konprimitua sektoreko prozesuak automatizatzeko zein erabilgarria den baloratu du.

3. Instalazio hidraulikoen elementuak antzematen ditu, eta betetzen duten funtzioa deskribatu du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Sistema hidraulikoak energia sortzeko eta transmititzeko bitarteko gisa deskribatu ditu.
- b) Hidraulikaren oinarriko printzipio fisikoak zerrendatu ditu.
- c) Fluido hidraulikoak eta horien propietateak zerrendatu ditu.
- d) Elementu hidraulikoak horien sinbologiarekin lotu ditu.
- e) Unitate hidraulikoa eta horren elementu funtzionalak eta babes-elementuak identifikatu ditu.
- f) Laneko elementu hidraulikoak egin beharreko mantentze motarekin lotu ditu.
- g) Zirkuitu hidrauliko sinpleen eskemen funtzionamendua deskribatu du.
- h) Instalazio hidraulikoak sektoreko prozesuaren automatizazioan erabiltzearen alde onak eta alde txarrak baloratu ditu.
- i) Instalazio hidraulikoetan ohikoenak diren anomaliak eta horiek zuzentzeko neurriak aipatu ditu.

4. Instalazio elektrikoan elementuak identifikatzen ditu, eta horiek instalazioaren multzoan betetzen duten eginkizuna deskribatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Barne-instalazio elektrikoaren oinarriko egitura deskribatu du.

- b) Zirkuitu elektrikoetako babes, maniobra eta konexioko elementuak ezagutu ditu.
- c) Industria-tresneriei aplikatutako instalazio elektrikoaren funtzionamendua dagokien hari bakarreko eskemarekin lotu du.
- d) Babes eta maniobrako elementuak sektoreko tresneriei aplikatutako instalazio elektrikoaren funtzionamendu eta babes zuzenarekin lotu ditu.
- e) Sektoreko oinarrizko instalazio aplikatuetako magnitude elektrikoak kalkulatu ditu (tentsioa, intentsitatea, potentzia, tentsio-erorketa, besteak beste).
- f) Sektoreko instalazio elektriko aplikatuetako Behe Tentsioko Erregelamendu Teknikoko jarraibide teknikoaren aplikazioa egiaztatu du.
- g) Kontrol eta maniobrako elementu elektrikoak eta horien funtzioa ezagutu ditu.
- h) Babes-gailuen ezaugarri elektrikoak babestu beharreko linea eta hargailu elektrikoekin lotu ditu.
- i) Osagai elektrikoak eta elektronikoak maneiatzean aplikatu beharreko segurtasun eta prebentzioko baldintzak deskribatu ditu.

5. Sektoreko ekipo industrialen akoplamenduan esku hartzen duten makina elektrikoak eta eraikuntza-elementuak identifikatzen ditu, eta horien funtzionamendua eta aplikazioak deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Sektoreko tresneria eta instalazioetan erabiltzen diren makina elektrikoak identifikatu ditu.
- b) Makina elektrikoak tipologiaren eta horien funtzioaren arabera sailkatu ditu.
- c) Makina elektrikoaren funtzionamendua, ezaugarriak eta sektorean duten aplikazioa deskribatu ditu.
- d) Ezaugarri-plakaren informazioa instalazioaren magnitude elektrikoekin eta mekanikoekin lotu du.
- e) Makina elektrikoaren eta horien babesen konexio-eskema (abiaraztea eta biraketa-inbertsioa) dagokien sinbologiaren bidez irudikatu du.
- f) Hutseko eta kargako funtzionamenduko erregimenarekin eta babes elektrikoekin lotu du makinaren kontsumoa.
- g) Makina elektrikoak elikatzeko instalazioetan behe-tentsioko erregelamendu elektroteknikoaren (BTEE) argibide teknikoak aplikatu direla egiaztatu du.
- h) Makina elektrikoak sektoreko industria-tresnerietan akoplatzeko sistemak identifikatu ditu.
- i) Makina elektrikoak tresnerian eusteko sistemak zerrendatu ditu (mugimendu mota, transmisio-potentzia, zarata eta bibrazioak besteak beste).
- j) Abian diren makina eta zirkuitu elektrikoak maneiatzean aplikatu beharreko segurtasun eta prebentzioko baldintzak deskribatu ditu.

6. Lehen mailako mantentze-lanak aplikatzen ditu, eta erabilitako prozedurak inplikaturik dauden ekipoekin eta instalazioekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Tresneriari egin beharreko oinarrizko lehen mailako mantentze-eragiketarako bakoitzaren prozedurak deskribatu ditu.
- b) Lehen mailako mantentze prebentiboaren/zuzentzailearen eragiketarako zer elementutan egin behar diren identifikatu du.
- c) Tresnerietan eta instalazioetan gertatzen diren matxurarik ohikoenak adierazi ditu.

- d) Lehen mailako mantentze-lanak egiteko beharrezko ekipoak eta erremintak identifikatu ditu.
- e) Mantentze-jardunetarako eskatzen diren lan-eremuetako baldintzak zehaztu ditu.
- f) Motor elektrikoak abiarazi ditu edo haien biraketa-noranzkoa alderantzikatu du, eta prozesuak iraun duen bitartean funtsezko magnitudeak neurtu ditu.
- g) Tresnerian eta instalazioetan oinarritzko elementuak mantentzeko edo ordezkatzeko teknikak aplikatu ditu.
- h) Egindako mantentze-eragiketak euskarri egokian erregistratu ditu.
- i) Lehen mailako mantentzean, instalazioaren eta tresnerien egoera egiaztatzeko, garbitzeko eta koipeztatze eragiketak deskribatu ditu.
- j) Tresneriaren eta instalazioen mantentze-lanen alorrean prebentzioari eta segurtasunari buruz indarrean dagoen araudia aztertu du.

c) Edukiak

1. ELEMENTU MEKANIKOAK IDENTIFIKATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Tresneriaren eta instalazioen multzo mekanikoak osatzen dituzten mekanismo nagusiak identifikatzea. - Elementu mekanikoak egiten duten transformazioaren arabera sailkatzea. - Higadurak ager daitezkeen elementu eta piezen zati edo puntu kritikoak identifikatzea, eta haien sorrarazten dituzten kausak arrazoitzea. - Makinak eta tresneria mantentze-lanetarako prestatzeko eragiketak egitea. - Elementu mekanikoen higadura baloratzea: lubrifikatzea eta mantentze prebentiboa egitea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Prozesu kimikoetan maiz erabiltzen diren materialak. Tresneria eta instalazioen material nagusien portaera eta propietateak. Korrosioa. - Nomenklatura eta merkaturatze-siglak. - Makinen zinematika eta dinamika. - Mugimendua transmititu eta transformatzen duten elementu mekanikoak: irudikatze sinbologia. - Elementu mekanikoek betetzen duten funtzioa eta haien oinarritzko ezaugarri teknikoak. - Elementu mekaniko osagarriak eta loturakoak: funtzionamendua eta lehen mailako mantentze-lanak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Elementu mekanikoak maneiatzeko kontuan hartu beharreko prebentzio- eta segurtasun-neurriak ezagutzeko interesa izatea. - Mantentze-lanak prozesu kimikoaren segurtasunerako zein garrantzitsuak diren baloratzea. - Beste ikaskide batzuekin koordinatzea eta haien iritziak errespetatzea.

2. INSTALAZIO PNEUMATIKOETAKO ELEMENTUAK EZAGUTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Aire konprimitua sortzeko eta tratatzeko zirkuituak identifikatzea, eta haien elementu nagusien eginkizuna deskribatzea. - Aire konprimitua banatzeko sareak eta haien babes-elementuak
----------------	--

	<p>identifikatzea.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erregulatzeko eta kontrolatzeko elementu pneumatikoak identifikatzea, eta instalazioetan haien presentzia ezagutzea. - Eragintzako elementu edo eragingailu pneumatikoak identifikatzea, eta prozesuko tresnerian haien presentzia identifikatzea. - Zirkuitu pneumatiko sinple eskuzkoen, erdiautomatikoaren eta automatikoaren eskemen funtzionamendua identifikatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Aire konprimituaren propietateak. - Pneumatikak aire konprimitua aplikatzeko teknika gisa dituen erabilerak. - Aire konprimituaren tratamendu eta produkzioko zirkuituak: elementuak, funtzionamendua, sinbologia, mantentzea eta segurtasun-neurriak. - Aire konprimituaren banaketa-sareak: ezaugarriak eta eraikuntza-materialak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Aire konprimitua sektoreko prozesuak automatizatzeko zein erabilgarria den baloratzea. - Beste sail batzuekin koordinatzea, lantegikoarekin batik bat.

3. INSTALAZIO HIDRAULIKOEN ELEMENTUAK EZAGUTzea

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Unitate hidraulikoa eta horren elementu funtzionalak eta babes-elementuak identifikatzea. - Banatzeko eta erregulatzeko elementu hidraulikoak dagozkien sinbologiarekin, mantentze-lanekin eta segurtasun-neurriekin erlazionatzea. - Laneko elementu hidraulikoak dagokien sinbologiarekin eta egin behar diren mantentze-lanen motarekin erlazionatzea. - Instalazio hidraulikoen anomaliarik ohikoenak eta horien neurri zuzentzaileak identifikatzea. - Zirkuitu hidrauliko sinpleen eskemak interpretatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Hidraulikaren oinarriko printzipio fisikoak. - Unitate hidraulikoa: funtsak, elementuak, funtzionamendua, lehen mailako mantentzea eta segurtasun-neurriak. - Banaketa eta erregulazioko elementu hidraulikoak: deskribapena eta funtzionamendua. - Laneko elementu hidraulikoak: deskribapena eta funtzionamendua. - Fluido hidraulikoak eta horien propietateak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Instalazio hidraulikoak sektoreko prozesuak automatizatzeko erabiltzeak dituen abantailak eta eragozpenak baloratzea. - Instalazio hidraulikoen ingurumen-inpaktuarekiko interesa izatea. - Mantentze-lanak prozesu kimikoaren segurtasunerako zein garrantzitsuak diren baloratzea.

4. INSTALAZIO ELEKTRIKOEN ELEMENTUAK IDENTIFIKATzea

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Zirkuitu elektrikoak babesteko, maniobratzeko eta konektatzeko elementuak ezagutzea. - Sektoreko oinarriko instalazio aplikatueta magnitude elektrikoak
----------------	--

	<p>(tentsioa, intentsitatea, potentzia eta tentsio-erortzea, besteak beste) kalkulatzeko.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tresneria industrialari aplikatutako instalazio elektrikoaren funtzionamendua haien linea bakarreko eskemarekin erlazionatzea. - Sektorako instalazio elektriko aplikatuetan behe-tentsioko erregelamendu elektroteknikoaren (BTEE) argibide teknikoak aplikatu direla egiaztatzea. - Babesteko gailuen ezaugarri elektrikoak haiek babestu behar dituzten linea eta hargailu elektrikoekin erlazionatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema elektrikoa. Korrante trifasikoa eta monofasikoa. - Oinarrizko magnitude elektrikoak: definizioa eta unitateak. - Funtsezko erlazioak. Instalazioetako oinarrizko magnitudeak kalkulatzeko. - Kontrolatzeko eta maniobratzeko elementu elektrikoak: sinbologia eta funtzionamendua. - Zirkuitu elektrikoak babesteko elementuak: sinbologia eta funtzionamendua. - Barneko instalazio elektrikoaren oinarrizko egitura.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Osagai elektrikoak/elektronikoak maneiatzeko aplikatu behar diren segurtasun- eta prebentzio-baldintzak betetzea. - Instalazio elektrikoari buruzko araudia (BTEE) eta laneko arriskuen prebentzioari buruzkoa aplikatzea. - Beste ikaskide batzuekin koordinatzea eta haien iritziak errespetatzea.

5. MAKINA ELEKTRIKOAK IDENTIFIKATzea ETA TRESNERIA INDUSTRIALEAN AKOPLATzea

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Makina elektrikoaren eta horien babesen konexio-eskema (abiaraztea eta biraketa-inbertsioa) dagokien sinbologiaren bidez interpretatzea. - Makina elektrikoak sailkatzea: sorgailuak, transformadoreak eta motorrak. - Makinen kontsumoa haien hutseko eta kargako funtzionamenduerregimenarekin eta haien babes elektrikoekin erlazionatzea. - Makina elektrikoak elikatze eta instalazioetan behe-tentsioko erregelamendu elektroteknikoaren (BTEE) argibide teknikoak aplikatu direla egiaztatzea. - Makina elektrikoak eta tresneria industrialari atxikitze sistemak erlazionatzea (mugimendu mota, transmisio-potentzia, zarata, bibrazioak, besteak beste).
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Makina elektriko estatikoak eta birakariak. Tipologia eta ezaugarriak. - Makina elektrikoaren funtzionamendua eta eraikuntza-zatiak, eta sektorean duten aplikazioa. - Makina elektrikoak sektoreko tresneria industrialari akoplatzeko eta atxikitze sistemak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Funtzionatzen ari diren zirkuitu eta makina elektrikoak manipulatzeko aplikatu behar diren segurtasun- eta prebentzio-baldintzak errespetatzea. - Instalazio elektrikoari buruzko araudia (BTEE) betetzea. - Laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudiarekiko interesa izatea. - Beste ikaskide batzuekin koordinatzea eta haien iritziak errespetatzea.

6. LEHEN MAILAKO MANTENTZE LANAK EGITEKO TEKNIKAK APLIKATZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Makinen eta tresneriaren lehen mailako mantentze-lanak (koipeztatzea, buxatzea, garbitzea, besteak beste) egitea, haien mantentze-lanen fitxetan ezarrita daudenak. - Tresnerian eta instalazioetan izaten diren matxura ohikoenak banan-banan aipatzea. - Tresneria substantzia eta baliabide egokiekkin garbitzeko metodoak identifikatzea. - Tresneriari erabiltzeko eskuliburuetan ezarrita dauden aldian behingo azterketak egitea. - Motor elektrikoak abiaraztea edo haien biraketa-noranzkoa alderantzikatzea, eta prozesuak dirauen bitartean funtsezko magnitudeak neurtzea. - Egindako mantentze-lanak euskarri egokian erregistratzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Mantentze prebentiboa egitea: iragazkiak garbitzea, disko itsuak aldatzea, itxiturak estutzea, baltsak egokitzea, metxeroak garbitzea, koipeztatzea, purgatzea, erregelamenduzko berrikuspenak egitea. - Mantentze-lan zuzentzaileak (elementuak aldatzea). - Tresnerian eta instalazioetan oinarritzko elementuak mantentzeko edo aldatzeko teknikak. - Lehen mailako mantentze-lanak egiteko behar diren tresneria eta erremintak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Mantentze-lanak egin ahal izateko lan-eremuak bete behar dituen baldintzak baloratzea. - Lehen mailako mantentze-lanetan instalazioaren eta tresneriaren egoera egiaztatzeko interesa izatea. - Tresneria eta instalazio elektrikoen mantentze-lanen alorrean prebentzioari eta segurtasunari buruz indarrean dagoen araudia betetzea: behe-tentsioko erregelamendu elektroteknikoa (BTEE).

d) Orientabide metodologikoak

Modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatu eta garatzeko, honako gomendio hauek iradokitzen ditugu:

1) Sekuentziazioa

Modulu hau egituratzeko, sei fase hauek ezartzea proposatzen dugu:

1. Elementu mekanikoak identifikatzea.
2. Instalazio pneumatikoetako elementuak ezagutzea.
3. Instalazio hidraulikoetako elementuak ezagutzea.
4. Instalazio elektrikoen elementuak identifikatzea.
5. Makina elektrikoak identifikatzea eta tresneria industrialean akoplatzea.
6. Lehen mailako mantentze-lanak egiteko teknikak aplikatzea.

Lanbide-modulu hau euskarri-modulu bat da. Hori dela-eta, prozesu industrial eta energetikoetako tresneria eta instalazioak mantentzeko lanak antolatzeko eta gainbegiratzeko funtzioa ulertzeko eta aplikatzeko oinarri teoriko eta praktikoa egokia eskaintzeko beharrari erantzuten dio.

Moduluaren helburuak lortzeko aukera emango duten irakasteko eta ikasteko prozesuan jarduteko ildoek honako hauek izango dituzte aztergai:

- Material motak, horien propietate fisikoak eta kontserbatzeko eta mantentzeko arazoak identifikatzea.
- Makinetako multzo mekanikoak eta elektromekanikoak deskribatzea.
- Instalazio hidraulikoak eta pneumatikoak ezaugarritzea.
- Makina elektrikoak identifikatzea.
- Tresneriaren oinarriko mantentze-lanak egiaztatzea.

Honako jardun hauek ere jorratuko dira:

- Eragiketak gauzatzean segurtasun-neurriak aplikatzea eta norbera babesteko ekipamendua erabiltzea.
- Prozesuaren fase bakoitzean kalitate-irizpideak aplikatzea.
- Hondakinekin, alderdi kutsatzaileekin eta horien tratamenduarekin zerikusia duen ingurumena babesteko araudia aplikatzea.
- Prozesuaren faseak gauzatzean akatsak edo desegokitasunak hautematea lortutako produktuaren egiaztapenaren eta balorazioaren bitartez.

2) Alderdi metodologikoak

Modulu honetako unitate didaktikoak ikasteko, irakasteko eta ebaluatzeko jarduerak zehazterakoan, jarduera praktikoak sortzea planteatzen da; funtsean, ebatzi beharreko kasu xume bat aurkeztuz, ikasleei informazioa eskuratzeko beharra pizteko.

Aurreko ataletik ondoriozta daitekeenez, zentzuzkoa izan daiteke ikasteko egoeretan jarraituko diren prozeduretan parte hartzea irakasleak eta, horrela, ikaslearen ondorengo gauzatzeetarako eredu orientatzaile bat sortzea.

Era berean, jarduera guztietan tratatuko dira profesional baten berezko jarrerekin eta portaerekin lotutako edukiak, bereziki honako hauei dagozkienak: ordena eta zorrotasuna garatutako zereginetan, kalkuluetan eta prebentzio- eta segurtasun-neurriak erabiltzean, azkartasuna, zehaztasuna, materiala zaintzea, arauak betetzea...

Irakatsi eta ikasteko prozesuetan funtsezkoa da ingurunera eta tituluak adierazten dituen lanbide-jardueretara egokitzea. Zehazki, suposizioen datuek eta ezaugarriek, garatu beharreko prozesuek, erabili beharreko dokumentu kopuru handiagoak, simulatutako egoerek... esanguratsuak eta «ezagunak» izan beharko dute ikasleentzat. Hortaz, egingo diren «suposizioek» ikastetxearen ingurunetik ateratakoak eta/edo bertara moldatutakoak izan beharko dute (ikasleak lan-munduan txertatzeko ingurunea ere barne dela).

Ikastetxearen sistemak erabiltzeak (instalazio pilotuak, instalazio orokorrak, laborategiak, aparatuak eta lanabesak, informazio-sistemak, etab.) baldintza aproposak eskaintzen ditu jarduerak garatzeko, eta indartu egiten du unitate didaktikoen prozedurazko izaera.

Ikasleari informazioa bilarazi behar zaio, ondoren hura trata dezan. Horretarako, zikloarekin zerikusia duten enpresa edo erakundeetarako bisitaldiak antolatu, aldizkari espezializatuak irakurri, Internetera jo, etab. egin daiteke.

Jarduera guztiak, bakarka garatzeaz gain, taldean ere diseinatu eta lan daitezke, gai honetan oinarrikoa den jarrera bat ulertzen ahalegintzeko eta bereganatzeko: lankidetzeta eta talde-lana. Irakasleak gertutik egin beharko du ikasle bakoitzaren ikasteko prozesuaren segimendua. Horretarako, kontrol-zerrenda batean, aurrerapenak eta zailtasunak idatziz jaso beharko ditu, sistematikoki.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Elementu mekanikoak identifikatzea:

- Tresneriaren eta instalazioen multzo mekanikoak osatzen dituzten mekanismo nagusiak identifikatzea.
 - Mugimendua transmititu eta transformatzen duten elementu mekanikoak deskribatzea, eta prozesuko tresnerietan agertzen direla ezagutzea.
 - Multzoetako elementuen eta piezen lotura funtzionalak deskribatzea.
 - Mekanismoetan erabilitako materialen propietateak eta ezaugarriak identifikatzea.
 - Higadurak ager daitezkeen elementu eta piezen zati edo puntu kritikoak identifikatzea, eta haiek sorrarazten dituzten kausak arrazoitzea.
- ✓ Instalazio pneumatikoetako elementuak ezagutzea:
- Pneumatikak aire konprimitua aplikatzeko teknika gisa dituen erabilerak deskribatzea.
 - Aire konprimitua sortzeko eta tratatzeko zirkuituak identifikatzea, eta haien elementu nagusien eginkizunak deskribatzea.
 - Aire konprimitua banatzeko sareak eta haien babes-elementuak identifikatzea.
 - Eragiteko eta kontrolatzeko elementu pneumatikoak identifikatzea, eta instalazioetan haien presentzia antzematea.
 - Zirkuitu pneumatiko simple eskuzkoen, erdiautomatikoaren eta automatikoaren eskemen funtzionamendua deskribatzea.
- ✓ Instalazio hidraulikoetako elementuak ezagutzea:
- Elementu hidraulikoak eta horien sinbologia erlazionatzea.
 - Unitate hidraulikoa eta horren elementu funtzionalak eta babes-elementuak identifikatzea.
 - Zirkuitu hidrauliko sinpleen eskemen funtzionamendua deskribatzea.
 - Instalazio hidraulikoak sektoreko prozesuak automatizatzeko erabiltzeak dituen abantailak eta eragozpenak baloratzea.
 - Instalazio hidraulikoen anomaliarik ohikoenak eta horien neurri zuzentzaileak deskribatzea.
- ✓ Instalazio elektrikoetako elementuak identifikatzea:
- Zirkuitu elektrikoak babesteko, maniobratzeko eta konektatzeko elementuak identifikatzea.
 - Tresneria industrialari aplikatutako instalazio elektrikoaren funtzionamendua haien linea bakarreko eskemarekin erlazionatzea.
 - Babes eta maniobrako elementuak sektoreko tresneriei aplikatutako instalazio elektrikoaren funtzionamendua eta babes zuzenarekin lotzea.
 - Sektoreari aplikatutako instalazio elektrikoetan behe-tentsioko erregelamendu elektroteknikoaren (BTEE) argibide teknikoak aplikatu direla egiaztatzea.
 - Kontrol eta maniobrako elementu elektrikoak eta horien funtzioa ezagutzea.
 - Babesteko gailuen ezaugarri elektrikoak haiek babestu behar dituzten linea eta hargailu elektrikoekin erlazionatzea.
- ✓ Makina elektrikoak identifikatzea eta industria-tresnerian akoplatzea:
- Makina elektrikoaren funtzionamendua, ezaugarriak eta sektorean duten aplikazioa deskribatzea.
 - Ezaugarri-plakaren informazioa instalazioaren magnitude elektrikoekin eta mekanikoekin erlazionatzea.
 - Magnitude elektrikoaren eta horien babesen konexio-eskema (abiaraztea eta biraketa-inbertsioa) dagokien sinbologiaren bidez irudikatzea.
 - Makinen kontsumoa haien hutseko eta kargako funtzionamendu-erregimenarekin eta haien babes elektrikoekin erlazionatzea.
 - Makina elektrikoak elikatze eta instalazioetan behe-tentsioko erregelamendu elektroteknikoaren (BTEE) argibide teknikoak aplikatu direla egiaztatzea.

- Makina elektrikoak sektoreko industria-tresnerietan akoplatzeko sistemak identifikatzea.
- ✓ Lehen mailako mantentze-lanen teknikak aplikatzea:
 - Tresneriari egin beharreko lehen mailako mantentze-eragiketetako bakoitzaren prozedurak deskribatzea.
 - Lehen mailako mantentze prebentiboaren/zuzentzailearen eragiketak zer elementutan egin behar diren eta horretarako behar diren lanabesak identifikatzea.
 - Motor elektrikoak abiaraztea edo haien biraketa-noranzkoa alderantzikatzea, eta prozesuak dirauen bitartean funtsezko magnitudeak neurtzea.
 - Egindako mantentze-lanak euskarri egokian erregistratzea.
 - Lehen mailako mantentzean, instalazioaren eta tresnerien egoera egiaztatzeko, garbitzeko eta koipeztatzeko eragiketak deskribatzea.
 - Tresneriak eta instalazioak mantentzearen arloko prebentzioari eta segurtasunari buruz indarrean dagoen araudia aztertzea.

9. lanbide-modulua

INGELES TEKNIKOA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Ingeles teknikoa
Kodea:	E100
Heziketa-zikloa:	Kimika-instalazioa
Maila:	Erdi-maila
Lanbide-arloa:	Kimika
Iraupena:	33 ordu
Kurtoa:	1
Irakasleen espezialitatea:	Ingelesa (Bigarren Hezkuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Zeharkako modulua
Helburu orokorrak:	Kualifikazioen Europako Esparruko funtsezko kompetentziak

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

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

Ebaluazio-irizpideak:

- Zuzeneko mezuaren, telefono bidezkoaren edo entzunezko beste bitarteko baten bidezkoaren xedea ezagutu du.
- Ahozko mezu zehatzak adierazi ditu egoera puntualak ebazteko: hitzordu bat, produktu bat igortzeko/jasotzeko datak eta baldintzak, makina/gailu baten oinarrizko funtzionamendua.
- Ahozko argibideak ezagutu ditu eta enpresaren testuinguruan emandako adierazpenei jarraitu die.
- Sektorearen berezko produktuak edo zerbitzuak deskribatzeko termino tekniko zehatzak erabili ditu.
- Mezu bat bere elementu guzti-guztiak ulertu beharrik gabe orokorrean konprenitzea zeinen garrantzitsua den konturatu da.
- Emandako informazioen ideia nagusiak laburbildu ditu bere hizkuntza-baliabideak erabilita.
- Beharrezkotzat jo duenean diskurtsoa edo horren zati bat berriz formulatzeko eskatu du.

2. Sektorearen eta nazioarteko merkataritza-transakzioen berezko dokumentuak interpretatu eta betetzen ditu: ezaugarriei eta funtzionamenduari buruzko eskuliburua, eskabide-orria, jasotze- edo entrega-orria, fakturak, erreklamazioak.

Ebaluazio-irizpideak:

- Berriazko informazioa atera du eskainitako produktuarekin edo zerbitzuarekin lotutako mezuetatik (publizitate-liburuxkak, funtzionamenduari buruzko eskuliburua) eta bizitza profesionalarekin zerikusia duten eguneroko alderdietatik.
- Merkataritza-transakzioei buruzko dokumentuak identifikatu ditu.
- Dagokion lanbide-esparruko merkataritza-dokumentazioa eta berriazko dokumentazioa bete ditu.
- Euskarri telematikoen bitartez (e-posta, faxa) hartutako mezua interpretatu du.
- Lanbidearen berezko terminologia eta hiztegia zuzen erabili ditu.
- Testuen ideia nagusiak jaso ditu.
- Bere lanbide-ingurunearekin erlazionatutako testuen laburpenak egin ditu.
- Sektoreko web-orri bateko oinarritzko informazioak identifikatu ditu.

3. Komunikazio-egoeretan jarrera eta portaera profesionalak ulertu eta identifikatzen ditu, herrialde bakoitzarekin ezarritako protokolo-arauak eta haren ohiturak errespetatuz.

Ebaluazio-irizpideak:

- Atzerriko hizkuntza hitz egiten den erkidegoko ohitura eta usadioen ezaugarri esanguratsuenak definitu ditu.
- Herrialdearen berezko gizarte- eta lan-harremanetako protokoloak eta arauak deskribatu ditu.
- Sektorearen berezko alderdi sozio-profesionalak identifikatu ditu edozein testu motatan.
- Atzerriko hizkuntza hitz egiten den herrialdearen berezko gizarte-harremanetako protokoloak eta arauak aplikatu ditu.

c) Edukiak

1. AHOZKO MEZUAK ULERTU ETA SORTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Sektoreko mezu profesionalak eta egunerokoak ezagutzea. - Zuzeneko mezuak, telefono bidezkoak eta grabatutakoak identifikatzea. - Ideia nagusia eta bigarren mailako ideiak bereiztea. - Ahozko mezuak igortzeko erabiltzen diren erregistroak hautatzea. - Ahozko diskurtsoa mantentzea eta jarraitzea: sostengua ematea, ulertzen dela erakustea, argitzeko eskatzea, eta bestelakoak. - Nahikoa ulertzeko soinua eta fonemak egoki sortzea. - Gizarte-harremanen markatzaile linguistikoak, adetasun-arauak eta erregistro-desberdintasunak hautatzea eta erabiltzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Sektoreko terminologia espezifikoak. - Gramatika-baliabideak: aditz-denborak, preposizioak, adberbioak, lokuzio preposizionalak eta adberbialak, erlatibozko perpausak, zehar-estiloa, eta bestelakoak. - Hots eta fonema bokalikoak eta kontsonantikoak. Konbinazioak eta

	elkartek.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Atzerriko hizkuntzak lanbide-munduan duen garrantziaz konturatzea. - Ulertzeko eta ulertarazteko interesa izatea eta hori errespetatzea. - Atzerriko hizkuntzan komunikatzeko norberaren gaitasunaz jabetzea. - Hizkuntza bakoitzaren berezko adeitasun-arauak eta erregistro-desberdintasunak errespetatzea.

2. IDATZIZKO MEZUAK INTERPRETATZEA ETA ADIERAZTEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Mezuak formatu desberdinetan ulertzea: eskuliburuak, liburuxkak, eta oinarrizko artikulak profesionalak eta egunerokoak. - Ideia nagusia eta bigarren mailako ideiak bereiztea. - Denbora-erlazioak bereiztea: aurrekotasuna, gerokotasuna, aldiberekotasuna. - Sektoreko berezko testu erraz profesionalak eta egunerokoak lantzea. - Lexikoa hautatzea, egitura sintaktikoak hautatzea, horiek egoki erabiltzeko eduki adierazgarria hautatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Sektoreko terminologia espezifikoa. - Euskarri telematikoak: faxa, e-posta, burofaxa, web-orriak. - Protokolo-formulak idazki profesionalean. - Nazioarteko transakzioekin lotutako dokumentazioa: eskabide-orria, jasotze-orria, faktura. - Heziketa-zikloarekin lotutako konpetentziak, lanbideak eta lanpostuak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ulertzeko eta ulertarazteko interesa izatea eta hori errespetatzea. - Beste kultura eta gizarteetako ohiturak eta pentsamoldea errespetatzea. - Testuaren garapenean, koherentziaren premia baloratzea.

3. HERRIALDEAREN BEREZKO ERREALITATE SOZIOKULTURALA ULERTZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Komunikazio-egoera bakoitzerako kultura-elementu esanguratsuenak interpretatzea. - Enpresaren irudi ona proiektatzeko portaera sozioprofesionala eskatzen duten egoeretan, baliabide formalak eta funtzionalak erabiltzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Atzerriko hizkuntza (ingeleza) mintzatzen den herrialdeen elementu soziolaboral esanguratsuenak ezagutzea.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Nazioarteko harremanetan, arau soziokulturalak eta protokoloak balioestea. - Bestelako usadioak eta pentsamoldeak errespetatzea.

d) Orientabide metodologikoak

Modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatu eta garatzeko, honako gomendio hauek iradokitzen ditugu:

1) Sekuentziarioa

Eduki-multzoen aurkezpenak prestakuntza-prozesua errazten ez duenez eta horren premiei erantzuten ez dienez, behar-beharrezkoa da multzo horiekin laneko testuinguruko hizkuntza-komunikazioko egoera bati konponbidea aurkitzeko beharrezkoak diren ulermenezko eta adierazpenezko gaitasunak lortzeari lehentasuna emango dien ibilbide didaktiko bat antolatzea.

Modulu honen programazioa antolatzeko, prozedurek irakasteko prozesua zuzen dezaten proposatzen dugu, berebiziko garrantzia baitute hizkuntza bat komunikazio-tresna gisa irakasteko. Gainera, berehala erabilgarri izateak motibazioa sortzen du irakasleengan. Lanbidearen berezko komunikazio-egoera batek prozedura jakin batzuk dakartza eta horiek kontrolpean izan behar dira egoera eraginkortasunez konponduko bada. Eduki lexikalek, morfologikoez eta sintaktikoez ez lukete inongo zentzurik baldin eta ulertu edo adierazi behar den mezu bat eraman edo transmitituko ez balute.

Horrenbestez, oinarritzko lau hizkuntza-gaitasunak garatzea da lortu beharreko helburua; hots, entzumena, irakurmena, mintzamena eta idazmena.

Ikasleek nolabaiteko segurtasunarekin moldatu beharko dute atzerriko hizkuntzan, beren lanpostuak aurkezten dizkien egoeren aurrean.

Irakasleek erabiliko dituzten metodologia eta materialak alde batera utzirik, lanbidearen berezko egoera erraz bat aukeratzea oso baliagarria izango da ikasleak beren ikaskuntzan bertan inplikatzeko. Egoera horren inguruan antolatuko dira dagozkion gramatika-egoerak (aditz-denbora, hiztegia, etab.), hizkuntza-erregistroarekin, arau edo protokolo sozial eta/edo profesional egokiekin batera.

Moduluaren hasierako aurkezpenean, agian komeni da beraiekin batera gogoeta egitea eta etorkizuneko lan-bizitzan aurre egin beharreko egoerarik arruntenak zein izango diren ondorioztatzea, lan egingo duten produkzio-sektorean atzerriko hizkuntza menderatzearen beharraz ohartzea, eta beste ohitura eta kultura batzuetara zabaltzearen beharra ikustea. Gogoeta horrek ikasteko aukeretan irimotu beharko lituzke, gero eta autonomoagoak izan daitezen eta sortzen zaizkien arazoak konpontzeko gaitasuna izan dezaten beren lanpostuetan daudenean. Komenigarria da atzerriko hizkuntzak zikloko beste modulu batzuekin duen zeharkako erlazioa behin eta berriz azpimarratzea, jakitun izan daitezen zein lanbide-profiletarako prestatzen ari diren.

Azkenik, kontuan izan behar da, halaber, aurreko hezkuntza-etaparen ondorio den ingelesezko oinarritzko prestakuntza. Esperientziak erakusten digunez, ikaskuntza horretan zehar eskuratutako lorpenak askotarikoak izaten dira, gazte bakoitzaren idiosinkrasia pertsonalaren parekoak ia.

Komunikazio-gaitasun batzuk urriak direla irizten bazaio edo taldearen aniztasunean oinarritzko ezagutzak homogeneizatu beharra antzematen bada, dagozkion ezagutzak osatu edo indartzeari ekingo zaio.

2) Alderdi metodologikoak

Hizkuntza lanbide-munduan komunikatzeko tresna bezala ulertuta, metodo aktiboa eta parte-hartzailea erabiltzen da ikasgelan.

Erdi mailako zikloak diren arren, arreta berezia eskaini beharko zaio ahozko hizkuntzari, lanbide-egoerek hala eskatzen dute-eta.

Ikasgelan ingelesa erabiltzen da beti, eta irakasleak etengabe bultzatzen ditu ikasleak hura erabiltzera, nahiz eta zuzen mintzatu ez. Irakasleak konfiantza eman beharko dio ikasle bakoitzari, komunikatzeko aukeren jakitun izan dadin, aukerak baditu-eta. Lehenetsuna emango zaio mezuaren ulermenari zuzentasun gramatikalaren gaintik, eta ahoskera eta jarioa azpimarratuko dira, mezua hartzailearengana igarotzeko baldintzatzaileak dira-eta.

Talde-lanak gazteen hasierako lotsa gainditzten laguntzen du. Halaber, audio- eta bideo-grabazioak erabiliko dira, ikasleak bere burua behatzean eta bere akatsak aztertzean alderdi neketsuena –ahozko mezuak sortzea- hobe dezan. Hizkuntza bat ikasteak pertsonaren alderdi guztiak mobilizatzea eskatzen du, oso jarduera konplexua da-eta.

Irakasteko eta ikasteko prozesuan aplikatutako komunikazio-metodologia sektoreko enpresak (ahal dela ingelesak) bisitatuz edo jarduneko langileak gonbidatuz aberats daiteke. Hartara, lanbide-inguruneak datozen eta lan-esperientzia duten horiek lanpostuaren ikuspegia, zailtasunak eta abantailak azalduko dizkiete etorkizuneko profesionaleri.

Metodo/testuliburu bat eta metodoak berak dakarren audio- eta bideo-materiala erabiltzeaz gain, ikastetxeak dituen beste audio- eta bideo-euskarri batzuk ere erabiliko dira, betiere lanbide-egoerak ardatz dituztenak. Halaber, benetako materialarekin lan egingo da: kartak, fakturak, gidak eta liburuxkak, eta web-orri ingelesak kontsultatuko dira.

Hizkuntza bat eskuratzea ikastunaren barne-faktore askoren emaitza da, eta pertsona bakoitzak behar, estilo, erritmo eta interes desberdinak ditu. Horregatik, beren beharretara egokitzen diren mota desberdinetako materialak (idatzizkoak, ahozkoak, irudiak, musika, teknologia berriak, etab.) eskaini behar zaizkie ikasleei.

Teknologia berriak ezin dira ikaskuntzatik kanpo geratu, lan-munduan eta gizartean ere ez baitira kanpoan geratuko: Internet, e-posta, burofaxa, etab.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

Irakasleek dinamizatzaile eta bideratzaile gisa jardungo dute ikasgelan ahazko ingelesa erabil dadin, egoerak ahalik eta sinesgarrienak izan daitezen, eta ikasleak ahalik eta gehien inplikatu dituzte beren ikaskuntzan eta materiala bilatzeko eta erabiltzeko lanetan.

- ✓ Lehenetsunez lanbide-inguruneari dagozkion materialak erabiltzea: erabilera-eskuliburuak, liburuxkak, piezen edo produktuen krokisak, zenbakiak, datak, orduak, eskainitako produktuaren edo zerbitzuaren ezaugarri deskribatzaileak.
- ✓ Sektoreko enpresei edota produktuei eta zerbitzuei buruzko ingelesezko publizitate-materialak aztertzea, erabilitako hiztegi teknikoak eta adjektiboak barne.
- ✓ Arazo errazak konpontzea: bezeroen galderak, istripu txikiak, unean uneko azalpenak.
- ✓ Bisitan datorren bezero atzerritar bati enpresaren edo lanpostuaren inguruko informazio laburrak ematea.
- ✓ Unean uneko oharrak egitea norbaiti edo norbaiten mandatua uzteko, zereginari buruzko zehaztasunak emateko, entregatzeko datak edo kantitateak adierazteko, sortutako arazoen berri emateko.



- ✓ Faktura / ordainketa-gutuna edota bidalketa/entrega baten onarpena aurkeztea eta azaltzea.
- ✓ Ikasgelan lanbidearen egoera bat simulatzen duen ikasle talde baten elkarriketak bidez grabatzea, geroago aztertzeko.

10

10. lanbide-modulua

LANEKO PRESTAKUNTZA ETA ORIENTABIDEA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Laneko prestakuntza eta orientabidea
Kodea:	0117
Heziketa-zikloa:	Kimika-instalazioa
Maila:	Erdi-maila
Lanbide-arloa:	Kimika
Iraupena:	105 ordu
Kurtsoa:	2
Irakasleen espezialitatea:	Laneko prestakuntza eta orientabidea (Bigarren Hezkuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Zeharkako modulua
Helburu orokorrak:	14, 15,16,17,18,19

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

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

Ebaluazio-irizpideak:

- Etengabeko prestakuntzaren garrantzia baloratu du, enplegatze aukerak zabaltzeko eta produkzio-prozesuaren eskakizunetara egokitzeko funtsezko faktore gisa.
- Tituluaren lanbide-profilari lotutako prestakuntza-ibilbidea eta ibilbide profesionala identifikatu ditu.
- Profilari lotutako lanbide-jarduerarako eskatzen diren gaitasunak eta jarrerak zehaztu ditu.
- Tituludunarentzako enplegu-sorgune eta lan-munduan txertatzeko gune nagusiak identifikatu ditu.
- Lana bilatzeko prozesuan erabiltzen diren teknikak zehaztu ditu.
- Tituluari lotutako lanbide-sektoreetan autoenplegurako hautabideak aurreikusi ditu.
- 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:

- Profilari lotutako lan-egoeretan talde-lanak dituen abantailak baloratu ditu.
- Benetako lan-egoera batean osa daitezkeen lantaldeak identifikatu ditu.
- Lantalde ez-eraginkorren aldean, talde eraginkorrak dituen ezaugarriak zehaztu ditu.

- d) Taldekideek bere gain hartutako askotariko eginkizunen eta iritzien beharra ontzat baloratu du.
- e) Taldekideen artean gatazkak sortzeko aukera erakundeen ezaugarritzat onartu du.
- f) Gatazka motak eta horien sorburuak identifikatu ditu.
- g) Gatazkak konpontzeko prozedurak zehaztu ditu.

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

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Lan-zuzenbidearen oinarriko kontzeptuak identifikatu ditu.
- b) Enpresaburuen 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 sisteman 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) Oinarriko kontribuzio mailari dagokion langabezia-prestazioaren iraupena eta kopurua kalkulatu ditu.

5. Bere jardueraren ondoriozko arriskuak ebaluatzen ditu, lan-ingurune 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 prebentzioan dauden eskubide eta betebeharrak nagusiak zehaztu ditu.
- b) Enpresan prebentzioa kudeatzeko moduak sailkatu ditu, laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudian ezarritako irizpideen arabera.
- c) Arriskuen prebentzioari dagokionez, enpresan langileak ordezkatzeko moduak zehaztu ditu.
- d) Laneko arriskuen prebentzioarekin zerikusia duten erakunde publikoak identifikatu ditu.
- e) Enpresan, larrialdirik izanez gero jarraitu beharreko jardun-sekuentziak barne hartuko duen prebentzio-plana izatearen garrantzia baloratu du.
- f) Tituludunaren lanbide-sektorearekin lotutako lantoki baterako prebentzio-planaren edukia zehaztu du.
- g) Enpresa txiki edo ertain baterako larrialdi- eta ebakuazio-plan bat pentsatu du.

7. Prebentzio- eta babes-neurriak aplikatzen ditu, eta tituluari lotutako lan-inguruneeko 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.

c) Oinarrizko edukiak

1. LAN MUNDUAN TXERTATZEKO ETA BIZITZA OSOAN IKASTEKO PROZESUA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lan-ibilbiderako interes, gaitasun eta motibazio pertsonalak aztertzea. - Tituluari lotutako prestakuntza-ibilbideak identifikatzea. - Tituluaren lanbide-sektorea zehaztu eta aztertzea. - Norberaren ibilbidea planifikatzea: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beharrekin eta hobespeneekin bateragarriak izango diren epe ertain eta luzerako lan-helburuak ezartzea.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uneko eta gerorako pentsatutako prestakuntzarekiko helburu errealistak eta koherentiak. - Ibilbide-planaren, prestakuntzaren eta helburuen arteko koherentzia norberak egiaztatzeko zerrenda bat ezartzea. - Lan-munduan txertatzeko beharrezko dokumentuak betetzea (aurkezpen-gutuna, curriculum vitae...), eta test psikoteknikoak eta elkarrizketa simulatuak egitea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lana bilatzeko teknikak eta tresnak. - Erabakiak hartzeko prozesua. - Sektorako enpresa txiki, ertain eta handietan lana bilatzeko prozesua. - Europar ikasi eta enplegatze aukerak. Europass, Ploteus.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Tituludunaren lan- eta lanbide-ibilbiderako etengabeko prestakuntzak duen garrantzia baloratzea. - Norberaren ikaskuntzaz arduratzea. Eskakizunak eta aurreikusitako emaitzak ezagutzea. - Autoenplegua lan-munduan txertatzeko hautabidetzat balioestea. - Lan-munduan egoki txertatzeko lan-ibilbideak baloratzea. - Lanarekiko konpromisoa. Lortutako trebakuntza baliaraztea.

2. GATAZKA ETA LANTALDEAK KUDEATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Antolakundea pertsona talde gisa aztertzea. - Antolamendu-egiturak aztertzea. - Kideek lantaldean 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. - Lantaldeen sorrera aztertzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Enpresa baten antolamendu-egitura, xede bat lortzeko pertsona-talde gisa. - Talde motak sektoreko industrian, dituzten eginkizunen arabera. - Lantaldeen sorrera aztertzea. - Komunikazioa, taldeak sortzean arrakasta lortzeko oinarritzko elementu gisa. - Lantalde eraginkorraren ezaugarriak. - Gatazka zehaztea: haren ezaugarriak, sorburuak eta etapak. - Gatazka ebatzi edo deuseztatzeko metodoak: bitartekotza, adiskidetzea eta arbitrajea.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Enpresa-helburuak lortzeko pertsonen ekarpena balioestea. - Antolamenduaren eraginkortasunean talde-lanak dituen abantailak eta eragozpenak balioestea. - Talde-lanerako funtsezko faktoretzat komunikazioa balioestea. - Lantaldeetan sor daitezkeen gatazkek ebazteko partaidetzazko jarrera izatea. - Gatazkek ebazteko sistemak aztertzea.

3. LAN KONTRATUAREN ONDORIOZKO LAN BALDINTZAK	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lan-zuzenbidearen iturriak aztertzea eta hierarkiaren arabera sailkatzea. - Langileen Estatutuari buruzko Legearen Testu Bateginean arautzen diren lan-jardueren ezaugarriak aztertzea. - Kontratu-modalitate ohikoenak formalizatu eta alderatzea, haien ezaugarrien arabera. - Nomina interpretatzea. - Dagokion lanbide-jarduerako sektorerako hitzarmen kolektiboa aztertzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lan-zuzenbidearen oinarritzko iturriak: Konstituzioa, Europar Batasunaren zuzentarauak, Langileen Estatutua, Hitzarmen Kolektiboa. - Lan-kontratua: kontratuaren elementuak, ezaugarriak eta formalizazioa, gutxieneko edukiak, enpresaburuaren betebeharrak, enpleguari buruzko neurri orokorrak. - Kontratu motak: mugagabeak, prestakuntzakoak, aldi baterakoak, lanaldi partzialekoak. - Lanaldia: iraupena, ordutegia, atsedenaldiak (laneko egutegia eta jaiegunak, oporrak, baimenak). - Soldata: motak, ordainketa, egitura, aparteko ordainsariak, soldataz kanpoko eskuratzeak, soldata-bermeak. - Soldata-kenkariak: kotizazio-oinarriak eta ehunekoak, PFEZ. - Kontratua aldatu, eten eta deuseztatzea. - Sindikatuen ordezkariak: sindikatuaren kontzeptua, sindikatzeko eskubidea, enpresa-elkarteak, gatazka kolektiboak, greba, ugazaben itxiera. - Hitzarmen kolektiboa. Negoziazio kolektiboa. - Lan-antolamenduaren ingurune berriak: kanpora ateratzea, telelana...
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - 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 baztertzea, batez ere premia handienak dituzten kolektiboetarako dagokienez. - Gizartea hobetzeko agente gisa, sindikatuen eginkizuna aintzat hartu eta balioestea.

4. GIZARTE SEGURANTZA, ENPLEGUA ETA LANGABEZIA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Gizarte Segurantzako sistema orokorra unibertsala izateak duen garrantzia aztertzea. - Gizarte Segurantzaren prestazioei buruzko kasu praktikoak ebaztea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Gizarte Segurantzako sistema: aplikazio-esparrua, egitura, araubideak, erakunde kudeatzaileak eta laguntzaileak. - Enpresaburuaren eta langileen betebeharrak nagusiak Gizarte Segurantzaren arloan: afiliazioak, altak, bajak eta kotizazioa. - Babes-ekintza: osasun-asistentzia, amatasuna, aldi baterako ezintasuna eta ezintasun iraunkorra, baliaezintasun gabeko lesio

	<p>iraunkorrak, erretiroa, langabezia, heriotza eta biziraupena.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prestazioen motak, eskakizunak eta kopurua. - Langileak euren eskubideen eta betebeharren inguruan aholkatzeko sistemak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Hiritarren bizi-kalitatea hobetzeko Gizarte Segurantzaren eginkizuna aintzat hartzea. - Gizarte Segurantzarako kotizazioan nahiz prestazioetan iruzurrezko jokabideak gaitzestea.

5. ARRISKU PROFESIONALAK EBALUATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Arrisku profesionalaren kontzeptua. - Enpresan arriskuak ebaluatzea, prebentzio-jardueraren oinarritzko elementu gisa. - Profilari lotutako lan-ingurunearen berariazko arriskuak. - Antzemandako arrisku-egoeren ondorioz langilearen osasunean eragin daitezkeen kalteak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lanbide-jardueraren fase guztietan prebentzioaren kulturak duen garrantzia. - Lanaren eta osasunaren arteko lotura balioestea. - Prebentzio-neurriak hartzeko interesa azaltzea. - Enpresan prebentziorako prestakuntza ematearen garrantzia balioestea.

6. ENPRESAN ARRISKUEN PREBENTZIOA PLANIFIKATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Planifikazio- eta sistematizazio-prozesuak, oinarritzko prebentzio-tresna gisa. - Laneko Arriskuen Prebentzioari (LAP) buruzko oinarritzko araua aztertzea. - LAParen arloko egitura instituzionala aztertzea. - Lan-ingurunerako larrialdi-plan bat egitea. - Zenbait larrialdi-plan bateratu eta aztertzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lanak giza osasunean eta segurtasunean dituen ondorioak. - Eskubideak eta betebeharrak laneko arriskuen prebentzioaren arloan. - Erantzukizunak laneko arriskuen prebentzioaren arloan. - LAPean eta osasunean esku hartzen duten agenteak, eta horien eginkizunak. - Prebentzioaren kudeaketa enpresan. - Langileen ordezkariak prebentzioaren arloan (laneko arriskuen prebentzioko oinarritzko teknikaria). - Laneko arriskuen prebentzioarekin zerikusia duten erakunde

	publikoak. - Prebentzioaren plangintza enpresan. - Larrialdi- eta ebakuzio-planak lan-inguruneetan.
jarrerazkoak	- Laneko arriskuen prebentzioaren (LAP) garrantzia eta beharra baloratzea. - LAPeko 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

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

d) Orientabide metodologikoak

Modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatu eta garatzeko, honako gomendio hauek iradokitzen ditugu:

1) Sekuentziazioa

Edukiak sekuentziatu eta antolatzeko proposamen hau ikasleak heziketa-zikloa amaitzean jarraituko duen laneratze-ibilbidearen logikan oinarritzen da; hau da, zikloa amaitzen duenetik lana lortu eta lan horretan finkatu arte edota lan-harremana amaitu arte eman beharko dituen urratsak zehazten dira.

Ikasleak jarraituko duen ibilbideak 4 une hauek izango ditu:

- a) Lana bilatzea.
- b) Enpresan sartzea eta egokitze aldia.
- c) Lanpostuan jardutea.
- d) Lan-harremana amaitzea eta enpresa uztea.

- a) Lana bilatzea:

Heziketa-zikloa amaitu ondoren ikasleak egin beharreko lehen gauza lana bilatzea da, eta hori da LPO moduluaren hasieran eduki horiek garatzeko proposamenaren arrazoa. Zehazki, gai hauei buruzko edukiak garatuko dira:

- Lanbide-proiektua eta -helburua.
- Europan lan egin eta ikasteko aukerak.
- Lan publikoan, pribatuan edo norberaren konturakoan sartzea.
- Lana bilatzeko informazio-iturriak.

b) Enpresan sartzea eta egokitzeko aldia:

Jarraian, ikasleak lana bilatzeko prozesuan arrakasta izan badu, enpresan sartzeko garaia iritsiko zaio. Lan-bizitzaren aldi horretan, honako eduki hauekin lotutako gaitasunak erabili beharko ditu:

- Lan-zuzenbidea eta haren iturriak.
- Laneko harremanen ondoriozko eskubideak.
- Kontratazio-modalitateak eta kontratazioa bultzatzeko neurriak.
- Gizarte Segurantzako sistema.
- Laneko hitzarmen kolektiboak.
- Enpresan sartzeko informazio-iturriak.

c) Lanpostuan jardutea:

Lanpostu berrian sartu eta egokitzeko hasierako aldia gaindituta, lanpostuan jarduteko aldia etorriko da. Aldi horrek legez jasotako edozein suposiziotan lan-harremana amaitu arte iraungo du. Hona hemen aldi horrekin lotutako edukiak:

- Lan-baldintzak: soldata, lanaldia eta laneko atsedena.
- Soldataren edo nominaren agiria eta horren edukiak.
- Gizarte Segurantza: prestazioak eta izapideak.
- Kontratua aldatu eta etetea.
- Langileak euren eskubideen eta betebeharren inguruan aholkatzea.
- Langileen ordezkariak.
- Negoziazio kolektiboak.
- Laneko gatazka kolektiboak.
- Talde-lana.
- Gatazka.
- Lan-antolamenduaren ingurune berriak.
- Langileentzako onurak antolamendu berrietan.
- Arrisku profesionalak.
- Prebentzio- eta babes-neurriak planifikatu eta aplikatzea.

d) Lan-harremana amaitzea eta enpresa uztea:

Lan-harremana amaituz gero, ikasleak aldi horri aurre egiteko beharrezko gaitasunak izan beharko ditu. Eduki hauek garatu behar dira:

- Lan-kontratua deuseztatzea eta horren ondorioak.
- Hartzekoen likidazioa edo kitatzea.
- Gizarte Segurantzarekin lotutako izapideak: bajak.
- Kontzeptua eta egoera babesgarriak langabezia-babesean.
- Langileak euren eskubideen eta betebeharren inguruan aholkatzeko sistemak.

Lan-harremana amaitzeatik ikasleak enpresan jarraitzen ez badu, lana bilatzeko prozesuari ekin beharko dio berriz ere, enpresan sartzeko aldi berri bat hasiko du, eta abar.

2) Alderdi metodologikoak

Hasiera batean, egokia dirudi irakasleak moduluaren edukiak aurkeztu eta garatzea, hurbileneko gizarte- eta ekonomia-ingurunea erreferente gisa hartuta betiere.

Bigarren fasean, garrantzi handiagoa emango zaio ikaslearen partaidetza eraginkorrari. Horretarako, kontzeptuak zehazteko, eta abileziak eta trebeziak garatzeko bidea emango dioten jarduerak egingo dira: ikaslearen esperientzia pertsonalak azaltzea, prentsa-albisteak erabiltzea, ICTak (Informazio eta Komunikazio Teknologia) erabiltzea.

Talde-lanari eta sortzen diren gatazkei buruzko atala jorratzeko, ikasgelaren ingurunean izaten diren gatazkak, ikasle eta irakasle arteko harremanak, familiako eta lagun arteko gatazkak... erabil daitezke; aldean portaerak eta arazoaren konponbideak aztertzearen.

Modulua garatzean, egokia dirudi adituen laguntzara jotzea (enpresa-batzordeetako kideak, sindikatu eta ordezkariak, lan arloko abokatuak, etab.), laneko egoerak eta gatazkak hurbiletik ezagutzeko.

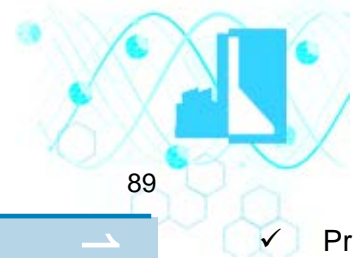
Laneko arriskuen prebentzioari dagokionez, egokia dirudi lehen laguntzetako eta suteak itzaltzeko praktikak egitea, lantokietara bisitak egitea... Horretarako, erakundearen laguntza behar da; hala nola Gurutze Gorria, Osalan, Lan Ikuskaritza, suteak itzaltzeko zerbitzuak... Kontuan izan behar da ikasleak, modulua gainditu ondoren, laneko arriskuen prebentzioko oinarritzko mailako jardueretarako beharrezkoak diren lanbide-erantzukizunak hartzen dituela.

Gainera, metodologiari dagokionez, komeni da moduluaren edukiak metodologia aktiboen bidez garatzea, hala nola: talde-lana eta PBL-AOI arazoetan oinarritutako ikaskuntza.

Azkenik, lana bilatzeko teknikak behar bezala garatzeko, komeni da ikasleak benetako lan bat bilatzeko kasu praktiko baten simulazioa egitea: zeregin horretarako gehien erabiltzen diren dokumentuak egitea (curriculum, aurkezpen-gutuna) eta komunikabide ohikoenetan lan-eskaintzak hautatzea.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Erreferentziako produkzio-sektorea deskribatzea:
 - Erreferentziako produkzio-sektorearen bilakaera aztertzea.
 - Sektorian enplegatzeak aukerak identifikatzea.
 - Estatistikak eta taula makroekonomikoak erabiltzea.
- ✓ Lan-harremanen motak eta lan-kontratazioen modalitateak identifikatzea:
 - Lan-zuzenbidearen iturriak aztertzea.
 - Lan-kontratazioaren formak identifikatzea.
 - Lan-kontratuaren ondoriozko eskubideak eta betebeharrak identifikatzea (gizarte-babeseko sistema barne dela).
- ✓ Lantaldeak, eta gatazkak ebazteko teknikak zehaztea:
 - Lantaldeen tipologia identifikatzea.
 - Gatazkak eta horiek ebazteko moduak aztertzea.
- ✓ Lanbide-jardunaren ondoriozko arrisku motak identifikatzea:
 - Lanbide-jardunak berekin dakartzan arriskuak ebaluatzea.
 - Laneko arriskuen prebentzio-teknikak identifikatzea.



- ✓ Prebentzio-plan jakin bat diseinatzea eta dauden beste batzuekin alderatzea.
 - Lehen laguntzetan erabiltzen diren teknikak identifikatzea.

- ✓ Lana bilatzeko erabiltzen diren baliabide motak deskribatzea:
 - Lana bilatzeko prozesuaren faseak identifikatzea.
 - Lana lortzeko beharrezko dokumentazioa betetzea.
 - IKTak lana bilatzeko tresna gisa erabiltzea.
 - Bizitza osoan ikastearen garrantzia baloratzea.

11. lanbide-modulua

ENPRESA ETA EKIMEN SORTZAILEA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Enpresa eta ekimen sortzailea
Kodea:	0118
Heziketa-zikloa:	Kimika-instalazioa
Maila:	Erdi-maila
Lanbide-arloa:	Kimika
Iraupena:	63 ordu
Kurtoa:	2
Irakasleen espezialitatea:	Laneko prestakuntza eta orientabidea (Bigarren Hezkuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Zeharkako modulua
Helburu orokorrak:	12, 14, 15, 16, 17, 18, 19

b) 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:

- Berrikuntzaren kontzeptua, eta gizartearen aurrerabidearekin eta pertsonen ongizatearekin duen lotura identifikatu du.
- Kultura ekintzailearen kontzeptua, eta enpleguaren eta gizarte-ongizatearen sorburu gisa duen garrantzia aztertu du.
- Norberaren ekimenaren, sormenaren, prestakuntzaren eta lankidetzaren garrantzia baloratu du, jarduera ekintzailean arrakasta lortzeko ezinbesteko eskakizuntzat.
- ETE bateko enpleguaren lanerako ekimena aztertu du.
- Sektorean hasten den enpresaburu baten jarduera ekintzailea nola garatzen den aztertu du.
- Jarduera ekintzaile ororen elementu saihestezintzat aztertu du arriskuaren kontzeptua.
- Enpresaburuaren kontzeptua, eta enpresa-jarduera garatzeko beharrezko eskakizunak eta jarrerak aztertu ditu.

2. Enpresa txiki bat sortzeko aukera zehazten du, enpresa-ideia aukeratzen du eta haren 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 ETE 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 oinarrizko 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 ETE 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 ETE bat eratzeko eskatzen dituen 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) ETE bat abian jartzeko dauden kanpoko aholkularitza eta administrazio-kudeaketako bideak identifikatu ditu.

4. ETE baten oinarrizko kudeaketa administratibo eta finantzarioko jarduerak egiten ditu: kontabilitate- eta zerga-betebehar nagusiak egiten ditu, eta dokumentazioa betetzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Kontabilitatearen oinarrizko kontzeptuak eta kontabilitate-informazioa erregistratzeko teknikak aztertu ditu.
- b) Kontabilitate-informazioa aztertzeke oinarrizko teknikak deskribatu ditu, batez ere, enpresaren kaudimenari, likidezari eta errentagarritasunari dagokienez.
- c) Tituluarekin zerikusia duen enpresa baten zerga-betebeharrak zehaztu ditu.
- d) Zerga-egutegian zerga motak bereizi ditu.
- e) Sektoreko ETE batentzako merkataritza eta kontabilitateko oinarrizko dokumentazioa bete du (fakturak, albaranak, eskabide-orriak, kanbio-letrak,

txekeak eta bestelakoak), eta dokumentazio horrek enpresan egiten duen bidea deskribatu du.

- f) Dokumentazio hori enpresa-planean barne hartu du.

c) Oinarrizko edukiak

1. EKIMEN SORTZAILEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Izaera ekintzailea eta ekintzaitzaren etika balioestea. - Ekimena, sormena eta erantzukizuna balioestea ekintzaitzaren bultzatzaile gisa.

2. ENPRESA IDEIAK, INGURUNEA ETA HAIEN GARAPENA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Enpresa-ideiak zehazteko tresnak aplikatzea. - Internet bidez, sektoreko enpresei buruzko datuak bilatzea. - Garatu beharreko enpresaren ingurune orokorra aztertzea. - Lanbide-arloko ereduazko enpresa bat aztertzea. - Ahuleziak, mehatxuak, indarguneak eta aukerak identifikatzea. - Merkatu-azterketaren ondorioetatik abiatuta, negozio-eredua ezartzea. - Erabakitako ideia gainean berrikuntza-eraketak egitea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Enpresaren betebeharrak berriazko ingurunearekiko eta sozietate osoarekiko (garapen jasagarria). - Lan-bizitza eta familia-bizitza bateragarri egitea. - Sektoreko enpresen erantzukizun soziala eta etikoa. - Merkatu-azterketa: ingurunea, bezeroak, lehiakideak eta hornitzaileak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Enpresaren balantze soziala aintzat hartu eta balioestea. - Genero-berdintasuna errespetatzea. - Enpresa-etika balioestea.

3. ENPRESA BATEN BIDERAGARRITASUNA ETA ABIARAZTEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Marketin-plana ezartzea: komunikazio-politika, prezioen politika eta banaketaren logistika. - Produkzio-plana prestatzea. - Sektoreko enpresa baten bideragarritasun teknikoa, ekonomikoa eta finantzarioa aztertzea. - Enpresaren finantzaketa-iturriak aztertzea eta haren aurrekontua egitea. - Forma juridikoa hautatzea. Tamaina eta bazkide kopurua.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Proiektuaren bideragarritasun teknikoa eta ekonomikoa zorrotasunez ebaluatzea. - Administrazio- eta legezko izapideak betetzea.

4. ADMINISTRAZIO FUNTZIOA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Kontabilitate-informazioa aztertzea: diruzaintza, emaitzen kontua eta balantzea. - Dokumentu fiskalak eta lanekoak betetzea. - Merkataritza-dokumentuak betetzea: fakturak, txekueak eta letrak, besteak beste.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Kontabilitatearen kontzeptua eta oinarriko ideiak. - Kontabilitatea, egoera ekonomikoaren irudi zehatz gisa. - Enpresen legezko betebeharrak (fiskalak, lanekoak eta merkataritzakoak). - Dokumentu ofizialak aurkezteko eskakizunak eta epeak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Sortutako administrazio-dokumentuei dagokienez, antolamendua eta ordena baloratzea. - Administrazio- eta legezko izapideak betetzea.

d) Orientabide metodologikoak

Modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatu eta garatzeko, honako gomendio hauek iradokitzen ditugu:

1) Sekuentziazioa

Modulu honi ekiteko, komenigarria litzateke ikaslea jarrera ekintzailearekin mentalizatzea, bai norberaren konturako, bai besteren konturako langile gisa.

Ondoren, enpresa-ideien inguruan gogoeta eginaraziko zaio, eta ideia horiek hautatzeko metodologia egokiak erakutsiko zaizkio. Lehentasunez, dagokion lanbide-arloaren ingurunean lan egingo da; baina, hala ere, ez dira baztertzeko beste lanbide-sektore batzuk.

Enpresa-idea garatzen jarraituko da: merkatu-azterketa egin, negozio-idea jorratu, ideia horren euskarri den enpresa diseinatu eta, ikuspegi sozialetik, etikotik eta ingurumenetik, ingurunearen gaineko eragina baloratu.

Enpresa-plana egingo da. Horretarako, haren bideragarritasun teknikoa, ekonomikoa eta finantzarioa, eta beste alderdi batzuk aztertuko dira (besteak beste, marketin-plana, giza baliabideak eta forma juridikoa).

Azkenik, ikasleari oinarritzko kontzeptuak azalduko zaizkio kontabilitatearen, zergen eta administrazio-kudeaketaren inguruan.

2) Alderdi metodologikoak

Modulu honetan, irakasleak entrenatzaile-lana egingo du batik bat. Proiektuen tutoretza eramango du eta, taldearen beharren arabera, bideratzaile gisa jardungo du.

Irakasleak helburuak aurkeztu eta bideari ekiteko beharrezko ezagupenen sarrera laburra egin ondoren, ikasleak berak landuko du enpresa-proiektua arian-arian, bere konturako nahiz besteren konturako ekintzailatza-gaitasunak bereganatzearen.

Ikasleak bere proiektuan aurrera egiten duen neurrian, irakasleak beharrezkoak diren ezagupenak sartuko ditu, azalpenen bidez edota ikasgelan garatutako jardueren bidez. Ikasleari liburu edo artikulu jakin batzuk ere irakurraraziko dizkio, ondoren haien edukia kurtsoko proiektura egokitu ditzan.

Irakasleak ikasleen ikasteko prozesuaren jarraipen hurbilekoa eta bana-banakoa egin behar du. Horretarako, kontrol-zerrenda batean, aurrerapenak eta zailtasunak idatziz jaso behar ditu, sistematikoki.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Ekintzaile-mentalizazioan sentsibilizatzea:
 - Euskal Herriko enpresa-ehuna identifikatzea. Sectoreak, tamaina, forma juridikoak, etab.
 - Enpresaburuaren ezaugarriak eta gaitasunak jasoko dituen erretratua egitea.
 - Enpresaburu izatearen abantailak eta eragozpenak bilduko dituen taula egitea.
 - Sectorean alderdi berritzaile txikiak identifikatzea.
 - Besteren konturako ekintzailearen, norberaren konturako ekintzailearen eta gizarte-ekintzailearen arteko desberdintasunak eta antzekotasunak aztertzea, talde-laneko indukzio-tekniken bidez.
- ✓ Enpresa-ideiak garatzea:
 - Merkatuaren beharrei erantzun dieten negozio-ideiekin taula bat egitea.
 - Lantaldeak sortzea eta horiek garatu beharreko ideiak hautatzea.
 - Merkatu-azterketa bat egitea, ingurunea behatuta, Internet erabilita, etab.
 - Hautatutako negozioarako AMIA (ahuleziak, mehatxuak, indarrak eta aukerak) matrizea egitea.
 - Ideiari alderdi sortzaileak eta berritzaileak aplikatzea.
 - Negozio-eredua prestatzea, alderdi etikoak, sozialak eta ingurumenekoak kontuan izanda.

- ✓ Enpresa baten bideragarritasuna eta abiaraztea:
 - Ezarritako ereduari jarraituz enpresa-plan bat egitea.
 - Finantza-erakunde bati mailegua eskatzea (ahal dela, benetako izapideen bidez).
 - Enpresak eratzeko inprimakiak betetzea.
 - Internet erabilia, diru-laguntzak eta bestelako laguntzak bilatu eta aztertzea.
 - Enpresa-planak bateratu eta defendatzea.

- ✓ Administrazio-izapideak aztertu eta betetzea:
 - Diruzaintzako plan bat aztertzea: emaitzen kontua eta egoera-balantzea.
 - Dokumentu fiskalak eta lanekoak betetzea.
 - Merkataritza-dokumentuak betetzea: fakturak, txekeak eta letrak, besteak beste.

12. lanbide-modulua

LANTOKIKO PRESTAKUNTZA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Lantokiko prestakuntza
Kodea:	0119
Heziketa-zikloa:	Kimika-instalazioa
Maila:	Erdi-maila
Lanbide-arloa:	Kimika
Iraupena:	380 ordu
Kurtsoa:	2
Irakasleen espezialitatea:	Laborategia (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa) Prozesu-eragiketak (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa) Makinen mantentze-lanak eta mekanizazioa (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa) Analisia eta kimika industrial (Bigarren Hezkuntzako katedraduna / Bigarren Hezkuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Zeharkako modulua
Helburu orokorrak:	Guztiak

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Prozesu kimikoko materialak prestatu, eta horiekin saiakuntzak egiten ditu, lan-prozedura normalizatuei jarraiki.

Ebaluazio-irizpideak:

- Lehengaiak eta produktu kimikoak eskatutako segurtasun-baldintzetan hartu ditu.
- Lehengaiak eta produktu kimikoak ontzi egokietan eta eskatutako baldintzetan biltegitatu ditu.
- Kalitate-kontrolerako laginak hartu ditu, ezarritako prozedurei jarraiki.
- Saiakuntza errazak egin ditu, agindutako lanabesak eta materiala erabilia eta eskatutako doitasunarekin.
- Saiakuntzen emaitzak lortzeko kalkuluak egin ditu.
- Kontuan hartu behar den arrisku pertsonalen eta ingurumeneko prebentzio-araudia identifikatu du.

2. Prozesu kimikorako instalazioak eta zerbitzu osagarriak prestatzeko eragiketak egiten ditu, eta energiaren eta materialen hornidurarekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Prozesuan finkatutako baldintza termikoak ezarri ditu.
- Ur-lurruna lortu du lurrun-galdaren bitartez.
- Prozesu kimikoa gas industrialez hornitu du, ezarritako baldintzetan.
- Fluidoak garraiatzeko ponpak eta konpresoreak prestatu ditu.
- Zerbitzu osagarrietan ezusteko egoerak jakinarazi ditu.
- Tresneriaren berezko arriskuak deskribatu ditu.
- Kontuan hartu behar den arrisku pertsonalen eta ingurumenekoen prebentzio-araudia identifikatu du.

3. Kimika-instalazioa abiarazteko, gidatzeko eta geldiarazteko eragiketak egiten ditu, eta ezarritako sekuentzia prozesu kimikoaren segurtasun-baldintzekin erlazionatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- Kimika-instalazioaren fluxu-diagrama interpretatu du, eta bertako tresneria identifikatu du.
- Instalazioa segurtasun-baldintzak betez abiarazteko edo geldiarazteko prestatu du.
- Instalazioa ezarritako eragiketa-sekuentziaren arabera abiarazi edo geldiarazi du.
- Instalazioko tresneriak behar bezala funtzionatzen duela begiratu du eta prozesu kimikoan zehar hauteman dituen egoera anormalak jakinarazi ditu.
- Produktu kimikoak lortu ditu, ezarritako prozesuko erreakzio kimikoen bitartez.
- Larrialdi-egoeren aurrean behar bezala jokatu du.
- Prozesu kimikoan, arriskuen prebentzioaren eta ingurumen-babesaren inguruan ezarritako neurriak hartu ditu.

4. Prozesu kimikoa kontrolatzeko eragiketak egiten ditu, eta prozesuaren optimizazioarekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Neurtu behar diren prozesu kimikoko aldagaiak identifikatu ditu.
- Prozesu kimikoko aldagaien irakurketa egin du.
- Neurketako eta kontroleko datuak ezarritako euskarrian erregistratu ditu, ezarritako prozeduraren eta epeen arabera.
- Kontrol-puntuen gainean jardun du, aldagaiak ezarritako bitartearen barruan mantentzeko.
- Prozesuaren desbideratzeak zuzendu ditu. Horretarako, prozesuaren gainean jardun du edo gorabeherak jakinarazi ditu.
- Kontuan hartu behar den arrisku pertsonalen eta ingurumenekoen prebentzio-araudia identifikatu du.

5. Lehen mailako mantentze-lanak egiten ditu, eta tresneriaren errendimendua eta segurtasun-baldintzak ziurtatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Tresneria koipeztatzeko eragiketak egin ditu.
- Neurtzeko tresnak kalibratzeko eragiketak egin ditu.
- Lan-eremua eta tresneria prestatu ditu garbiketa eta mantentze-lanak egiteko.
- Lan-eremuaren baldintzak mantentze-lanak egiteko egokiak direla egiaztatu du.

- e) Mantentze-lanak lan-baimenean ezarritako baldintzei jarraikiz egiten direla egiaztatu du.
- f) Mantentze-lanak egin direla egiaztatu du.
- g) Tresneria garbitzeko eragiketak egin ditu.
- h) Mantentze-lanek iraun duten bitartean arriskuen prebentzioaren eta ingurumen-babesaren inguruan ezarritako neurriak hartu ditu.

6. 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 sare logistikoa osatzen duten elementuak identifikatu ditu: hornitzaileak, bezeroak, produkzio-sistemak, biltegiatzea eta bestelakoak.
- c) Produkzio-prozesua garatzeko lan-prozedurak identifikatu ditu.
- d) Giza baliabideen kompetentziak produkzio-jardueraren garapenarekin erlazionatu ditu.
- e) Sarearen elementu bakoitzak enpresaren jarduera garatzean duen garrantzia interpretatu du.
- f) Merkatuaren ezaugarriak, bezero motak eta hornitzaile motak erlazionatu ditu, eta enpresaren jarduera garatzean izan dezaketen eragina aztertu du.
- g) Jarduera honetan ohikoenak diren merkaturatze-bideak identifikatu ditu.
- h) Enpresaren egiturak beste mota bateko enpresa-erakundeen aldean dituen abantailak eta eragozpenak adierazi ditu.

7. 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 (besteak beste, puntualtasuna eta enpatia) eta profesionalak (besteak beste, lanposturako beharrezko ordena, garbitasuna, segurtasuna eta erantzukizuna).
 - Jarrerazko eskakizunak lanbide-jarduerak dituen arriskuen prebentzioaren aurrean eta norbera babesteko neurrien aurrean.
 - Lanbide-jardueraren kalitatearekin zerikusia duten jarrerazko eskakizunak.
 - Lantalde barruko eta enpresan ezarritako hierarkiekiko harreman-jarrerak.
 - Lanaren esparruan egiten diren jardueren dokumentazioarekin zerikusia duten jarrerak.
 - Profesionalaren jardun egokiarekin lotuta, esparru zientifikoan eta teknikoan laneratzeko eta berriro laneratzeko prestakuntza-beharrak.
- b) Laneko arriskuen prebentzioari dagokionez lanbide-jardueran aplikatu beharreko arauak eta Laneko Arriskuen Prebentzioari buruzko Legearen oinarritzko alderdiak identifikatu ditu.
- c) Lanbide-jarduerak dituen arriskuen arabera 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.

c) Lanpostuko ikaskuntza-egoerak

- ✓ Enpresaren antolamendu-egitura *in situ* aztertzea:
 - Enpresaren egitura eta antolamendua identifikatzea.
 - Organigramak abiapuntu izanik, kalitate-kontroleko sailaren eta enpresako gainerako sailen arteko antolamendu-erlazioak eta erlazio funtzionalak ezartzea.
 - Enpresaren jarduerak garatzean, ohitura etikoak eta lanekoak aplikatzea.
- ✓ Kimika-industriaren arloan behar bezala ezaugarritutako eredu zko prozesu baten fabrikazio-diagrama bat aztertzea:
 - Material, lanabes, tresneria eta neurtzeko gailuen dokumentazio- eta informazio-beharrak zehaztea.
 - Fabrikatu edo araztu beharreko produktuak ezaugarri fisikoen eta kimikoen arabera identifikatzea.
 - Zehaztapenekin bat datozen azken produktuak lortzeko kontrolatu beharreko kalitate-parametroak ezagutzea.
 - Prozesuaren fase nagusietan materialak izaten dituen transformazioak identifikatzea.
 - Produkzio-jardueretan sekuentziak, horien sinkronismoa, aldiberekotasuna eta puntu kritikoak zehaztea.
 - Hornidura-denbora eta -kantitatea eta prozesuan duen eragina definitzea.
 - Dokumentazioaren tratamendua, eta bezeroari laguntza tekniko eta dokumentala ematea.
- ✓ Fabrikazio kimikoko prozesu baten etapa bakoitzari lotutako lan-argibideak ezagutzea:
 - Produktu kimikoen fabrikazio-prozesuen segurtasunari buruzko informazio-fluxua deskribatzea.
 - Esleitutako banakako zereginak deskribatzea.
- ✓ Lehengaiak, bitartekoak eta amaierakoak jasotzeko, biltegitratzeko eta bidaltzeko sistemak aztertzea.
 - Produktuak kalitate-eskakizunen arabera ordenatzeko eta biltegitratzeko aurreikusitako ibilbideak ezagutzea.
 - Izakinak kontrolatzeko eta inbentarioak egiteko prozedurak aplikatzea.
 - Produktu kimikoak kargatzeko eta deskargatzeko tresneriaren estankotasuna egiaztatzea (mahukak, errakoreak, bulkatzeko elementuak, purgak eta bestelakoak).
 - Salgaiak jasotzeko edo bidaltzeko kasu praktiko bat aztertzea.

- ✓ Prozesua kontrolatzeko sistemak aztertzea:
 - Prozesu kimiko bat (destilazioa, galdarak, labeak eta bestelakoak) kontrolatzeko kasu praktiko bat aztertzea.
 - Kontrol-sistemen, alarma-sistemen, zaintza-sistemen eta bestelakoen erabilera eta eginkizunak identifikatzea.
- ✓ Produkzio kimikoko tresneria eta instalazioak abiarazteko, ekoizteko eta geldiarazteko prozeduretan parte hartzea:
 - Fabrikatzeko argibideen eta prozesuko aldagaien eta magnitudeen arteko erlazioa egiten jakitea.
 - Ezarritako sisteman oinarrizko kontrol-begiztak maneiatzea.
 - Oinarrizko kontrol-sistemarekin lan egitea, eskuliburuaren, prozeduren eta jasotako prestakuntzaren arabera, eta prozesuak uneoro duen egoeraren arabera.
 - Prozesuaren aldagaiak balio egokian mantentzea, eta kontsignak eta kontrolak doitzea, hala abiarazteko eta geldiarazteko sekuentzietan, nola ohiko martxan.
 - Gorabeheren aurrean, beharrezko ekintzak egitea: tresneria gelditzea, erreakzio-alterazioak, istripu industrialak, kontrol-sistemaren hutsegiteak, hornidura-hutsegiteak eta bestelakoak.
- ✓ Produktuak egokitzeko eta ontziratzeko instalazioetako makinak eta berezko elementuak aztertzea, eta eragiketa horien lan-prozedura normalizatuak deskribatzea.
 - Egokitze-sistemak eta ontziratze-lerroak deskribatzea.
 - Prozesu kimikoaren instalazio osagarrien funtzionamendua deskribatzea.
- ✓ Fabrikatzeko jardunbide egokiak aplikatzea; zehazki, honako hauei dagokienez:
 - Lehengaiak, bitartekoak eta amaierakoak, tresneria eta zerbitzuak kontrolatzea eta biltegiatzea.
 - Tresneria kontrolatzea, kalibratzea eta egoera onean mantentzea, prebentzioaren eta lehen mailaren arloetan.
 - Fabrikazio-prozesuaren metodologia.
 - Txostenak idaztea eta analisiaren dokumentazioa artxibatzea.
 - Dokumentazioa programa informatikoen bidez tratatzea eta erregistratzea.
 - Bezeroari laguntza teknikoa eta dokumentala emateko prozesuan parte hartzea.
- ✓ Laneko arriskuen prebentzioari buruzko arauen arabera jardutea:
 - Lan-segurtasuneko eta industria-higieneko neurriak aztertzea.
 - Lanpostuei lotutako arriskuak identifikatzea, eta egoera ahulenerako taldeetan bereziki eragiten dutenak zehaztea.
 - Kimika-industriako tresneria, makina eta instalazioen berezko arriskuak identifikatzea; presiopean lan egiten dutenenak, batik bat.
 - Detekzio-sistema finko nagusiak, sentsoreak eta bestelako alarma-sistemak deskribatzea, eta prozesuko instalazioetan nola banatzen diren justifikatzea.
 - Larrialdi-planak interpretatzea, eta praktika, simulakro eta larrialdietan behar bezala aplikatzea.
 - Segurtasun-neurriak aplikatzea.
 - Norbera babesteko ekipamendua erabiltzea.
- ✓ Ingurumena babesteko arauen arabera jardutea:
 - Kutsadura-iturriak identifikatzea.
 - Laborategian substantziak ezabatzeko teknikak aplikatzea eta haiek kudeatzeko ezarritako arauak betetzea.
 - Ingurumena babesteko arauak aplikatzea.

4. GUTXIENeko ESPAZIOAK ETA EKIPAMENDUAK

4.1 Espazioak

PRESTAKUNTZA ESPAZIOA	AZALERA (m ²) / 30 IKASLE	AZALERA (m ²) / 20 IKASLE
Gela balioanitza	60	40
Kimikako laborategia	90	60
Tresneria eta automatismoen lantegia	120	90
Kimika industrialeko lantegia	120	90

4.2 Ekipamenduak

PRESTAKUNTZA ESPAZIOA	EKIPAMENDUA
Gela balioanitza	<ul style="list-style-type: none"> - Ikus-entzunezko tresneria - Sarean instalatutako PCak, bideo-proiektagailua eta arbel digitala eta Interneta
Kimikako laborategia	<ul style="list-style-type: none"> - Erreaktiboak gordetzeko segurtasun-armairuak - Destilagailua - Balantza analitikoa - Desmineralizazio-zutabea - Irabiagailu magnetiko bero-emailea - Huts-ponpa - Zentrifugagailua - Lehortzeko labea - Laborategiko material orokorra - Tratamendu-labea - Konduktimetroa - pH-metroa - Kolorimetroa - Bahegailua - Errota - Lagingailuak - Dentsimetro sorta - Polarimetroa - Kalibreak eta mikrometroak - Termometro multzoa - Abbe errefraktometroa - Biskosimetro sorta - Saiakuntza fisikoetako eta fisiko-kimikoetako oinarrizko materiala - Lupa binokularra - Homogeneizagailua - Pipeta automatikoak - Potenziometroa

	<ul style="list-style-type: none"> - Norbera babesteko ekipamendua, botikina, dutxa, begi-garbigailua, su-itzaigailua, suaren kontrako manta
<p>Tresneria eta automatismoen lantegia</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tresneria eta kontrolako instalazio pilotuak, honako elementu hauek dituztenak: Erregulazio-elementuak. Kontrol-begizta sentsoredunak, eragingailuak, transmisoreak eta kontrolatzaileak. Kontrolatzaile logiko programagarri hornitutako kontrol-panela; kontrol lokaleko sistemak (transmisoreak, bihurgailuak, erregulagailu pneumatikoak edo elektronikoak, sistema digital lokalak); amaierako kontrol-elementuak; eta abar. - Norbera babesteko ekipamendua (NBE): betaurrekoak, maskarak, eskularruak, oinetakoak eta bestelakoak. - Lehen laguntzetarako edo larrialdiei erantzuteko urgentziatzko gailuak. Larrialdietako ekipamendu finkoak eta mugikorak.
<p>Kimika industrialeko lantegia</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Arau-bilduma, fabrikazio-eskuliburu teknikoak eta produktu kimikoen katalogoak. - Kimika-industriako oinarrizko eragiketei eta prozesuei buruzko instalazio pilotuak edo informatika-simulagailuak, honako gisakoak: <ul style="list-style-type: none"> o Solidoak garraiatzeko eta fluidoak ponpatzeko eta eroateko sistemak. o Biltegitratzeko sistemak. o Tamaina murrizteko, sailkatzeko, nahasteko eta dosifikatzeko instalazioak. o Erreakzio-tresneria. o Egokitze, ontziratze, etiketatze, kutxaratzeko eta paketatze tresneria - Laginak hartzeko tresneria eta lanabesak. - Lehengaien, produktu osagarrien, produktu burutuen eta prozesuko efluenteen kalitatea egiaztatze sistemak. - Neurtzeko eta saiakuntzak egiteko tresneria eta lanabesak (baskulak, balantzak, termometroak, manometroak, emari-neurgailuak, dentsimetroak, pH-metroak, bestelakoak) - Kimika-produkzioaren bereizgarriak diren analizagailu automatikoak eta lineako analizagailuak. - Urak eta isurkinak arazteko tresneria. - Erregistro-sistema eskuzkoak edo informatizatuak: erreminta eta lanabes osagarriak. - Makinen eta garraio-tresneriaren segurtasun-sistemak. Segurtasuneko detektagailu eramangarriak. - Taldea babesteko ekipamendua: begi-garbigailuak, su-, gas-, zarata- eta erradiazio-detektagailuak, alarmak eta bestelakoak.

5. IRAKASLEAK

5.1 Irakasleen espezialitateak eta irakasteko eskumena Kimika-instalazioko teknikariaren heziketa-zikloko lanbide-moduluetan.

LANBIDE MODULUA	IRAKASLEEN ESPEZIALITATEA	KIDEGOA
0109. Parametro kimikoak	<ul style="list-style-type: none"> Laborategia Prozesu-eragiketak. 	<ul style="list-style-type: none"> Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
0110. Kimika-instalazioko eragiketa unitarioak.	<ul style="list-style-type: none"> Prozesu-eragiketak 	<ul style="list-style-type: none"> Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
0111. Kimika-instalazioko erreakzio-eragiketak	<ul style="list-style-type: none"> Analisia eta kimika industrialala 	<ul style="list-style-type: none"> Bigarren Hezkuntzako katedradunak Bigarren Hezkuntzako irakasleak
0112. Prozesu kimiko industrialen kontrola.	<ul style="list-style-type: none"> Prozesu-eragiketak 	<ul style="list-style-type: none"> Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
0113. Prozesu kimikoan energia sortzeko eta transferitzeko eragiketak.	<ul style="list-style-type: none"> Prozesu-eragiketak 	<ul style="list-style-type: none"> Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
0114. Kimika-industrian materialak garraiatzea	<ul style="list-style-type: none"> Prozesu-eragiketak 	<ul style="list-style-type: none"> Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
0115. Uren tratamendua	<ul style="list-style-type: none"> Analisia eta kimika industrialala 	<ul style="list-style-type: none"> Bigarren Hezkuntzako katedradunak Bigarren Hezkuntzako irakasleak
0116. Mantentze-lan elektromekanikoen printzipioak	<ul style="list-style-type: none"> Prozesu-eragiketak Makinen mantentze-lanak eta mekanizazioa 	<ul style="list-style-type: none"> Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
E100. Ingeles teknikoa	<ul style="list-style-type: none"> Ingelesa 	<ul style="list-style-type: none"> Bigarren Hezkuntzako katedradunak Bigarren Hezkuntzako irakasleak
0117. Laneko prestakuntza eta orientabidea	<ul style="list-style-type: none"> Laneko prestakuntza eta orientabidea 	<ul style="list-style-type: none"> Bigarren Hezkuntzako katedradunak Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
0118. Enpresa eta ekimen sortailea	<ul style="list-style-type: none"> Laneko prestakuntza eta orientabidea 	<ul style="list-style-type: none"> Bigarren Hezkuntzako katedradunak Lanbide Heziketako irakasle teknikoak

0119. Lantokiko prestakuntza	<ul style="list-style-type: none"> Analisia eta kimika industrialia 	<ul style="list-style-type: none"> Bigarren Hezkuntzako katedradunak Bigarren Hezkuntzako irakasleak
	<ul style="list-style-type: none"> Prozesu-eragiketak Laborategia. Makinen mantentze-lanak eta mekanizazioa 	<ul style="list-style-type: none"> Lanbide Heziketako irakasle teknikoak

6. LANBIDE MODULUEN ARTEKO BALIOZKOTZEAK

KIMIKA INSTALAZIOKO PROZESU-ERAGIKETETAKO TEKNIKARIAREN HEZIKETA ZIKLOKO LANBIDE MODULUAK (LOGSE, 1/1990)	«KIMIKA-INSTALAZIOA» HEZIKETA ZIKLOKO LANBIDE MODULUAK (LOE, 2/2006)
Kimika aplikatua	0109. Parametro kimikoak
Kimika-instalazioko prozesu-eragiketak	0110. Kimika-instalazioko eragiketa unitarioak
	0111. Kimika-instalazioko erreakzio-eragiketak
	0114. Kimika-industrian materialak garraiatzea
Prozesu kimikoen tresneria eta kontrola	0112. Prozesu kimiko industrialen kontrola
Prozesu kimikoaren zerbitzu osagarriak	0113. Prozesu kimikoan energia sortzeko eta transferitzeko eragiketak
	0114. Kimika-industrian materialak garraiatzea
	0115. Uren tratamendua
Lantokiko prestakuntza	0119. Lantokiko prestakuntza

FARMAZIA PRODUKTUEN FABRIKAZIO-ERAGIKETETAKO TEKNIKARIAREN HEZIKETA ZIKLOKO LANBIDE MODULUAK (LOGSE, 1/1990)	«KIMIKA-INSTALAZIOA» HEZIKETA ZIKLOKO LANBIDE MODULUAK (LOE, 2/2006)
Kimika aplikatua	0109. Parametro kimikoak
Prozesu kimikoen tresneria eta kontrola	0112. Prozesu kimiko industrialen kontrola
Prozesu kimikoaren zerbitzu osagarriak	0113. Prozesu kimikoan energia sortzeko eta transferitzeko eragiketak
	0114. Kimika-industrian materialak garraiatzea
	0115. Uren tratamendua
Lantokiko prestakuntza	0119. Lantokiko prestakuntza

OREGINTZA ETA PAPERGINTZAKO ERAGIKETETAKO TEKNIKARIAREN HEZIKETA ZIKLOKO LANBIDE MODULUAK (LOGSE, 1/1990)	«KIMIKA-INSTALAZIOA» HEZIKETA ZIKLOKO LANBIDE MODULUAK (LOE, 2/2006)
Kimika aplikatua	0109. Parametro kimikoak
Prozesu kimikoen tresneria eta kontrola	0112. Prozesu kimiko industrialen kontrola
Prozesu kimikoaren zerbitzu osagarriak	0113. Prozesu kimikoan energia sortzeko eta transferitzeko eragiketak
	0114. Kimika-industrian materialak garraiatzea
	0115. Uren tratamendua
Lantokiko prestakuntza	0119. Lantokiko prestakuntza

7. TITULUKO LANBIDE MODULUEN ETA KONPETENTZIA ATALEN ARTEKO TRAZABILITATE ETA EGOKITASUN LOTURAK

7.1 Konpetentzia-atalen egokitasuna lanbide-moduluekin, horiek baliozkotu edo salbuesteko

KONPETENTZIA ATALA	LANBIDE MODULUA
<p>UC0045_2: Prozesu kimikoaren eragiketak egitea.</p> <p>UC0046_2: Kimika-instalazioko makinak, tresneria eta instalazioak prestatzea eta egokitzea.</p> <p>UC0048_2: Zuzen fabrikatzeko arauak, segurtasunekoak eta ingurumenari dagozkionak betez jardutea.</p>	<p>0110. Kimika-instalazioko eragiketa unitarioak.</p> <p>0111. Kimika-instalazioko erreakzio-eragiketak.</p> <p>0114. Kimika-industrian materialak garraiatzea.</p>
<p>UC0047_2: Kimika-instalazioan kontrol lokala egitea.</p> <p>UC0322_2: Energia-instalazioetan eta zerbitzu osagarrietako instalazioetan kontrol lokala egitea.</p> <p>UC0048_2: Zuzen fabrikatzeko arauak, segurtasunekoak eta ingurumenari dagozkionak betez jardutea.</p>	<p>0112. Prozesu kimiko industrialen kontrola.</p>
<p>UC0320_2: Makinak, tresneria eta energia-instalazioak eta zerbitzu osagarrietakoak prestatzea.</p> <p>UC0321_2: Makinak, tresneria eta energia sortzeko eta banatzeko instalazioak eta zerbitzu osagarrietakoak erabiltzea.</p> <p>UC0048_2: Zuzen fabrikatzeko arauak, segurtasunekoak eta ingurumenari dagozkionak betez jardutea.</p>	<p>0113. Prozesu kimikoan energia sortzeko eta transferitzeko eragiketak.</p>

7.2 Lanbide-moduluen egokitasuna konpetentzia-atalekin, horiek egiaztatzeko

LANBIDE MODULUA	KONPETENTZIA ATALA
0110. Kimika-instalazioko eragiketa unitarioak. 0111. Kimika-instalazioko erreakzio-eragiketak. 0114. Kimika-industrian materialak garraiatzea 0116. Mantentze-lan elektromekanikoen printzipioak	UC0045_2: Prozesu kimikoaren eragiketak egitea. UC0046_2: Kimika-instalazioko makinak, tresneria eta instalazioak prestatzea eta egokitzea. UC0048_2: Zuzen fabrikatzeko arauak, segurtasunekoak eta ingurumenari dagozkionak betez jardutea.
0109. Parametro kimikoak. 0112. Prozesu kimiko industrialen kontrola.	UC0047_2: Kimika-instalazioan kontrol lokala egitea. UC0322_2: Energia-instalazioetan eta zerbitzu osagarrietako instalazioetan kontrol lokala egitea. UC0048_2: Zuzen fabrikatzeko arauak, segurtasunekoak eta ingurumenari dagozkionak betez jardutea.
0113. Prozesu kimikoan energia sortzeko eta transferitzeko eragiketak. 0116. Mantentze-lan elektromekanikoen printzipioak	UC0320_2: Makinak, tresneria eta energia-instalazioak eta zerbitzu osagarrietakoak prestatzea. UC0321_2: Makinak, tresneria eta energia sortzeko eta banatzeko instalazioak eta zerbitzu osagarrietakoak erabiltzea. UC0048_2: Zuzen fabrikatzeko arauak, segurtasunekoak eta ingurumenari dagozkionak betez jardutea.



*Instituto Vasco del Conocimiento
de la Formación Profesional*

*Lanbide Heziketaren
Ezagutzaren Euskal Institutua*

Vía Galindo Kalea, 14
48910 – Sestao, Bizkaia

T. 944 47 40 37
F. 944 47 38 62

www.ivac-eei.eus
web@ivac-eei.eus

Fp

EUSKADI
LANBIDE HEZIKETA



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA
Lanbide Heziketako Sailburuordetza

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN
Viceconsejería de Formación Profesional