1. ERANSKINA

LANBIDE ERREFERENTEA

A) Lanbide profila.

a) Lanbide profila.

Eraikuntza Obrak Antolatzeko eta Kontrolatzeko goi mailako teknikari tituluaren lanbide profila zehazten duten alderdiak hauek dira: gaitasun orokorra, lanbide gaitasunak, gaitasun pertsonalak eta enplegagarritasunerakoak, eta Lanbide Kualifikazioen Katalogo Nazionalaren barnean titulu horri dagozkion kualifikazioak eta, hala badagokio, gaitasun unitateak.

b) Gaitasun orokorra.

Titulu honen gaitasun orokorra da eraikuntza eta obra zibila gauzatzeko lanak antolatzea, obra tokian, baliabideak kudeatuz, obra lekuak koordinatuz eta egindako obra unitateak kontrolatuz, bat etorriz proiektuaren espezifikazioekin, obraren plangintzarekin, jasotako jarraibideekin, aplikatu beharreko araudiarekin eta kalitate-, segurtasun-, laneko osasun- eta ingurumen-arloan ezarritako baldintzekin.

c) Kualifikazioak eta gaitasun unitateak.

Eraikuntza Obrak Antolatzeko eta Kontrolatzeko goi mailako teknikari tituluan biltzen diren kualifikazioak eta gaitasun unitateak hauek dira:

Lanbide kualifikazio osoak:

EOC642_3 - Eraikuntza obrak gauzatzeko lanak kontrolatzea; gaitasun unitate hauek barne hartzen ditu:

–UC2140_3 - Obra lekuetan zuinketak egin eta topografia zerbitzuen esku hartzea antolatzea.

–UC2141_3 - Enkofratuak, armadura pasiboak eta hormigoia obran jartzeko lanak kontrolatzea.

–UC2147_3 - Lurra egokitzeko, zimenduak jartzeko eta eraikuntzaren egitura altxatzeko prozesuak kontrolatzea.

–UC2148_3 - Eraikuntzaren inguratzaileak gauzatzeko lanak kontrolatzea.

–UC2149_3 - Eraikuntzaren zatitzeak, instalazioak eta akaberak gauzatzeko prozesuak kontrolatzea.

–UC2146_3 - Eraikuntza obren garapena antolatu eta kudeatzea.

–UC2150_3 - Eraikinak zaharberritzeko berariazko teknikak kontrolatzea.

–UC2327_2 - Eraikuntzan arriskuak prebenitzeko oinarrizko eginkizunak gauzatzea.

EOC641_3 - Obra zibilak gauzatzeko lanak kontrolatzea; gaitasun unitate hauek barne hartzen ditu.

–UC2140_3 - Obra lekuetan zuinketak egin eta topografia zerbitzuen esku hartzea antolatzea.

–UC2141_3 - Enkofratuak, armadura pasiboak eta hormigoia obran jartzeko lanak kontrolatzea.

–UC2142_3 - Obra zibiletan zimenduak jartzeko eta egiturak altxatzeko prozesuak gauzatzeko lanak kontrolatzea.

–UC2143_3 - Obra zibiletan lurrak mugitzeko lanak kontrolatzea.

–UC2144_3 - Obra zibiletan hoditeria eta zerbitzuak bideratzeko prozesuaren gauzatzea kontrolatzea.

–UC2145_3 - Zoruen eta obra zibileko elementu osagarrien gauzatzea kontrolatzea.

–UC2146_3 - Eraikuntza obren garapena antolatu eta kudeatzea.

–UC2327_2 - Eraikuntzan arriskuak prebenitzeko oinarrizko eginkizunak gauzatzea.

EOC273_3 - Eraikuntzako proiektuak eta obrak kontrolatzea; gaitasun unitate hauek barne hartzen ditu:

–UC0874_3 - Eraikuntzan plangintzaren jarraipena egitea.

–UC0875_3 - Eraikuntza kostuen kontrola prozesatzea.

–UC0876_3 - Eraikuntza proiektuen dokumentazio sistemak kudeatzea.

Lanbide kualifikazio osatugabea.

EOC274_3 - Jasotzeak eta zuinketak, gaitasun unitate hauekin.

–UC0879_3 - Proiektuen zuinketak egitea.

d) Lanbide gaitasunak eta enplegagarritasunerakoak.

1) Eraikuntza zuinketak egitea tresna topografikoak erabiliz, puntuak, lerrokadurak eta kotak gauzatuz eraikuntza eta obra zibileko obrak eta obra lekuak egiteko.

2) Lurrak mugitzeko lanak kontrolatzea, topografia zerbitzuak koordinatuz, eskura dauden baliabideak kudeatuz eta eragiketen sekuentzia antolatuz, lurra egokitzeko eta eraikuntza obrak gauzatzeko mailak eta kotak ezartzeko.

3) Zimenduak eta egiturak gauzatzeko lanak kontrolatzea, lanak koordinatuz, gauzatutako obra unitateak egiaztatuz eta enkofratuak, armadurak, hormigoiak eta eraikuntza obretan aurrez fabrikatutako elementuak obran jartzeko baliabideak kudeatuz.

4) Eraikinen inguratzailea gauzatzeko obrak antolatzea, lanak koordinatuz, gauzatutako obra unitateak egiaztatuz eta obra berriak egin edo itxiturak eta estalkiak birgaitzeko baliabideak kudeatuz.

5) Eraikuntza obretako barne lanak koordinatzea, obra lekuak antolatuz, gauzatutako obra unitateak egiaztatuz eta obra berriak egin edo zatiketak, instalazioak eta akaberak birgaitzeko baliabideak kudeatuz.

6) Obra zibileko obra lekuak antolatzea, dauden baliabideak kudeatuz, gauzatutako obra unitateak egiaztatuz eta eroanbideak, kanalizazioak, zoruak eta elementu osagarriak gauzatzeko lanen bilakaera koordinatuz.

7) Eraikuntza obren jarraipena egitea, errendimenduak kalkulatuz, baliabideen eskuragarritasuna egiaztatuz eta planak eta programak lanen benetako prozesura egokitzeko egindako aldaketen edo ezustekoen ondoriozko premiak kontuan hartuz.

8) Eraikuntza-lanak eta -obrak balioestea, proiektuaren informazioan eta obraren aurrerapenean oinarrituta, neurketak eginez eta aurrekontuak eta obra ziurtagiriak eginez, aukera izateko eskaintzak alderatu, fakturazio prozesua egin eta kostuak kontrolatzeko.

9) Kalitatea, ingurumena, segurtasuna eta osasuna kudeatzeko sistemetan parte hartzea, ezarritako prozedurak aplikatuz, zehaztutako jarraipena eginez eta lotutako dokumentazioa kudeatuz, eskuliburuetan eta planetan ezarritako helburuak lortu, araudia bete eta arriskuak minimizatze aldera.

10) Eraikuntzako obrak gauzatu, birgaitu edo eraisteko lanetarako hondakinak kudeatzeko eta segurtasuneko eta osasuneko planak prestatzea, proiektuaren dokumentazioa erabiliz, araudia betetzen dela bermatu eta arriskuak minimizatzeko.

11) Eraikuntza- obren eta -proiektuen dokumentazioa eguneratzea, jasotako jarraibideetan oinarrituta beharrezkoak diren aldaketak sartuz eta, hala badagokio, planoak eta lotutako dokumentazioa editatuz, bulegotikako eta ordenagailuz lagundutako diseinuko programak erabiliz, zehaztutako aldaketak gauzatu eta proiektua obrara egokitzeko.

12) Eraikinen eta obra zibilen birgaikuntza- edo kontserbazio-lanak koordinatzea, obra lekuak antolatuz, dauden baliabideak banatuz eta egindako obra unitateak egiaztatuz, lanak behar bezala egin direla egiaztatzeko.

13) Laneko egoera berrietara egokitzea, egunean izanda lanbide ingurunearen gaineko ezagutza zientifikoak, teknikoak eta teknologikoak; prestakuntza eta baliabideak bizitza osoko ikaskuntzan kudeatuta, eta informazioaren eta komunikazioaren teknologiak erabilita.

14) Egoerak, arazoak edo gorabeherak konpontzea, eta horretarako ekimena eta autonomia baliatzea norberaren eskumeneko eremuan, sormena eta berritzeko eta hobetzeko gogoa erakutsiz, bai norberaren lanean, bai taldeko kideenean.

15) Lantaldeak arduraz antolatzea eta koordinatzea, lanaren garapena gainbegiratuz, harreman errazak mantenduz eta lidergoa norberaren gain hartuz, eta taldean sortzen ahal diren gatazkei irtenbideak emanez.

16) Parekoekin, nagusiekin, bezeroekin eta bere ardurapeko pertsonekin komunikatzea, komunikazio bide eraginkorrak erabilita, informazioa edo ezagupen egokiak emanda, eta dagokion lan eremuan parte hartzen duten lagunen autonomia eta eskumenak errespetatuta.

17) Norberaren eta lantaldearen lana aitzina eramatean ingurune seguruak sortzea, laneko eta ingurumeneko arriskuei aitzintzeko prozedurak gainbegiratuta eta aplikatuta, betiere enpresaren arautegian eta helburuetan xedatutakoaren arabera.

18) Produkzioko edo zerbitzuak emateko prozesuetan bildutako lanbide jardueretan, kalitatea kudeatzeko prozedurak eta irisgarritasun unibertsalari eta «pertsona guztientzako diseinuari» dagozkionak gainbegiratzea eta aplikatzea.

19) Enpresa txiki baten sorrerarako eta funtzionamendurako oinarrizko kudeaketa egitea eta lanbide jardueran ekimena izatea, gizarte erantzukizunez.

20) Norberaren lanbide jardueraren ondoriozko betebeharrak betetzea eta eskubideak erabiltzea, indarrean dagoen legerian ezarritakoarekin bat etorriz; eta bizitza ekonomiko, sozial eta kulturalean aktiboki parte hartzea.

B) Produkzio sistema.

a) Lanbide eta lan ingurunea.

Titulu hau lortzen dutenek eraikuntza enpresa txiki, ertain eta handietan, administrazio publikoetan, arkitektura- eta ingeniaritza-estudioetan eta aholkularitza enpresetan egiten dute lan.

Honako hauek dira eginkizun eta lanpostu garrantzitsuenak:

–Eraikuntzako egiturazko obretako arduradunak eta taldeburuak.

–Eraikingintzako obra arduraduna, oro har.

–Eraikingintzako birgaitze- eta eraberritze-obren arduraduna.

–Eraikinen akaberako langileen arduraduna eta/edo tailerburua.

–Eraikin eraikuntzako langilezaina.

–Obra zibilaren arduraduna, oro har.

–Lur mugimenduen arduraduna.

–Bide zoruen eta zoladuren arduraduna.

–Obra zibilaren arduraduna, eroanbide eta kanalizazioetan.

–Bulego teknikoko buruaren laguntzailea.

–Planifikatzailearen laguntzailea.

–Kostuen kontroleko teknikariaren laguntzailea.

–Dokumentuen kontroleko teknikaria.

–Zuinketetako espezialista.

b) Nafarroako lurralde testuingurua.

Nafarroan, eraikuntzaren sektorea ekoizpeneko sektore guztien %12 inguru da; hain zuzen, aurreko urtearekin alderatuta, %1,3 inguru ugaritu dira Gizarte Segurantzan inskribatutako enpresak, eta

%1,6, Gizarte Segurantzan afiliatutakoen batez besteko kopurua. Hazkundea egon da proiektuetan, etxebizitzen eraikuntzan eta etxebizitza berriak egiteko, eraikinak handitzeko eta eraberritzeko bisa baimenetan.

Sektorearen etorkizuneko ikuspegia:

Aurkeztutako datuetatik ondorioztatzen denez, eraikuntzaren sektoreak funtsezko rola du lurraldearen garapenean eta eskualdeko ekonomian, eta jasangarritasunean eta berrikuntzan jartzen du arreta.

Garapen jasangarria:

Nafarroa ezaguna da garapen jasangarriarekin eta eraikuntzako eraginkortasun energetikoarekin duen konpromisoagatik. Sarritan, eraikuntzako proiektuek teknologia berdeak eta material ekologikoak erabiltzen dituzte, hala eraikuntza berriko proiektuetan nola lehendik dauden eraikuntzak birgaitzekoetan.

GJHekin lerrokatzea (https://inovalabs.es/es/como-aplicar-los-ods-en-la-construccion/): 2030 Agendak barne hartzen ditu eraikuntzaren sektoreari eragiten dioten zenbait xede, Europar Batasuneko hondakinen heren baten eta kutsatzaile globalen heren bat emititzen duen bizitegi parke baten erantzulea baita. Eraikuntzak zeharkako eragina du GJHetan.

Berrikuntza eta teknologia:

Nafarroak teknologia berrien erabilera sustatzen du eraikuntzaren sektorean, barne hartuta BIM (Building Information Modeling) tresnen erabilera, prozesuen digitalizazioa eta eraikuntzako teknika berrien erabilera.

Berrikuntza funtsezkoa da efizientzia hobetzeko, kostuak murrizteko eta obren jasangarritasuna handitzeko.

Laburbilduz, Nafarroako lurralde testuinguruak ingurune dinamiko eta askotarikoa eskaintzen die Eraikuntza Obren Antolamendu eta Kontroleko profesionalei. Eskualdeak konpromisoa du jasangarritasunarekin, berrikuntzaren eta sektorearen digitalizazioaren aldeko apustua egiten du eta esparru arautzaile sendoa du, eta horrek guztiak aukera eta erronka handiak ematen dizkie arlo horretako goi mailako teknikariei.

Eraikuntzaren industriak funtsezko eragilea izan behar du ekonomia suspertzeko, beste sektore batzuekin elkarlotzeko duen gaitasunagatik. Zeharkakotasun horrek industriaren eta zerbitzuen hazkundea bultzatzen du. Hurrengo aldaketek produktu, zerbitzu, prozesu eta negozio eredu berriak ekarriko dituzte, baita teknologia eta joera emergenteak ere. Funtsezkoa da sektorea industrializatzea, berrikuntzara, jasangarritasunera eta efizientziara hurbiltzeko. Horretarako, beharrezkoak dira bitarteko, trebetasun eta langileen profil berriak eta prestakuntza egokia.

c) Prospektiba

Eraikuntza enpresen lehiakortasuna, orokorrean, eta eraikuntzan aritzen diren enpresena, bereziki, gero eta gehiago enpresa horiek bezeroen beharrizanak betetzeko duten ahalmenari lotuta egonen da, produktuaren eta eskaintzen den zerbitzuaren ezaugarriei dagokienez.

Sektorean aplikatzen diren araudiek kalitatea eraikuntza prozesuaren fase guzti-guztietan ager dadila eskatuko dute, diseinuari, produktu eta materialen kalitate konpromisoari, burutzapen prozesuei zein obren bermeei dagokienez.

Laneko segurtasuna eta osasuna garrantzi handiko gaia izanen da eraikuntzaren sektorean, eta lehentasunezko helburua da ezbehar tasa handiak murriztea. Horretarako, sektorearen berrikuntzak eta teknifikazioak sorrarazten dituzten aldaketei etengabe egokituko zaien prestakuntza erabiliko da.

Europar Batasunaren zuzentarauek eraikuntzaren bilakaera ingurumenaren narriadura saihestuko duen garapen jasangarriko eredu batera bideratuko dute. Eraikuntza prozesuetan esku hartzen duten produktu guztiek bete behar dituzten eskakizun guztiak markatuko dira, baita egindako obren ingurumen eragina murrizteko bete behar diren baldintzak eta sortutako hondakinen kudeaketa egokia ere.

Sektoreko berrikuntzari esker, material berriak garatzen ahalko dira, burutzapen prozesuen automatizazioa areagotuko da eta obran bertan produzitu beharra gutxituko da. Horrela, aurrefabrikatuak gero eta gehiago erabiliko dira.

Azpiegitura adimentsuak eraikitzera bideratuko da berrikuntza. Eraikin horietan, instalazio eta zerbitzuek gero eta garrantzi handiagoa hartuko dute, erabiltzaileen erosotasuna hobetzeko soluzioak emanen baitituzte.

Europar Batasuneko eta Espainiako energia politikek energia berriztagarriak erabiltzeko eta azpiegitura eta instalazioetan energia efizientzia hobetzeko neurriak bultzatuko dituzte.

Informazioaren eta komunikazioaren teknologiak eraikuntza prozesuen fase guztietan txertatuko dira, proiektutik burutzapenera. Horrela beharrizan zehatzei erantzuna emanen zaie sektorerako berariaz sortutako programa informatiko integratuen bidez (diseinua, kalkulua, plangintza eta kostuen kontrola egiteko programak, besteak beste).

2. ERANSKINA

CURRICULUMA

A) Heziketa zikloaren helburu orokorrak.

a) Puntuak, lerrokadurak eta kotak kokatzea, neurketarako tresna eta lanabes topografikoekin finkatuz eta lan eginez, eraikuntza zuinketak egiteko.

b) Topografia lanak antolatzea, eskuragarri dauden baliabideak kudeatuz eta lurrak mugitzeko lanak kontrolatzeko mailak eta kotak ezarriz.

c) Egiturazko elementuak obran jartzeko koordinazio lanak egitea, egin beharreko obra unitateak egiaztatuz eta baliabideak kudeatuz, zimenduak eta egiturak gauzatzeko lanak kontrolatzeko.

d) Obra berriko edo birgaitzeko lanak koordinatzea, gauzatutako obra unitateak egiaztatuz eta baliabideak kudeatuz, eraikuntza obretako inguratzailea gauzatzeko lanak antolatzeko.

e) Obra berriko edo birgaitzeko lanak koordinatzea zatiketetan, instalazioetan eta akaberetan, gauzatutako obra unitateak egiaztatuz eta baliabideak kudeatuz, eraikuntza obretako barnealdeko lanak nola egiten diren kontrolatzeko.

f) Eroanbideak, kanalizazioak, bide zoruak eta elementu osagarriak egiteko lanak koordinatzea, erabilgarri dauden baliabideak kudeatuz eta egindako obra unitateak egiaztatuz, obra zibileko lanak antolatzeko.

g) Eraikuntza obra baten faseak planifikatzea eta kontrolatzea, errendimenduak kalkulatuz eta plana/programa lanen benetako aurrerapenera, egiten diren aldaketetara eta agertzen diren ezustekoetara egokituz, eraikuntza obren jarraipena egiteko.

h) Aurrekontuak eta ziurtagiriak egitea, partidak ebaluatuz, hornitzaile, kontratista eta azpikontratisten eskaintzak alderatuz eta neurketak eginez, eraikuntza-lanak eta -obrak baloratzeko.

i) Kalitatea, ingurumena, segurtasuna eta osasuna kudeatzeko prozedurak aplikatzea, eskuliburu eta planetan ezarritako helburuak lortzeko; horretarako, jarraipena egin behar da, kalitatea, ingurumena, segurtasuna eta osasuna kudeatzeko sistemetan parte hartzeko.

j) Araudia betetzen dela bermatzea eta arriskuak txikiagotzea, proiektuari buruzko dokumentazioa erabiliz hondakinak kudeatzeko planak eta segurtasun- nahiz osasun-planak egiteko, eraikuntza obrak egiteko, birgaitzeko edo eraisteko.

k) Obrako dokumentuak kudeatzea, eta proiektua eta eraikuntza planoak eguneratzea, programa informatikoen bidez, jasotako jarraibideak harturik abiapuntutzat, eraikuntza-proiektuen eta -obren dokumentazioa antolatuta edukitzeko.

l) Obra lekuak antolatzea eta lanak ongi egiten direla kontrolatzea, erabilgarri dauden baliabideak banatuz eta egindako obra unitateak egiaztatuz, eraikinen eta obra zibilen birgaikuntza- edo kontserbazio-lanak koordinatzeko.

m) Sektoreko bilakaera zientifikoarekin, teknologikoarekin eta antolamendukoarekin lotzen diren ikaskuntza baliabideak eta aukerak aztertzea eta erabiltzea, baita informazioaren eta komunikazioaren teknologiak ere, eguneratzeko asmoari eusteko eta laneko egoera berrietara eta egoera pertsonal berrietara egokitzeko.

n) Sormena eta berrikuntzako asmoa garatzea, lanaren eta norberaren bizitzaren prozesuetan eta antolamenduan agertzen diren erronkei erantzuteko.

o) Erabakiak arrazoituta hartzea eta, horretarako, inplikatutako aldagaiak aztertzea, hainbat esparrutako jakintzak integratzea eta arriskuak eta erabaki okerrak hartzeko aukera onartzea, askotariko egoerei, arazoei edo gorabeherei aurre egiteko eta horiek konpontzeko.

p) Taldean lan egiten den inguruneetan lider izateko, motibatzeko, gainbegiratzeko eta komunikatzeko teknikak garatzea, lantaldeen antolaketa eta koordinazioa errazteko.

q) Komunikazio estrategiak eta teknikak aplikatzea eta transmitituko diren edukietara, xedera eta hartzaileen ezaugarrietara egokitzea, komunikazio prozesuen eraginkortasuna ziurtatzeko.

r) Laneko arriskuen prebentzioko eta ingurumenaren babeseko egoerak ebaluatzea, norberaren eta taldearen prebentziorako neurriak proposatuz eta aplikatuz, lan prozesuetan aplikatzekoa den araudiaren arabera; betiere, ingurune seguruak bermatzeko.

s) Irisgarritasun unibertsalari eta «guztiontzako diseinuari» erantzuteko beharrezkoak diren lanbide ekintzak identifikatzea eta proposatzea.

t) Kalitate parametroak identifikatzea eta aplikatzea ikaskuntza prozesuan egindako lanetan eta jardueretan, ebaluazioaren eta kalitatearen kultura baloratzeko eta kalitate kudeaketako prozedurak hobetzeko.

u) Enpresa sorkuntzaren, enpresaren eta ekimen profesionalaren prozedurak erabiltzea enpresa txiki baten oinarrizko kudeaketa egiteko edo lan bati ekiteko.

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

B) Lanbide moduluak

a) Izena, iraupena eta hurrenkera.

Eraikuntza Obrak Antolatzeko eta Kontrolatzeko goi mailako teknikariaren curriculumeko lanbide moduluen zerrenda ematen da ondotik, izena, iraupena eta denbora banaketa zehazturik.

KODEA	IZENA	ORDUAK, GUZTIRA	ESKOLAK ASTEAN	IKASMAILA
0562	Eraikuntza egiturak	100	3	1.º
0564	Eraikuntzako neurketak eta balioespenak	130	4	1.º
0565	Eraikuntza zuinketak	100	3	1.º
0566	Eraikuntzako plangintza	100	3	1.º
1287	Eraikuntza-obren eta -proiektuen dokumentazioa	160	5	1.º
1291	Eraikuntza obrak gauzatzeko lanak kontrolatzea	100	3	1.º
1292	Obra zibilak gauzatzeko lanak kontrolatzea	70	2	1.º
1709	Enplegagarritasunerako ibilbide pertsonala I	100	3	1.º
1665	Produkzio sektoreei aplikatutako digitalizazioa (GM)	40	1	1.º
1708	Produkzio sistemari aplikatutako jasangarritasuna	40	1	1.º
0179	Laneko ingelesa (GM)	70	2	1.º
1288	Eraikuntza prozesuak eraikuntzan	230	7	2.º
1289	Eraikuntza prozesuak obra zibilean	190	6	2.º
1290	Eraikuntza egiturak kontrolatzea	100	3	2.º
1293	Eraikuntza obrak birgaitu eta kontserbatzea	230	7	2.º
1294	Eraikuntza obrak antolatu eta kontrolatzeko moduluarteko proiektua	70	2	2.º
1710	Enplegagarritasunerako ibilbide pertsonala II	70	2	2.º
	Aukerakoa	100	3	2.º

b) Lanbide moduluen garapena.

Lanbide modulua: Enplegagarritasunerako ibilbide pertsonala I.

Kodea: 1709.

Baliokidetasuna ECTS kreditutan (goi mailako heziketa zikloetan): 5.

Iraupena: 100 ordu.

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Produkzio sektorearen ezaugarriak bereizten ditu eta lanpostuak definitzen ditu, tituluan adierazitako lanbide konpetentziekin erlazionatuta.

Ebaluazio irizpideak:

a) Lanbide sektoreko enplegu- eta laneratze-aukera nagusiak aztertu ditu, enplegu aukerak identifikatu ditu eta lanbide profilerako gaur egungo eskakizunak aztertu ditu.

b) Lan merkatuaren eskakizunak eta sektore pribatuarekin lotutako funtzio publikoko lanerako daudenak alderatu ditu.

c) Gaur egun tituluarekin lotutako lanbide jarduerarako eskatzen diren jarrerei eta gaitasunei eta sektorerako garrantzitsuenak diren gaitasun pertsonal eta sozialei buruz hausnartu du, eta gure hurbileko garapen eremua identifikatu du.

2. Laneko Arriskuen Prebentzioko oinarrizko teknikari titulua lortzeko beharrezkoak diren konpetentziak eskuratu ditu.

Ebaluazio irizpideak:

a) Prebentzioaren kulturak enpresako edo erakunde parekatuko eremu eta jarduera guztietan duen garrantzia baloratu du; lan baldintzak eta langilearen osasun egoera lotu ditu; eta jardueraren arrisku faktoreak eta horien ondoriozko kalteak identifikatu eta sailkatu ditu, bereziki tituluarekin loturiko lanbide sektoreko lan inguruneetan ohikoenak diren arrisku egoerak.

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

c) Enpresako edo erakunde parekatuko arriskuen ebaluazioa zehaztu du eta kalteak jatorrian saihesteko eta horien ondorioak minimizatzeko aplikatu beharreko prebentzio eta babes teknikak zehaztu ditu.

d) Larrialdietan jarduteko protokoloak aztertu ditu.

e) Laneko arriskuen prebentzioaren arloko eskubide eta betebehar nagusiak zein diren zehaztu du.

f) Enpresan edo erakunde parekatuan prebentzioa kudeatzeko moduak sailkatu ditu laneko arriskuen prebentzioari buruzko araudian ezarritako irizpideen arabera eta, horrez gain, enpresan edo erakunde parekatuan arriskuen prebentzioaren arloan langileak ordezkatzeko moduak zehaztu ditu.

g) Aintzat hartu du garrantzitsua dela enpresan edo erakunde parekatuan prebentzio plana izatea, larrialdietan egin beharreko jarduketen sekuentzia barne duena eta, horrez gain, planaren edukiari buruz hausnartu du.

h) Langilearen osasuna zaintzeko betebeharrak eta baldintzak zehaztu ditu, bai eta horiek prebentzio neurri gisa duten garrantzia ere.

i) Lehen sorospenetarako oinarrizko teknikak identifikatu ditu, istripuaren lekuan aplikatu behar direnak kalte mota desberdinei aurre egiteko. Halaber, botika kutxaren osagaiak eta erabilera identifikatu ditu.

3. Besteren konturako langile gisa dituen lan baldintzak aztertzen ditu, eta lan araudian eta, bereziki, sektoreko hitzarmen kolektiboan lan harremanean izaten ahal diren aldaketa eta gorabehera garrantzitsu mota nagusietan identifikatzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

a) Laneko harremanaren ondoriozko eskubide eta betebeharrak aztertu ditu, baita tituluarekin lotutako lanbide sektoreari aplikatzekoa zaion hitzarmen kolektibo batean adostutako lan baldintzak ere.

b) Kontratazio modalitate nagusiak alderatu ditu, eta ereduak iturri ofizialetan aurkitu ditu.

c) Lan antolamenduaren ingurune berrien ezaugarriak identifikatu ditu.

d) Soldata ordainagiriaren osagaiak identifikatu ditu.

e) Lan harremanean gertatzen ahal diren gorabeherei aurre egiteko dauden lan baliabideak identifikatu ditu.

f) Herritarren bizi kalitatea hobetzeko funtsezko oinarri gisa baloratu du Gizarte Segurantzaren eginkizuna.

g) Lan harremanak aldatzearen, etetearen eta bukatzearen ondoriozko prestazio nagusiak aztertu ditu.

4. Bere gaitasun profesionala eta auto orientazio prozesuan gidatzeko dituen interesak aztertzen eta ebaluatzen ditu, eta laneratzeko bide orri bat egiten du, konpetentzia, interes eta abilezia pertsonalen azterketan oinarrituta.

Ebaluazio irizpideak:

a) Bere interesak, motibazioak, trebetasunak eta abileziak ebaluatu ditu, autoezagutza prozesu baten esparruan.

b) Tituluaren profilarekin lotutako lanbide jarduerarekin bat datozen ezaugarri eta gaitasun pertsonalak aztertu ditu.

c) Enplegurako balioa duten konpetentzia pertsonalak eta sozialak zehaztu ditu.

d) Proiektu profesional baten esparruko lehentasun profesionalak, interesak eta xedeak adierazi ditu.

e) Lana bilatzeko prozesuan autoestimuaren kontzeptua aintzat hartu du.

f) Laneratzeko dituen indarguneak, ahuleziak, mehatxuak eta aukerak identifikatu ditu.

g) Laneratzeko etorkizuneko espektatibak identifikatu ditu, eta bere konpetentziak, interesak eta abileziak aztertu ditu.

h) Bere bizi ibilbidean balio profesionalizatzailea duten mugarri garrantzitsuak balioztatu ditu.

i) Lanbide profilarekin lotutako prestakuntza ibilbidea eta ibilbide profesionala identifikatu ditu.

j) Helburu profesionalak formulatu ditu, eta xede pertsonalak eta profesionalak zehaztu dizkio bere buruari, enplegagarritasuna eta laneratzeko baldintzak hobetzeko.

k) Ekintza plan bat prestatu du hobetu beharreko arloak garatzeko eta enplegurako balioa duten indargune pertsonalak sendotzeko.

5. Ikaskuntza autonomorako estrategiak aplikatzen ditu eta, horretarako, haren balio profesionalizatzailea aitortzen du, bere ikaskuntza ingurunea diseinatzen eta optimizatzen du, teknologia digitalak ikaskuntza autonomoko tresna gisa erabiliz, eta koherentea da bere nortasun digitalarekin eta bere garapen indibidualeko planean planteatutako helburu profesionalekin.

Ebaluazio irizpideak:

a) Garapen profesionalean norbanakoak duen erantzukizunaz jabetu da, eta bere gaitasunak eta gaitasun berriak garatzeko etengabeko prestakuntzara jotzea balioztatu du.

b) Enplegagarritasuna lan ingurunera egokitzeko gaitasuna dela ulertu du.

c) Enplegagarritasunerako ikaskuntzako ingurune pertsonala osatzeko tresnak, informazio iturriak, loturak eta jarduerak ezagutu eta erabili ditu.

d) Enplegagarritasunerako ikaskuntzako ingurune pertsonala osatzeko gaitasun digitala praktikan jarri du.

e) Identitate digitalaren kontzeptua eta horrek enplegagarritasunean duen eragina aztertu ditu.

f) Bere ikaskuntza ingurunearen diseinua justifikatu du, enplegagarritasuna hobetzeko duen gaitasunean oinarrituta.

g) Bere garapen plan indibiduala jorratu du, enplegagarritasuna hobetzeko tresna gisa.

h) Bere garapen pertsonalerako eta profesionalerako ikaskuntza autonomoko tresnak aplikatu ditu.

i) Garapen plan indibiduala betetzea ahalbidetzen duen ikaskuntza ingurunea diseinatu du.

Lanbide modulua: Produkzio sistemari aplikatutako digitalizazioa (GM).

Kodea: 1665.

Baliokidetasuna ECTS kreditutan: 3.

Iraupena: 40 ordu.

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Digitalizazioaren kontzeptua eta produkzio sektoreetan duen eragina aztertzen ditu, enpresaren jarduera kontuan hartuta eta IT (Information Technology: informazioaren teknologia) eta OT (Operation Technology: eragiketa teknologia) ingurune bereizgarriak identifikatuta.

Ebaluazio irizpideak:

a) Digitalizazioaren kontzeptua zer den deskribatu du.

b) Teknologia digitalaren ezarpena enpresen antolamenduarekin lotu du.

c) IT eta OT inguruneen arteko aldeak eta antzekotasunak azaldu ditu.

d) IT inguruneak osatzen ahal dituzten enpresen ohiko sailak identifikatu ditu.

e) Plantako eta negozioko digitalizazioaren ohiko teknologiak hautatu ditu.

f) IT eta OT inguruneen arteko loturaren garrantzia aztertu du.

g) Enpresa industrial bat goitik behera digitalizatzearen abantailak aztertu ditu.

2. Enpresak ingurune digitaletara egokitzeko/eraldatzeko beharrezkoak diren teknologia erraztaile digitalak ezaugarritzen eta horien ezaugarriak eta aplikazioak deskribatzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

a) Teknologia erraztaile digital (TED) nagusiak identifikatu ditu.

b) TEDak produktuen eta zerbitzuen garapenarekin lotu ditu.

c) TEDen garrantzia ekonomia jasangarri eta efizientearekin lotu du.

d) TEDek sortutako merkatu berriak identifikatu ditu.

e) TEDek negozioaren eta plantaren alderdian duten inplikazioa aztertu du.

f) IT eta OT inguruneekin lotuta teknologia erraztaileak ezartzearen ondorioz egon diren hobekuntzak identifikatu ditu.

g) Teknologiak beren ezaugarri eta aplikazio eremuekin lotzen dituen txosten bat egin du.

3. Cloud/hodeian oinarritutako sistemak eta horiek sistema digitalen garapenean duten eragina identifikatzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

a) Cloud/hodeiko maila guztiak identifikatu ditu.

b) Cloud/hodeiaren funtzio nagusiak identifikatu ditu (datuak prozesatzea, informazioa trukatzea, aplikazioak exekutatzea, etab.).

c) Edge computing kontzeptua eta cloud/hodeiarekin duen lotura deskribatu ditu.

d) Fog eta mist kontzeptuak eta multzoan aplikatzeko haien eremuak definitu ditu.

e) Konektatutako sistemetan cloud/hodeia erabiltzeak dituen abantailak identifikatu ditu.

4. Titulua kokatzen den sektorearen inguruneetan AAk (adimen artifiziala) zer aplikazio dituen identifikatzen du, eta ezarpenak inplizituki dakartzan hobekuntzak deskribatzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

a) AAk prozesuen automatizazioan eta optimizazioan duen garrantzia identifikatu du.

b) AA datuen bilketa masiboarekin (big data) eta haren tratamendua (analisia) enpresen errentagarritasunarekin lotu ditu.

c) AAren gaur egungo eta etorkizuneko garrantzia baloratu du.

d) AAren ezarpen garrantzitsuena duten sektoreak identifikatu ditu.

e) AAko programazio lengoaiak identifikatu ditu.

f) AAk tituluaren sektorean duen eragina deskribatu du.

5. Datuen garrantzia ebaluatzen du, baita datu horien babesa ere ekonomia digital globalizatu batean eta, horretarako, segurtasun eta zibersegurtasun sistemak definitzen ditu, bai ekipamendu/sistemei dagokienez, bai orokorrean.

Ebaluazio irizpideak:

a) Datuaren eta informazioaren aldea azaldu du.

b) Datuaren bizi zikloa deskribatu du.

c) Big dataren, datuen analisiaren, machine/deep learning delakoaren eta adimen artifizialaren arteko lotura identifikatu du.

d) Big dataren ezaugarriak deskribatu ditu.

e) Datuen zientziaren etapa tipikoak eta horiek prozesuan duten erlazioa deskribatu ditu.

f) Datuak cloud/hodeian biltegiratzeko prozedurak deskribatu ditu.

g) Cloud computing delakoaren garrantzia deskribatu du.

h) Datu zientziak enpresetan dituen helburu nagusiak identifikatu ditu.

i) Segurtasunak duen garrantzia eta datuei dagokienez duen arauketa baloratu du.

6. Tituluarekin lotutako sektore bateko enpresa baten eraldaketa digitaleko proiektu bat garatzen du, enpresaren helburuen arabera gauzatu beharreko aldaketak kontuan hartuta.

Ebaluazio irizpideak:

a) Enpresaren helburu estrategikoak identifikatu ditu.

b) Produkzioaren/negozioaren eta komunikazioen arloak identifikatu eta lerrokatu ditu.

c) Digitalizatzen ahal diren arloak identifikatu ditu.

d) EDak (Eremu Digitalizatuak) beren artean eta ez daudenekin nola egokitzen diren aztertu du.

e) Enpresaren gaur egungo eta etorkizuneko premiak kontuan hartu ditu.

f) Arlo bakoitza teknologien ezarpenarekin lotu du.

g) Arlo bakoitzean egoten ahal diren segurtasun arrakalak aztertu ditu.

h) Datuen tratamendua eta haien analisia definitu ditu.

i) Besteak beste, datuen, aplikazioen eta horien euskarri diren plataformen arteko integrazioa kontuan hartu du.

j) Estrategiaren arabera egindako aldaketak dokumentatu ditu.

k) Giza baliabideen egokitasuna kontuan hartu du.

Lanbide modulua: Produkzio sistemari aplikatutako jasangarritasuna.

Kodea: 1708.

Baliokidetasuna ECTS kreditutan (goi mailako heziketa zikloetan): 3.

Iraupena: 40 ordu.

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Jasangarritasunari buruzko ingurumen-, gizarte- eta gobernantza-alderdiak (IGG) identifikatzen ditu, garapen jasangarriaren kontzeptua eta hori lortzen laguntzen duten nazioarteko esparruak kontuan hartuta.

Ebaluazio irizpideak:

a) Jasangarritasunaren kontzeptua deskribatu du, eta garapen jasangarriarekin lotutako nazioarteko esparruak zehaztu ditu.

b) Enpresa erakundeen garapen jasangarrian eragina duten ingurumen-, gizarte- eta gobernantza-gaiak identifikatu ditu.

c) Garapen Jasangarrirako Helburuak (GJH) eta 2030 Agenda betetzeko duten garrantzia erlazionatu ditu.

d) Erakundeen interes taldeentzat garrantzitsuenak diren ingurumen-, gizarte- eta gobernantza-alderdiak (IGG) identifikatzearen garrantzia aztertu du, eta erakundeari berari sortzen dizkien arrisku eta aukerekin lotu ditu.

e) Jasangarritasuneko jardunaren ebaluaziorako metriken estandar nagusiak eta indarreko eta garapen bidean dagoen legeriaren araberako kontu ematean duten rola identifikatu ditu.

f) Sozialki arduratsua den inbertsioa deskribatu du, baita analistek eta pertsona edo erakunde inbertitzaileek, agentziek eta jasangarritasun indizeek jasangarritasunaren sustapenean duten rola ere.

2. Gizarteak aurrean dituen ingurumen- eta gizarte-erronken ezaugarriak zehazten ditu eta, horretarako, pertsonengan eta produkzio sektoreetan dituzten inpaktuak deskribatu eta horiek minimizatzeko ekintzak proposatzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

a) Ingurumen- eta gizarte-erronka nagusiak identifikatu ditu.

b) Ingurumen- eta gizarte-erronkak jarduera ekonomikoaren garapenarekin lotu ditu.

c) Ingurumen- eta gizarte-inpaktuek pertsonengan eta ekoizpen sektoreetan duten eragina aztertu du.

d) Ingurumen- eta gizarte-inpaktuak minimizatzeko neurri eta ekintzak identifikatu ditu.

e) Ingurumen- eta gizarte-erronkei arrakastaz heltzeko aliantzak sortu eta zeharka eta koordinatuta lan egitearen garrantzia aztertu du.

3. Jardun profesionalean eta pertsonalean jasangarritasun irizpideak nola aplikatu zehazten du, horretarako beharrezkoak diren elementuak identifikatuta.

Ebaluazio irizpideak:

a) Bere lanbide jarduerarako garrantzitsuenak diren GJHak identifikatu ditu.

b) GJHek ekartzen dituzten arrisku eta aukerak aztertu ditu.

c) Ingurumen- eta gizarte-erronketako batzuei lanbide jardueratik eta ingurune pertsonaletik heltzeko beharrezkoak diren ekintzak identifikatu ditu.

4. Produktu eta zerbitzu arduratsuak proposatzen ditu, ekonomia zirkularraren printzipioak kontuan hartuta.

Ebaluazio irizpideak:

a) Gaur egungo produkzio- eta kontsumo-ereduaren ezaugarriak azaldu ditu.

b) Ekonomia berdearen eta zirkularraren printzipioak identifikatu ditu.

c) Ekonomia berde eta zirkularrak produkzio eredu klasikoaren aldean dituen onurak azaldu ditu.

d) Ekodiseinuaren printzipioak aplikatu ditu.

e) Produktuaren bizi zikloa aztertu du.

f) Aplikatutako produkzio prozesuak eta jasangarritasun irizpideak identifikatu ditu.

5. Jarduera jasangarriak egiten ditu, jarduera horiek ingurumenean duten eragina minimizatuz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Gaur egungo produkzio- eta kontsumo-ereduaren ezaugarriak azaldu ditu.

b) Ekonomia berdearen eta zirkularraren printzipioak identifikatu ditu.

c) Ekonomia berde eta zirkularrak produkzio eredu klasikoaren aldean dituen onurak azaldu ditu.

d) Jarduera pertsonalen eta profesionalen inpaktua ebaluatu du.

e) Ekodiseinuaren printzipioak aplikatu ditu.

f) Estrategia jasangarriak aplikatu ditu.

g) Produktuaren bizi zikloa aztertu du.

h) Aplikatutako produkzio prozesuak eta jasangarritasun irizpideak identifikatu ditu.

i) Ingurumen arloko araudia aplikatu du.

6. Sektoreko enpresa baten jasangarritasun plana aztertzen du; horretarako, hain zuzen, enpresaren interes taldeak eta IGG alderdi materialak identifikatzen ditu, eta horiek kudeatzeko eta neurtzeko ekintzak justifikatzen.

Ebaluazio irizpideak:

a) Enpresaren interes talde nagusiak identifikatu ditu.

b) IGG alderdi materialak, interes taldeen espektatibak eta IGG alderdiek enpresa helburuei dagokienez duten garrantzia aztertu ditu.

c) Identifikatutako IGG alderdi nagusien inpaktu negatiboak minimizatzeko eta haien aukerak aprobetxatzeko ekintzak zehaztu ditu.

d) Enpresaren jarduna ebaluatzeko metrikak zehaztu ditu, gehien erabiltzen diren jasangarritasun estandarrei jarraikiz.

e) Jasangarritasun txostena prestatu du, proposatutako planarekin eta adierazleekin.

Lanbide modulua: Laneko ingelesa (GM).

Kodea: 0179.

Baliokidetasuna ECTS kreditutan: 5.

Iraupena: 70 ordu.

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Edozein komunikabidek hizkuntza estandarrean emandako ahozko diskurtsoetan, ulertzen du lanbideari, ikasketei eta eguneroko gaiei buruzko informazioa, eta zehaztasunez interpretatzen du mezuaren edukia.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Bizitza sozial, profesional edo akademikoarekin lotuta hizkuntza estandarrean helarazitako mezuen ideia nagusia identifikatu du.

b) Zuzeneko mezuen edo edozein euskarritan hizkuntza estandarrean igorritako mezuen xedea identifikatu du.

c) Bizitza sozialarekin, profesionalarekin edo akademikoarekin lotuta hizkuntza estandarreko zenbait ahozko baliabidetan jasotako informazio zehatza atera du.

d) Hiztunaren ikuspegia eta jarrera identifikatu ditu.

e) Ahozko mezuen hari nagusia identifikatu du eta mezu horietan agertzen diren rolak zehaztu ditu.

f) Hizkuntza estandarreko mezuak behar bezala ulertu ditu kutsadura akustikoa dagoen inguruneetan.

g) Hitzaldi, solasaldi eta txostenetako ideia nagusiak atera ditu, baita hizkuntza mailan konplexuak diren aurkezpen akademiko eta profesionaleko beste modu batzuetako ideia nagusiak ere.

h) Mezu bat osotasunean ulertzeko garrantzia gogoan hartu du, mezuaren elementu guztiak ulertzen ez badira ere.

2. Lanbide eta akademia arloko nahiz egunerokoarekin lotutako idatzizko mezuak ulertzen ditu, nahiko zailak, eta haien edukia ulertuz aztertzen du.

Ebaluazio irizpideak:

a) Eremu sozial, profesional edo akademikoko berariazko testuen ideia nagusia identifikatu du.

b) Hizkuntza estandarrean eta lanbide jarduerarekin lotuta edozein euskarritan idatzitako testuen xedea identifikatu du.

c) Askotariko euskarrietan bere lanbideari buruz idatzitako mota anitzetako testuen informazio zehatza atera du.

d) Testu bat osotasunean ulertzeko garrantzia gogoan hartu du, mezuaren elementu guztiak ulertzen ez badira ere.

e) Modu autonomoan irakurri eta ulertu ditu sektorearekin lotutako zenbait testu, gaitasun mailaren berezko irakurketa abiaduran eta estiloan.

f) Bere espezialitateko gaien gaineko gutunak interpretatu ditu eta erraz atzeman die funtsezko esanahia.

g) Bere espezialitatearekin lotura duten edo ez duten testu gutxi gorabehera konplexuak eta luzeak interpretatu ditu, eta hainbatetan irakurri ahal izan ditu.

h) Lanbideko gai sorta zabal baten inguruko albiste, artikulu eta txostenen edukia eta garrantzia azkar identifikatu ditu.

i) Askotariko zailtasun maila duten jarraibideak eta euskarri digitalen bidez jasotako mezu teknikoak interpretatu ditu.

j) Testu konplexuak itzuli ditu, laguntza materiala erabiliz, behar izan denean.

3. Ahozko mezu argiak eta ongi egituratuak sortzen ditu, egoeraren edukia aztertuz eta solaskidearen hizkuntza erregistroari egokituz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Sektorearen berezko eta eguneroko bizitzako mezu orokorrak igorri ditu, lokailuak eta elkarrekintzako estrategiak erabiliz.

b) Informazio espezifiko eta zehatza arintasunez trukatu du, gaitasun mailaren araberako konplexutasuna duten egiturak erabiliz.

c) Ahoskera, intonazio eta ikusizko elementu egokiak erabili ditu mezua eraginkortasunez helarazteko.

d) Mezua bidaltzeko egokiak diren erregistroak eta atzerriko hizkuntza erabiltzen duten lurralde eta/edo komunitateko berezko protokoloak eta gizarte harremanetarako arauak aukeratu eta aplikatu ditu.

e) Bere lanbide eremuko gaiei buruzko aurkezpenak egin ditu, ongi egituratuta eta ezarritako protokoloak erabiliz.

f) Behar bezala erabili du lanbideko terminologia.

g) Bere eskumeneko lan prozesu bat ahoz deskribatu eta xehakatu du.

h) Diskurtsoa edo diskurtsoaren zati bat berriz egiteko eskatu du beharrezkotzat jo duenean.

i) Naturaltasunez elkarreragin du, inguruabarren araberako formaltasun mailarekin.

j) Askotariko gai orokor, akademiko, profesional edo aisiaren ingurukoez mintzatu da hitz etorri errazez, zehaztasunez eta eraginkortasunez, ideien arteko lotura argi markatuz.

k) Ikuspuntuak argi adierazi eta defendatu ditu, azalpenak eta argudio egokiak emanez.

l) Bere gizarte- eta lan-bizitzari buruzko galderei erantzun die, lan elkarrizketa batean egiten direnak barne.

4. Sektoreko, ikasketetako edo eguneroko gaiei buruzko dokumentuak eta txostenak idazten ditu, eta hizkuntza baliabideak dokumentuaren helburuarekin lotzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

a) Testua idazteko kontsultarako materialak eta hiztegi teknikoak hautatu eta behar bezala erabili ditu.

b) Testu argi eta zehatzak idatzi ditu bere lanbidearekin zerikusia duten gaiez, eta zenbait iturritatik jasotako informazio eta argudioak laburbildu eta ebaluatu ditu.

c) Bere lanbide eremuko dokumentazio espezifikoa bete du, curriculuma barne, hiztegi espezifikoa eta herrialdeko berezko protokoloak eta gizarte harremanetako arauak erabiliz.

d) Informazioa zuzentasunez, doitasunez, koherentziaz eta kohesioz formulatu eta antolatu du, eta informazio orokorra edo zehatza eskatu eta/edo eman du.

e) Testuak osatzeko, ikusizko euskarriez eta hizkuntza gakoez lagundu da.

f) Txostenak prestatu ditu, alderdi esanguratsuak nabarmenduz eta euskarritzat erabiltzen ahal diren xehetasun adierazgarriak eskainiz.

g) Gutun truke formala eta informala izan du, ezarritako kortesiazko formulak eta halakoak idazteko berariazko hiztegia erabiliz.

h) Askotariko dokumentu idatzien egokitzapenak eta laburpenak egin ditu, bere hizkuntza baliabideak erabiliz.

i) Prestatuko den dokumentuaren berezko kortesia formulak erabili ditu.

5. Jarrera eta portaera profesionalak aplikatzen ditu komunikazio egoeretan; horretarako, atzerriko hizkuntza erabiltzen den lurraldean eta/edo komunitatean ohikoak diren harremanak deskribatzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

a) Atzerriko hizkuntza erabiltzen duen erkidegoaren ohitura eta erabileren alderdirik garrantzitsuenak zehaztu ditu.

b) Atzerriko hizkuntza erabiltzen den lurraldeko eta/edo komunitateko gizarte harremanen protokolo eta arauak deskribatu ditu.

c) Atzerriko hizkuntza erabiltzen duen erkidegoaren balio eta sinesmenak identifikatu ditu.

d) Sektoreari dagozkion gizarte eta lanbide alderdiak identifikatu ditu, edozein testu motatan.

e) Atzerriko hizkuntza erabiltzen den lurraldeko eta/edo komunitateko gizarte harremanen protokolo eta arauak aplikatu ditu.

f) Jatorriko eskualdeko hizkuntza markatzaileak ezagutu ditu.

Lanbide modulua: Eraikuntza egiturak.

Kodea: 0562.

Baliokidetasuna ECTS kreditutan: 6.

Iraupena: 100 ordu.

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Eraikuntza elementuak aurretiaz dimentsionatzeko kalkuluak egiten ditu, estatika arazoak ebatzita, eta indarren konposizioa, deskonposizioa, oreka eta momentuak aplikatuta.

Ebaluazio irizpideak:

a) Indar sistema baten erresultantearen magnitudea eta norabidea kalkulatu ditu.

b) Indar bat emandako bi norabidetan deskonposatu du modu analitikoan eta grafikoan.

c) Planoan sakabanatutako indarren serie baten erresultantea lortu du, poligono zentrala eta funikularra erabilita.

d) Indar paraleloak analitikoki eta grafikoki konposatu eta deskonposatu ditu.

e) Indar sakabanatuak eta paraleloak konposatzeko problemak ebaztean momentu estatikoak aplikatu ditu.

f) Planoan indarren oreka baldintza orokorrak ezarri ditu.

g) Irudi sinpleen grabitate zentroaren posizioa identifikatu du.

h) Irudi konposatuetan grabitate zentroaren posizioa analitikoki eta grafikoki lortu du.

i) Irudi sinpleen inertzia momentuak identifikatu ditu.

j) Irudi konposatuen inertzia momentuak identifikatu ditu.

2. Barne esfortzuen diagramak egiten ditu, eraikuntzako egitura elementuak aztertu eta kargen ekintzak sorrarazitako eraginak zehaztu ondotik.

Ebaluazio irizpideak:

a) Egitura-elementuak eta -sistemak identifikatu ditu: kableak eta mintzak, triangeluarrak, sare formakoak, laminarrak eta arkupetuak.

b) Oinarrizko egitura baten kargen ibilbide eskema bat marraztu du.

c) Euskarri eta lotura mota bakoitza zehaztu du.

d) Sistema artikulatuen ezaugarriak antzeman ditu.

e) Sistema artikulatu baten erreakzioak eta esfortzuak kalkulatu ditu.

f) Habeetako karga eta euskarri motak identifikatu ditu.

g) Euskarri sinplea duen habe bati dagokion esfortzu ebakitzailearen eta makurdura momentuaren balioa lortu du.

h) Euste hormen oreka estatikorako baldintzak zehaztu ditu.

3. Eraikuntza egituretarako eraikuntza soluzioak proposatzen ditu, haien tipologia erabili beharreko materialaren propietateekin eta obran jartzeko prozesuarekin lotu ondotik.

Ebaluazio irizpideak:

a) Hormigoi armatuzko, altzairuzko, zurezko eta fabrikazko egitura elementuen tipologia eta oinarrizko ezaugarriak identifikatu ditu.

b) Hormigoi motak dagozkien ezaugarri, propietate eta aplikazioekin lotu ditu.

c) Hormigoia obran jartzeko prozedurak sekuentziatu ditu (fabrikazioa, garraioa, isurketa, trinkotzea eta lehortzea).

d) Enkofratu motak eta horien ezaugarriak eta aplikazioak identifikatu ditu.

e) Hormigoi armatuzko elementuak prestatzeko mihiztatze, lotura, eskoramendu eta zurkaizteko sistemak identifikatu ditu.

f) Desenkofratzeko irizpideak ezarri ditu.

g) Hormigoi armatuzko obretan erabiltzen diren armaduren tipologia eta ezaugarriak haien aplikazioekin lotu ditu.

h) Armadurak egiteko prozedurak (barrak neurtu, ebaki, tolestu eta muntatzea) sekuentziatu ditu.

i) Metalezko egituretan erabiltzen den altzairuaren tipologia eta ezaugarriak haren aplikazioekin lotu ditu.

j) Egituretan erabiltzen den zuraren tipologia eta ezaugarriak haren aplikazioekin lotu ditu.

k) Fabrikak egiteko erabiltzen diren materialak eta horien propietateak ezaugarritu ditu.

4. Hormigoi armatuzko, altzairuzko, zurezko edo fabrikako elementu eta egitura sistema sinpleak dimentsionatzen ditu, araudia aplikatuta eta kalkulu prozedurak erabilita.

Ebaluazio irizpideak:

a) Krokisak egin ditu eta laguntzako dokumentazioa prestatu du, egitura zehazteko garaian oinarri gisa balio dezaten.

b) Egitura elementu sinpleak zein ekintzaren eraginpean dauden ebaluatu du.

c) Hormigoi armatuzko zapata bakartuen bidez zimenduak dimentsionatu ditu.

d) Hormigoi armatuzko, altzairuzko eta zurezko habeak dimentsionatu ditu.

e) Hormigoi armatuzko, altzairuzko eta zurezko euskarriak dimentsionatu ditu.

f) Hormigoi armatuzko eta fabrikako hormak dimentsionatu ditu.

g) Altzairu ijetzizko eta zurezko egitura sistema artikulatuak dimentsionatu ditu.

h) Bidezko araudia eta metodoa (abakoak, taulak edo informatika programak) aplikatu ditu.

5. Lurraren prospekzioa egiteko metodoak eta jardunbidea aztertzen ditu, eta horiek lurzoruaren propietateak zehaztearekin, zimendatzearen ondorioetarako haren sailkapenarekin eta azterlan geoteknikoaren edukiarekin lotzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

a) Lurzorua osatzen duten materialak horien propietateekin lotu ditu.

b) Eraikinak eta lurzorua azterketa sistemen arabera sailkatu ditu.

c) Azterketen dentsitatea eta sakonera zehaztu ditu, eta erreferentzien bidez horiek plano batean irudikatu ditu.

d) Lurraren prospekziorako prozedurak identifikatu ditu.

e) Azterketa geotekniko batean egiten ahal diren landa saiakuntzak ezaugarritu ditu.

f) Lur baten laginak hartzeko helburuak, kategoriak, tresneria eta prozedura zehaztu ditu.

g) Lurzoruaren propietateak zehazteko erabiltzen diren laborategiko saiakuntzak antzeman ditu.

h) Azterlan geotekniko baten edukiarekin oinarrizko gidoia prestatu du.

6. Lur mugimenduko eragiketen ezaugarriak zehazten ditu, dagozkien gauzatze prozesuak aztertu eta haiek erabili beharreko makinekin erlazionatu ondotik.

Ebaluazio irizpideak:

a) Lur mugimenduaren ezaugarriak eta metodoak bereizi ditu.

b) Lur mugimendurako erabiltzen diren makinak eta horren tipologia identifikatu ditu.

c) Lur mugimenduaren oinarrizko eragiketak (erauztea, karga, garraioa, lur berdinketa eta trinkotzea) eta horretarako makinak identifikatu ditu.

d) Hondeaketak egiteko prozesuak zehaztu ditu, planoak irakurri ondotik, eta beharrezkoak diren zereginak, baliabide materialak eta giza baliabideak deskribatu ditu.

e) Makinak eta egin beharreko lanak lotu ditu.

f) Hondeaketako ezponden eta pareten egonkortasuna ziurtatzeko prozedurak zehaztu ditu (lurra eskoratzea, sendotzea eta gainazala babestea).

g) Betelanak egiteko prozesua eta egin beharreko kontrolak ezaugarritu ditu.

7. Zimenduetarako eta euste elementuetarako eraikuntza soluzioak proposatzen ditu, eta haien ezaugarriak gauzatze-prozesuekin eta -lanekin lotzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

a) Zimenduei eta euste elementuei buruzko informazio grafikoa bildu du.

b) Zuzeneko eta sakoneko zimendatzeen eta euste hormen motak eta ezaugarri nagusiak identifikatu ditu.

c) Zapatak, lauzak eta zimendatze putzuak gauzatzeko prozesua pilotaje motekin eta zepoz segurtatzeko moduekin lotu du.

d) Hormak eta pantailak gauzatzeko prozesua euskarriak bete beharreko baldintzekin lotu du.

e) Zuzeneko eta sakoneko zimendatzeekin, eta euste hormekin lotutako obra unitateak aztertu ditu.

f) Zimenduak eta horiek kontrolatzeko prozedurak gauzatzeko beharrezkoak diren baliabideak zehaztu ditu.

g) Ura agortzearekin edo beheratzearekin lotutako alderdiak identifikatu ditu.

h) Haustura hidraulikoaren ondorioz egitura lurperatuetan izaten diren ezegonkortasunak identifikatu ditu.

i) Proposatutako soluzioen krokisak esku hutsez egin ditu.

Edukiak.

Eraikuntzako elementuak aurretiaz dimentsionatzea:

–Indarrak: kontzeptua, irudikapena eta sailkapena. Konposizioa eta deskonposizioa. Oreka.

–Momentu estatikoak.

–Indarren oreka baldintzak planoan. Aplikazioa eraikuntzako estatika arazoetan.

–Grabitate zentroak. Kontzeptua, irudi lauetarako kalkulua.

–Inertzia momentuak. Kontzeptua, irudi lauetarako kalkulua.

Esfortzu diagramak egitea:

–Egiturazko elementu eta sistemak. Ekintzak, ibilbidea eta transferentzia.

–Kargak, loturak eta euskarriak. Barneko indarrak.

–Sistema artikulatuak. Esfortzuak barretan: trakzioa eta konpresioa. Ebazteko metodoak.

–Barne esfortzuak: esfortzu ebakitzailea eta makurdura momentua habe batean. Ebakitzaileen eta flektoreen diagrama. Kargaren, esfortzu ebakitzailearen eta makurdura momentuaren arteko loturak.

–Fabrika blokeak. Marruskadura. Euste hormak eta horien egonkortasuna. Lur bultzadak eta horien zehaztapena.

Egituretarako soluzioak eta materialak zehaztea:

–Hormigoi armatuzko egiturak: tipologiak eta egiturazko elementuak.

–Elementuen eta konexioen soluzioak, eraikuntza xehetasunak eta gauzatzeko prozesuak.

–Hormigoia, enkofratuak eta armadurak: tipologia, propietateak, fabrikazioa eta obran jartzea.

–Elementu aurrefabrikatuak: armatuak eta aurreatezatuak.

–Nabe aurrefabrikatuak: elementuak eta muntaketa.

–Altzairuzko egiturak. Egiturazko elementuak.

–Altzairua: motak eta ezaugarriak. Propietate mekanikoak. Profil komertzialak.

–Elementuen eta konexioen soluzioak, eraikuntza xehetasunak eta gauzatzeko prozesuak.

–Zurezko egiturak.

–Elementuen eta konexioen soluzioak, eraikuntza xehetasunak eta gauzatzeko prozesuak.

–Zura egitura material gisa. Tipologia, propietateak eta babesa. Itsasgarriak.

–Fabrika egiturak.

–Eraikuntza soluzioak. Horma motak. Koordinazio dimentsionala. Elementuen eta konexioen soluzioak, eraikuntza xehetasunak eta gauzatzeko prozesuak.

–Fabriketan erabiltzen diren materialak: tipologia eta propietateak. Morteroak: motak, propietateak eta gauzatzea. Armadurak, giltzak eta lotura piezak.

Egiturak dimentsionatzea:

–Kargen tipologia: iraunkorrak, aldakorrak eta halabeharrezkoak.

–Ekintzak kuantifikatzea.

–Egitura elementuen gaineko kargen ekintza: esfortzu sinpleak eta konposatuak.

–Materialen ezaugarri mekanikoak: tentsioak, moduluak eta koefizienteak.

–Trakzioaren, konpresioaren eta makurduraren eraginpean jarritako piezak kalkulatzea. Araudi aplikagarria.

Lurzoruaren ezaugarriak aztertzea:

–Harkaitzak: sailkapena eta propietateak.

–Lurzoruak: jatorria, egitura fisikoa, sailkapena eta portaera. Lurzoruaren geruzapena. Lurzoruko ura.

–Lurzorua ikertzea.

–Eraikinak eta lurzoruak sailkatzea azterketaren ondorioetarako.

–Lurzoruaren prospekzioa. Laginketak, zundaketa mekanikoak, sartze proba etengabeak, metodo geofisikoak.

–Landa saiakuntzak.

–Laginak hartzea.

–Laborategiko saiakuntzak.

–Lurzoru baten propietate ohikoenak zehaztea.

–Azterlan geoteknikoaren edukia.

Lur mugimenduetarako makinak eta eragiketak identifikatzea:

–Sasiak kentzeko, lurrak berdintzeko, zuhaitzak mozteko, husteko eta hondeaketak eta lubetak egiteko lanen ezaugarriak eta metodoak.

–Lurra mugitzeko makinak. Tipologia.

–Oinarrizko eragiketak eta lotutako makineria: abioa, karga, garraioa, zelaitze lanak eta trinkotzea. Lan zikloa, errendimenduak eta makinen aukeraketa.

–Zimenduetan eta zangetan hondeaketak egiteko prozesuak.

Zimenduetarako eta euste elementuetarako eraikuntza soluzioak:

–Zimenduei buruzko kontzeptu orokorrak.

–Gainazaleko edo zuzeneko zimenduak: tipologiak eta egikaritzea.

–Zimendu sakonak: tipologiak eta egikaritzea.

–Euste elementuak: hormak eta pantailak. Gauzatzea.

–Zimendatzearekin eta eustearekin lotutako elementu bereziak.

–Lurzorua hobetu edo sendotzeko sistemak.

–Zimenduak eta euste lanak egiteko prozesuak.

–Zimenduen patologia.

Orientabide didaktikoak.

Lanbide modulu honen helburua da ikasleek eraikuntza proiektuen elementuak eta egiturazko sistemak aztertu, aurretiaz dimentsionatu eta irudikatzeko oinarrizko trebetasunak hartzea, ezarritako kalkulu prozedurak eta araudia aplikatuta.

Egokientzat jotzen den edukien sekuentziazioa bat dator edukien atalean ezarritako ordenarekin. Dena dela, sekuentziazio hori aldatzen ahalko litzateke lehen ikasturteko Eraikinen diseinua eta eraikuntza izeneko moduluarekin koordinatzea komenigarritzat joko balitz, modulu horretan eraikinen egituraren definizioari dagokionez ageri dena kontuan hartuta.

Heziketa ziklo honetan sartzen diren ikasleek eraikuntzari buruzko aldez aurretiko ezagutzarik ez dutela aintzat hartuta, sarrera labur bat egitea iradokitzen da, (egituren funtzioa, portaera eta materialak), ikuspegi orokorra emateko eta aldi berean ikasleari zein irakasgai ikasiko duen eta zein helburu planteatzen diren erakusteko, modu ulergarrian.

Modulu hau garatzeko, alderdi teorikoan eta azalpen alderdian, komenigarria da proiektorea, ordenagailu pertsonala eta interneterako konexioa edukitzea. Eta halaber, irakasgaiak berezko duen berariazko softwarea eta irakaskuntzari aplikatutako tresna informatikoak ere edukitzea.

Gainera, ikasle bakoitzarentzat ordenagailu bat duen ikasgela tekniko bat eta material batzuen eta besteen egiturazko elementuak dimentsionatu eta kalkulatzearekin zerikusia duten jarduera praktikoak egiteko berariazko softwarea eduki beharko da.

Moduluaren helburuak behar bezala lortzeko, besteak beste jarduerak egitea iradokitzen da:

–Eraikuntzan aplikatzen diren estatika arazoak ebaztea.

–Egitura sinple isostatikoen esfortzu diagramak egitea.

–Egitura elementu sinpleak dimentsionatzea askotariko materialak erabiliz.

–Egitura sinpleak kalkulatzeko tresna informatikoak aplikatu eta erabiltzea, eta emaitzak aztertzea.

–Lur mugimenduak eta egiturak egiteko ekipamenduak eta makinak aukeratzea.

Adierazi den moduan, modulu honek zerikusia du Eraikinen diseinua eta eraikuntza izeneko moduluarekin. Izan ere, modulu horretan ere eraikinen egiturari lotuta dauden edukiak lantzen dira, ikasketa emaitza baten bitartez, dagokion eduki multzoarekin batera. Hortaz, beharrezkoa litzateke koordinazio berezia egitea, bi moduluek barnean hartzen dutena mugatu eta osatzeko. Koordinazio berezi hori unean uneko alderdi batzuetan ere egon beharko da, lehen ikasturteko Eraikuntza zuinketak izeneko moduluarekin.

Lanbide modulua: Eraikuntzako neurketak eta balioespenak.

Kodea: 0564.

Baliokidetasuna ECTS kreditutan: 6.

Iraupena: 130 ordu.

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Obra unitateen zerrendak egiten ditu, eraikuntza proiektuak aztertu ondotik, eta lortutako informazioa kapituluetan antolatzen du.

Ebaluazio irizpideak:

a) Proiektuaren kapitulu bakoitza identifikatu du, planoen eta memorien arabera.

b) Obra unitatea argiro eta osorik zehaztu du.

c) Proiektuaren kapitulu bakoitza osatzen duten obra unitateak edo oroharreko kontu sailak identifikatu ditu.

d) Proiektuan erabiliko den obra unitate edo oroharreko kontu sail bakoitzaren zenbatekoak zerrendatu ditu.

e) Obra unitateak edo oroharreko kontu sailak lortzeko datu base normalizatuak erabili ditu.

2. Obra unitateen prezioen taulak egiten ditu, baliabideak eta errendimenduak hautatu ondotik.

Ebaluazio irizpideak:

a) Langileen errendimenduei buruzko kalkuluak egin ditu.

b) Erabilitako makinen errendimenduei buruzko kalkuluak egin ditu.

c) Obra unitate bakoitzean erabilitako materialen prezioak lortu ditu.

d) Langile kostuak zehazten dituzten soldata taulak lortu ditu.

e) Makinak erabiltzeko ordu kostuak lortu ditu.

f) Zuzeneko kostuak kalkulatu ditu.

g) Zeharkako kostuak kalkulatu ditu.

h) Obra unitateen prezio banakatuak eta unitarioak kalkulatu ditu, zuzeneko eta zeharkako kostuak egokiro konbinatuta.

i) Oroharreko kontu sailen prezioa kalkulatu du.

j) Prezioen taulak prestatu ditu.

3. Obra unitateen neurketak egiten ditu, irizpideak aplikatu eta zenbatekoak kalkulatu ondotik, eta haien emaitza dokumentu normalizatuetan jasotzen du.

Ebaluazio irizpideak:

a) Neurketa irizpideak ziurtasunez ezarri ditu.

b) Neurketa irizpideak neurtutako obra unitateen arabera doitu ditu.

c) Egin nahi diren neurketekin lotutako dokumentazio grafikoa hautatu du.

d) Neurketan esku hartzen duten elementu identifikatuak neurtu ditu, planoetan zehaztutako eskala erabilita eta ezarritako neurketa irizpideak kontuan izanda.

e) Egindako neurketak jaso ditu hautatutako dokumentuan, haien azken helburuen arabera egokitutako zehaztasunez.

f) Zehaztutako obra unitatea neurketa irizpideetan ezarritakoarekin eta dagokion obra unitateari dagokionez jasotakoarekin bat datorrela egiaztatu du.

4. Eraikuntza lanen aurrekontuak egiten ditu eta obra unitateen neurketa dagokion prezioarekin lotzen du.

Ebaluazio irizpideak:

a) Egin beharreko aurrekontu mota zehaztu du.

b) Aurrekontua zein kapitulutan zatituko den ezarri du.

c) Kapitulu bakoitzaren obra unitateen neurketak lortu ditu.

d) Kapitulu bakoitzaren obra unitateen prezio unitarioak lortu ditu.

e) Dagokion kontu sailean sartutako obra unitate bakoitzerako neurketa eta prezio unitarioa konbinatu ditu.

f) Kapitulu bakoitzerako aurrekontua egin du.

g) Gastu orokorrak kontuan hartuta guztizko aurrekontua egin du.

h) Indarrean dauden zergak aplikatu ditu.

i) "Prezioen justifikazioa" eranskina idatzi du.

5. Kostuen kontrolak egiten ditu, eskaintzen konparazio azterlanak, ziurtapenenak eta dokumentazio teknikoa prestatuta.

Ebaluazio irizpideak:

a) Kapituluei eta kontu sailei buruzko informazioa osatu du, ezarritako kodetze sistema aplikatuta.

b) Abiapuntuko aurrekontua (kostuen hasierako zenbatespena) sortu du.

c) Aurrekontu unitateak sortatan banatu ditu.

d) Planteatutako sorten hedadura ekonomikoa zehaztu du.

e) Hornitzaileei, kontratistei eta azpikontratistei zuzendutako dokumentazioa prestatu du eskaintzak eskatzeko (lehiaketa).

f) Hornitzaileek emandako informazioa homogeneoa dela, akatsik edo hutsik ez duela eta eskaintzak konparatzeko bidea ematen duela egiaztatu du.

g) Jasotako eskaintzak ebaluatu ditu konparazio azterlanak egin ondotik.

h) Ziurtapenak igorri eta fakturatzeko idatzi ditu, egindako balioespenak proiektuaren arduradunak onartutako neurketetara eta ezarritako klausuletara egokituta.

i) Kontratuaren klausuletara egokitutako proiektuaren aldaketen ondoriozko kostuen jarraipena egin eta horiek eguneratu ditu.

j) Egindako aldaketa proposamenak justifikatu ditu, horien hedadura ekonomikoki balioetsita.

k) Kontratazioaren, aldaketen eta ziurtapenaren egoera orriak jasotzen dituzten kostu orriak prestatu eta prozesatu ditu.

l) Guztizko proiektuari dagozkion kostuen egoera orriei buruzko aldizkako txostenak egin ditu.

6. Neurketak, aurrekontuak eta kostuen kontrol prozesuak prestatzen ditu, berariazkoko informatika tresnak erabilita.

Ebaluazio irizpideak:

a) Aurrekontua eginen deneko obrari buruzko datu orokorrak zehaztu ditu.

b) Obra unitateen prezioak jasotzen dituzten datu baseak inportatu ditu.

c) Kapitulu bakoitzean sartu beharreko obra unitateak hautatu ditu.

d) Kapitulu bakoitzaren obra unitateen neurketak egin ditu.

e) Aurrekontua egin du.

f) Kostuak kontrolatzeko prozesua osatu du.

g) “Prezioen justifikazioa” eranskina idatzi du.

Edukiak.

Obra unitateak eta eraikuntza proiektuei buruzko azterketa:

–Proiektuaren egitura eta haren banaketa deskribatzea beste mota bateko obra kapituluetan.

–Obra unitateak, oro harreko kontu sailak eta dagozkien neurketa unitateen kontu sailak definitzea. Obra unitateak idaztea.

–Obra unitate bakoitza zehazten duten dokumentu iturriak edo datu baseak kontuan hartzea.

–Proiektu baten informazioa kapitulutan eta kontu sailetan antolatzea.

Obra unitateen prezioak prestatzea:

–Prezio moten definizioa.

–Kostuen egitura: zuzeneko kostuak eta kostu osagarriak. Zeharkako kostuak.

–Zuzeneko kostuak: eskulana, materiala eta makineria. Errendimenduak. Zuzeneko kostu osagarriak.

–Zeharkako kostuak: eskulana, bitarteko osagarriak, obrako bertako instalazioak eta eraikuntzak, langile teknikoak eta administrazio langileak. Segurtasunak eta laneko arriskuen prebentzioak sorrarazitako kostuak.

–Obra unitateak balioestean zuzeneko eta zeharkako kostuek duten eragina.

–Prezioen taulak. Oroharreko kontu sailak.

Obra unitateak neurtzea:

–Neurtzeko prozesua. Obrako neurketa. Plano gaineko neurketa.

–Neurketa irizpideak eta neurketa unitateak.

–Neurketak kalkulatzeko prozedurak.

–Aurrekontuak egiteko formatuak.

Eraikuntza lanen aurrekontuak egitea:

–Aurrekontuak definitzea. Motak.

–Obra gauzatzeko aurrekontua. Deskribapena. Prestatzeko irizpideak.

–Kontratu bidezko gauzatze aurrekontua. Deskribapena. Prestatzeko irizpideak.

–Lizitazio aurrekontua. Deskribapena. Prestatzeko irizpideak.

–Esleipen aurrekontua. Deskribapena. Prestatzeko irizpideak.

–Aurrekontuko prezioen justifikazioa. Deskribapena. Prestatzeko irizpideak.

Eraikuntzako kostuak kontrolatzea:

–Kostuen zenbatespena. Hornitzaileak. Azpikontratak. Eskaintzak. Lehiaketak.

–Beharrezko materialak kontratazio sortatan taldekatzea.

–Kontratazioko dokumentazioa.

–Preskripzio tekniko partikularren agiria.

–Eskaintzak ebaluatzeko prozedurak.

–Ziurtagiriak. Definizioa, motak eta ezaugarriak.

–Kostuak eguneratzea.

Neurketak, aurrekontuak eta kostuen kontrol prozesuak egitea:

–Aurrekontuak egiteko prozesu automatizatuak.

–Helburu orokorreko tresna informatikoak. Kalkulu orriak. Datu baseak.

–Eraikuntzarako berariazko aplikazioak. Programa instalatzea. Prezioen baseak lortu eta gaineratzea.

–Aurrekontuak egiteko lanei buruzko dokumentazioa.

–Aurrekontua eginen deneko obra kapitulutan eta obra unitatetan antolatzea.

–Neurketak gaineratzea.

–Aurrekontuaren hondar dokumentua egitea.

–Diseinu programak eta neurketak integratzea.

Orientabide didaktikoak.

Modulu honen xedea da ikasleek oinarrizko trebetasunak hartzea aplikazio informatikoak erabiliz eraikuntza lanen aurrekontuak egiteko. Horretarako, ariketa gisa obra unitateen zerrendak, prezioen taulak eta obra unitateen neurketak eginen dituzte, horren barnean eraikuntzako kostuen kontrolarekin zerikusia duen guztia dagoela.

Egokientzat jotzen den edukien sekuentziazioa, edukien atalean ezarritako ordena bera da, azken multzoa izan ezik. Izan ere, hori ikasturte osoan zeharkako multzotzat hartzea aholkatzen da, ikasturte osoan tresna informatikoak eta lotutako prozesuak erabilita, horrela ikasleek aurreko multzoetako ariketa praktikoak ebazteko aplika ditzaten. Komenigarria da modulu hau praktikara orientatuta planteatzea, baina inola ere gaitzetsi gabe ikasleek ulertu eta barneratu behar dituzten oinarrizko kontzeptu teorikoak, horietan oinarritzen baita aplikazio praktikoa.

Modulu honetan proposatzen diren jarduera praktikoak hauek dira, orientazio modura eta besteak beste:

–Aurrekontua egin gabe duen eraikuntza proiektu baten dokumentazioa abiapuntu hartuta, aurrekontua kapitulutan egituratzea planteatzen da, horietako bakoitzean egokiak diren kontu sailak sartuta.

–Obra unitate edo oroharreko kontu sail batzuk osorik eta behar bezala idaztea.

–Prezio mota batzuk eta besteak kalkulatzea.

–Obra unitate batzuen neurketa kalkulatzea behar bezala banakatuta eta identifikatuta.

–Obra baten kontratazio prozesua simulatzea, eraikuntza enpresa baten azterlan sailaren ikuspegitik. Horrenbestez, eskaintza prestatu beharko du lehiaketan aurkezteko, proiektuko gainerako dokumentazioarekin batera.

–Obrako neurketa bat simulatzea, obra ziurtatzeko.

Jarduera horiek ebazteko, kasu bakoitzean egokiena den softwarea erabiliko da, halako moldez non ikasleek, ikasturtea akitzean, zeregin horietarako gehien erabiltzen diren tresna informatikoen erabilera praktikoa izanen baitute, gutxienez alderdi hauek kontuan hartuta: kalkulu orria (puntu honetan software librea erabiltzea gomendatzen da, eskuratzeko erraza delako) eta eraikuntzarako neurketen eta balorazioen programa espezifiko bat.

Modulu honen zati praktikoa garrantzitsua denez, eta behar bezala garatzeko eta ikasleek ongi aprobetxa dezaten, komenigarria da ikasle bakoitzeko ordenagailu bat duen gela bat izatea, arlo honen berezko softwarea eta Interneterako konexioa duena, baita proiektagailua ere.

Modulu honi ekiteko, beharrezkoa da ikasleek planoen interpretazioan oinarri sendoa izatea, baita eraikuntza prozesuen eta prozesu bakoitzean beharrezkoak diren baliabideen ezagutza ere. Ezagutza horiek lehenengo ikasturtean ematen diren moduluetan berenganatu behar dituzte.

Beste modulu batzuetako irakasleekiko koordinazioa sendotzeko, Eraikuntzako plangintzaren moduluarekin jarduera integratzaile eta osagarriak kontuan har daitezela iradokitzen da, arreta berezia

errendimenduen kalkuluan jarrita. Halaber, kontuan hartuko da Bizitegi eraikuntzako proiektuen garapena eta Bizitegiz bestelako eraikuntza proiektuen garapena izeneko moduluetan modulu honetan ikusitakoaren zati bat aplikatu beharko dela.

Lanbide modulua: Eraikuntzako zuinketak.

Kodea: 0565.

Baliokidetasuna ECTS kreditutan: 7.

Iraupena: 100 ordu.

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Zuinketako krokisak eta planoak egiteko informazioa biltzen du, proiektuari, lurraren azterlanari eta obraren egoerari buruzko dokumentazioa aztertzetik abiatuta lortutako datu garrantzitsuak hautatu ondotik.

Ebaluazio irizpideak:

a) Dokumentazio teknikoan beharrezkoak diren zehaztapenak eta datuak identifikatu ditu.

b) Zuinkatu beharreko lurra edo obra eta horren inguruak aztertu ditu.

c) Zuinkatu beharreko lurraren edo obraren eta horren inguruen ezaugarriei buruzko eskema egin du.

d) Zuinkatu beharreko lurraren edo obraren eta horren inguruen ezaugarriak dokumentazio teknikoan identifikatutako datuekin eta zehaztapenekin alderatu ditu.

e) Zuinketako planoak eta krokisak egiteko beharrezkoa den informazioa bildu eta prestatu du.

f) Zuinkatu beharreko lurrari edo obrari eta horren inguruei buruzko dokumentazio teknikoa interpretatzeko IKTak erabili ditu.

2. Zuinketako planoak eta krokisak egiten ditu, zuinketarako metodoa hautatu eta datu garrantzitsuak jaso ondotik.

Ebaluazio irizpideak:

a) Zuinketako planoak eta krokisak egiteko tresna, euskarri eta formatu egokienak hautatu ditu.

b) Egin beharreko lanaren araberako zuinketa metodo posibleak hautatu ditu.

c) Zuinketako planoak eta krokisak irudikatzeko eskala egokiak hautatu ditu.

d) Egin beharreko lanaren arabera, zuinketako planoak eta krokisak egin ditu.

e) Zuinketako planoetan eta krokisetan, puntuak, estazioak, erreferentziak, datuak eta sinboloak irudikatu ditu.

f) Zuinketako planoetan eta krokisetan, puntu eta elementu kritiko guztiak identifikatu ditu.

g) Zuinketako planoak eta krokisak egiteko IKTak erabili ditu.

3. Zuinketa lanak planifikatzen ditu, lanen sekuentziazioa ezarri eta beharrezkoak diren baliabideak zehaztu ondotik.

Ebaluazio irizpideak:

a) Zuinketako estazioak, erreferentziak eta puntuak ezarri ditu.

b) Lanen antolamendua eta sekuentziazioa hautatu ditu.

c) Gailu topografikoak, tresnak eta bitarteko osagarriak hautatu ditu.

d) Baliabideak egin beharreko zuinketa lanekin lotu ditu.

e) Zuinketaren plangintza egin du, lanen sekuentziazioaren arabera.

f) Zuinketaren plangintza egiteko IKTak erabili ditu.

4. Zuinketarako informazio teknikoa osatzen du, krokisei, planoei eta plangintzari koordenatuen, distantzien, angeluen, koten, inklinazioen eta bestelako parametro osagarrien emaitza gaineratuta.

Ebaluazio irizpideak:

a) Kalkuluak egiteko beharrezkoak diren tresnak, euskarriak, bitartekoak eta materialak hautatu ditu.

b) Zuinketako planoen eta krokisen beharrezko puntuak eta elementuak zehaztu ditu.

c) Kalkulu metodoa hautatu du, lortu nahi diren datuen arabera.

d) Beharrezkoak diren eragiketak eskatutako doitasunez egin ditu.

e) Koordenatuak, distantziak, angeluak, kotak, inklinazioak eta bestelako parametroak behar den zehaztasunaz lortu ditu.

f) Aurreko datuak lortzean izan litezkeen erroreak identifikatu ditu, egin beharreko lana eta ekipoen zehaztasuna kontuan izanda.

g) Hala egokitu denean, lortutako erroreak konpentsatu eta behin betiko datuak lortu ditu.

h) Krokisei, zuinketako planoei eta plangintzari horiek osatzeko beharrezkoak diren datuak gaineratu dizkie.

i) Beharrezkoak ziren kalkuluetan IKTak erabili ditu.

5. Eraikuntza obrako puntuak eta elementuak zuinkatzen ditu, lurrean eta/edo obran haien seinaleak jarrita.

Ebaluazio irizpideak:

a) Beharrezkoak diren tresna topografikoak, bestelako tresnak, seinaleztapen elementuak eta bitarteko osagarriak ezarri ditu.

b) Hala egokitu denean, beharrezkoak ziren datuak tresna topografikoetara irauli ditu.

c) Tresna topografikoak, bestelako tresnak, seinaleztapen elementuak eta bitarteko osagarriak doitu ditu.

d) Krokisak, zuinketako planoak, plangintza, tresna topografikoak, bestelako tresnak, seinaleztapen elementuak eta bitarteko osagarriak prestatu ditu.

e) Zuinketa eremuen eraginkortasuna eta argibide zehatzak gauzatzeko beharrezkoak diren elementuen antolaera egiaztatu ditu.

f) Zuinketa lanen jatorria eta horien erreferentziak ezarri ditu.

g) Tresna topografikoak, bestelako tresnak, seinaleztapen elementuak eta bitarteko osagarriak behar bezala kokatu, erreferentziatu eta maneiatu ditu.

h) Beharrezkoak ziren zuinketa puntuak lurrean eta/edo obran gauzatu ditu, krokisen, zuinketako planoen eta plangintzaren arabera.

i) Zuinketa puntu nagusien kokapen zehatza egiaztatu da eta horien erreferentzia ezarri du.

j) Krokisetan, zuinketako planoetan eta plangintzan, puntuak gauzatu ondotiko ohar zehatzak adierazi ditu.

k) Tresna topografikoak, bestelako tresnak, seinaleztapen elementuak eta bitarteko osagarriak bildu eta gorde ditu.

Edukiak.

Zuinketari buruzko datuak biltzea:

–Topografiaren oinarriak. Sistema kotatua. Gainazal orografikoen irudikapenari buruzko sarrera.

–Koordenatuak. Koordenatu geografikoak, kartesiarrak eta polarrak. Longitudea eta latitudea.

–Distantziak. Distantzia naturala, geometrikoa eta murriztua. Kotak. Erreferentzia maila konbentzionalak. Desnibelak. Maldak. Maldak kalkulatzea. Ezpondak. Maldaren angelu naturalak.

–Angeluak. Angelu azimutalak eta gorapen angeluak. Oinarrizko trigonometria.

–Orientazioak eta erreferentziak. Iparralde geografikoa eta magnetikoa. Deklinazioa. Erreferentzia orografiko eta kartografiko konbentzionalak.

–Proiekzio kartografikoak. Lurraren esferoidearen garapenerako hurbilketa geometrikoak. Proiekzio koniko, zilindriko eta polar motak.

–Metodo planimetrikoak eta altimetrikoak. Definizioa, metodoak eta aplikazioak.

–Jasotze eta zuinketa topografikoak. Prozeduren moduak eta ordena. Landa lanaren azterketa.

–Lurzoruak irudikatzea. Gainazal geografikoak sestra kurben bitartez irudikatzea. Gainazalen tipologia.

–Dokumentazio teknikoa. Zuinketa lanekin lotutako dokumentuak. Dokumentuen interpretazioa. Eskalak, kotak, neurriak eta sinbologia.

–Jarduketaren xede diren lursaila eta obra. Kartografia. Aurretiazko datuen bilketa. Lurzoruari buruzko informazio iturriak. Iturri zientifikoak eta erradiestesikoak. “Genius loci”. Proiektuaren dokumentazio teknikoaren interpretazioa eta azterketa.

Zuinketako krokisak eta planoak egitea:

–Puntuak zuinkatzea. Metodoak. Puntu nagusiak eta puntu osagarriak.

–Lerrokadura zuzenak zuinkatzea. Perpendikularrak, paraleloak eta zuzenak trazatzea edozein egoera erlatibotan. Ardatzak, lerrokadurak eta mugak kokatzea.

–Kurba zirkularrak eta trantsizio kurbak zuinkatzea. Metodoak.

–Nibelazioa. Puntuen kotak eta altuerak. Erreferentziako plano horizontalak. Garaiera erlatiboak eta sestra gaineko garaierak.

–Lur berdinketak eta sestrak. Puntu familiak lur berdinketetan. Akordamendu bertikalak.

–Puntuak kotan zuinkatzea. Lur berdinketak eta sestrak zuinkatzea.

–Zuinkatzeko metodoak, prozedurak eta teknikak. Zuinketa planimetrikoa eta altimetrikoa. Egiaztapenak.

–Zuinketako krokisak eta planoak egitea. Puntuen hierarkizazioa eta erreferentziazioa.

Zuinketa lanak planifikatzea:

–Tresna topografikoak, bestelako tresnak, seinaleztapen elementuak eta bitarteko osagarriak.

–Tresna sinpleak. Beruna, iparrorratza, burbuilazko nibela, zinta metrikoa, marrazketa luma edo markatzeko bota, erregela eta eskuaira, besteak beste.

–Seinaleztapeneko tresnak eta elementuak. Hesolak, kordelak, zintak, markak, iltze normalizatuak eta ziriak, besteak beste.

–Mailak. Motak. Ezaugarriak. Erabiltzeko moduak. Bitarteko osagarriak. Erabileraren egokitasuna.

–Distantzia neurgailu elektronikoa. Motak. Ezaugarriak. Erabiltzeko moduak. Bitarteko osagarriak. Erabileraren egokitasuna.

–Estazio totala. Motak. Ezaugarriak. Kokapena eta erabilera. Bitarteko osagarriak. Erabileraren egokitasuna.

–Satelite seinale bidezko posizionatze globaleko sistema (GPS). Motak. Ezaugarriak. Erabiltzeko moduak. Bitarteko osagarriak. Erabileraren egokitasuna.

–Lan estazio informatikoa eta berariazko programa informatikoak. Datuak kudeatzea. Programa informatikoen erabilera.

–Tresnak doitu, mantendu, zaindu eta kontserbatzea.

–Zuinketa planifikatzea. Lanen sekuentziazioa. Beharrezkoak diren baliabideak. Zuinketarako plangintza. Landa lanaren baldintzak.

Zuinketako kalkuluak:

–Elementu geometrikoak. Motak. Ezaugarriak. Arazo planimetriko eta altimetrikoak.

–Segmentuak. Erdizuzenak eta zuzenak. Angeluak. Poligonoak. Lerrokadurak.

–Zirkunferentziak. Arkuak, loturak eta ukitzeak.

–Trantsizio kurbak. Espiral klotoideak eta antzeko kurbak.

–Zuinketako eragiketak eta kalkuluak egitea. Puntuak, ardatzak, trazadurak eta elementu geometrikoak kalkulatzea.

–Lurzoruen eta eraikinen zuinketa planimetriko eta altimetrikoko berariazko eragiketa eta kalkuluak egitea. Lurzoruetan eta eraikuntza elementuetako eraikinetan, lerrokaduretan eta mugetan puntuen, ardatzen eta erreferentzia lerroen kokalekua kalkulatzea.

–Zuinketa kalkulatzeko programa informatikoak aplikatzea. Lurzoruaren eredu digitala. Definizio geometrikoa. Zuinketako elementuak kalkulatzea. Datuak kudeatzea. Irteera grafikoa. Planoak egitea.

Eraikuntza lanen puntuak eta elementuak zuinkatzea:

–Lurzoruen, eraikinen eta obra elementuen zuinketa planimetrikoa eta altimetrikoa. Lurzoruetan eta eraikuntza elementuetako eraikinetan, lerrokaduretan eta mugetan puntuen eta erreferentzia ardatzen kokalekua zuinkatzea. –Zuinketak: zimenduak, egiturak, partizioak, azpiegituren sareak, besteak beste.

–Tresna topografikoak, bestelako tresnak, seinaleztapen elementuak eta bitarteko osagarriak ezarri eta erabiltzea. Zuinketako elementuak seinaleztatzeko tresna topografikoak prestatu eta erabiltzea.

–Zuinketak gauzatu eta egiaztatzea. Landa lanaren baldintzak zuinketa prestatu, gauzatu eta egiaztatzean.

–Doitasuna, zehaztasuna eta ordena zuinketako eragiketetan. Doitasun eta zehaztasun mailak. Zuinketaren faseen bilakaera.

Orientabide didaktikoak.

Modulu honen xedea da ikasleek oinarrizko trebetasunak hartzea, bai leku jakin baten datu topografikoak hartzeko, bai proiektu baten datuetan oinarrituta zuinketa bat zehazteko gai izateko.

Aurreko hori oinarri hartuta, modulu honen bitartez ikasleei behar adinako prestakuntza eman nahi zaie proiektuak gauzatzeko prozesuei aplikatutako zuinketa funtzioa betetzeko, bai lurzoruari dagokionez, bai eraikuntza elementuen arteko harremanari dagokionez.

Moduluaren beste helburu bat da lekua datu teknikoez harago behatzen ikastea, batez ere leku horretan zer kokatu nahi den, horrekin zerikusia duten alderdietan.

Ildo berean gomendatzen da ideia hau transmititzea: lurzorua eraikuntza elementu “bizia” da, adibidez, zura bezala, eta horri buruzko ezagutza datu geometrikoez harago doa.

Topografiaren funtsei buruzko edukiak oinarri izanen dira zuinketa lanen plangintzari buruzko edukietarako. Plangintza horrek bide emanen die gai hauei buruzko edukiei: zuinketako datuak biltzea eta krokisak eta planoak egitea. Azkenik, aurreko guztia kontuan hartuta, puntuen eta eraikuntzako obren elementuen zuinketari ekiten ahalko zaio.

Aurreko zerrenda aintzat hartuta, aldaketaren bat sartzen ahalko litzateke edukien ordenan, xedea lurzoru baten datuen bilketa azpimarratzea ala burutzapen proiektu baten datu topografikoak

leku fisikoan bertan aurkitzea den kontuan hartuta. Topografiaren oinarriak nolanahi ere oinarrizko edukitzat jotzen dira.

Jarraian zerrendatuko dira egiten ahal diren jarduera batzuk, orientazio modura eta besteak beste:

–Topografiako funtsezko azalpenetan oinarritutako eduki teorikoei buruzko jarduerak.

–Planoak eta mapak irakurtzea. Planoaren elementuak. Mota guztietako neurriak, luzetarakoak zein angeluenak. Eskalak, orientazioak, etab.

–Leku bat irakurtzea. Lurzoruaren datuak bilatu eta biltzea, zuinketarako interesgarriak badira.

–Eraikuntza proiektu baten edo haren zati baten zuinketako puntuak irakurri eta aukeratzea.

–Ekipamendu topografikoak erabiltzea.

–Koordenatuen bitartez kokatzeko ariketak.

–Estazio total baten kokalekuaren praktika.

–Zuinketako berariazko kalkuluak egitea.

–Erreferentziak bilatzea. Planoa-lekua eta lekua-planoa orientazioa.

–Puntuak aurkitzea. Zuinketako krokisak eta planoak egitea.

–Orube, eraikuntza elementu edo antzeko baten puntu interesgarriak euskarri informatikoan gauzatzea.

–Eraikuntza elementu, zimendu edo barneko antolamendu baten zuinketa, adibide gisa.

Lantzen ari garen gaiak aldaketa sakonak izan ditu, etengabe garatzen eta hobetzen ari diren tresna topografikoei esker. Beharrezkoa da ezagutza nahiz unean uneko teknologia aldian behin eguneratzea. Dena dela, ikasleak bere esku dauden zuinketak egiten jakin beharko du tresna sinpleak erabiliz.

Baliabide gisa, beharrezkoa da balio anitzeko gela bat, alde teorikoa emateko, eta bidezkoa bada, topografiako oinarrizko praktikak egiteko.

Gomendatutako ekipamendu eta tresna sinpleak dira, besteak beste: iparrorratza, beruna, burbuilazko nibela, zinta metrikoa, marrazketa luma, erregela, eskuaira, eskalimetroa, goniometroa, pikak, kordelak, etab. Ekipamendu konplexuagoak dira, adibidez: teodolitoa, takimetroa edo "estazio totala" eta elementu osagarriak, GPSa, laser bidezko nibel autonibelatzailea, ordenagailua eta programa topografikoak eta inprimagailua.

Beharrezkotzat jotzen da praktikak egitea proiektu errealetan oinarritutako ekipamendu topografiko eguneratuekin. Eta halaber, tresna sinpleekin zuinketak egitea.

Ikasleentzat testu liburua erabiltzen ahalko litzateke, kontsultarako eta laguntzarako tresna gisa, ariketak edo jarduerak egiteko. Ahal dela teoriko-praktikoa.

Beharrezkoa den koordinazioa ezartzeko, egiaztatu da Eraikuntza zuinketak izeneko moduluak zerikusia duela Eraikuntza egiturak izenekoarekin, funtsean eraikinaren kokalekuari eta egiturazko elementuen kokapenari dagokienez. Halaber, Eraikinen diseinua eta eraikuntza izeneko moduluarekin lotuta dago, eraikuntza elementu batzuen zein besteen kokapenari dagokionez. Orokorrean, beharrezkoa da zer kokatu nahi den oinarrian jakitea, behar bezala zuinkatu ahal izateko.

Lanbide modulua: Eraikuntzako plangintza.

Kodea: 0566.

Baliokidetasuna ECTS kreditutan: 6.

Iraupena: 100 ordu.

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Eraikuntza obrak proiektatu eta gauzatzeko jarduerak identifikatzen ditu, eta prozesuaren faseekin eta plangintza prozedurekin lotzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

a) Egin beharreko lanak proiektuaren dokumentazioarekin eta inplikatutako jardueren tipologiarekin lotu ditu.

b) Gauzatze lanetan deskribatutako eraikuntza planoak eta xehetasunak hautatu ditu.

c) Plangintzarako datu garrantzitsuak bildu ditu.

d) Prozesua bere fase nagusietan banakatu du.

e) Prozesuaren faseak elkarrekin lotu ditu.

f) Plangintza teknika ezarritako helburuaren arabera aplikatu du.

g) Jardueren zerrenda ezarri du, erabilitako plangintza teknikaren jardunbide bereizgarriari jarraituz.

h) Jardueraren deskribapen laburra jasotzen duen taula egin du.

2. Eraikuntza obrak proiektatu eta gauzatzeko jardueren sekuentzia egiten du, denborak ezarrita eta haiek gauzatzeko baliabideak zehaztuta.

Ebaluazio irizpideak:

a) Inplikatutako eraikuntza prozesua identifikatu du.

b) Prozesuaren faseei dagozkien jarduerak sailkatu ditu.

c) Jarduerak oinarrizko gauzatze planaren arabera zerrendatu ditu.

d) Jardueren arteko lotura modu eskematikoan irudikatu du.

e) Baliabideak kalkulatzeko garrantzizko neurketak, balioespenak, datu baseak, prezioak eta errendimenduen taulak bildu ditu.

f) Datuak bildu eta prozesatzean IKTak erabili ditu.

g) Espero diren errendimenduen arabera jarduerak egiteko beharrezkoak diren tresnak hautatu ditu.

h) Identifikatutako jarduera bakoitzerako giza baliabideak identifikatu ditu.

i) Jardueren gehieneko, gutxieneko eta litekeen iraupena kalkulatu du.

3. Eraikuntza obrak diseinatu, kontratatu eta kontrolatzeko programak prestatzen ditu, helburuak ezarri eta esku hartzen duten agenteak eta izapideak identifikatu ondotik.

Ebaluazio irizpideak:

a) Proiektuaren faseak eskatutako xehetasun mailarekin identifikatu ditu.

b) Proiektua garatzeko beharrezkoak diren etapak sekuentziatu ditu.

c) Jarduerak oinarrizko planaren aurrerapenarekin lotu ditu.

d) Jardueren iraupena zenbatetsi du, ezarritako epemugak kontuan izanda.

e) Baliabideak partekatzen ahal dituzten jarduerak identifikatu ditu.

f) Esku hartzen duen ekipamenduak eta espero den errendimendua identifikatu ditu.

g) Programaren helburuak planean ezarritako jarraibideekin lotu ditu.

h) Oinarrizko programazio teknikak aplikatu ditu.

i) Jardueren programazioaren bide kritikoa adierazi du.

j) Jarduera multzoaren guztizko iraupena kalkulatu du.

k) Diagramak egiteko IKTak eta berariazko plangintza programak erabili ditu.

4. Eraikuntza obrak gauzatzeko planen jarraipena egiten du, programazio teknikak aplikatuta, eta antzemandako desbideratzeetarako zuzenketak proposatzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

a) Planaren jarraipena egiteko ezarritako prozedura identifikatu du.

b) Proiektuaren edo obraren aurrerapena kontrolatzeko informazio garrantzitsua hautatu du.

c) Planaren jarraipenerako egutegia eskatutako aldizkakotasunaren arabera prestatu du.

d) Programazioaren aurrerapena, kontrola eta desbideratzeak kronograma errealisten bidez irudikatu ditu.

e) Gauzatze denborak eta esleitutako baliabideak egiaztatu ditu.

f) Jarraipen diagramak egiteko IKTak erabili ditu.

g) Desbideratzeak zuzentzeko baliabideak berriro esleitu ditu.

h) Gauzatze denborak berriro esleitutako baliabideen arabera zenbatetsi ditu.

i) Gauzatze epe berrien arabera zuzendutako planen diagramak egin ditu.

5. Proiektuaren dokumentuen kalitatea kudeatzen du, dokumentazio sistemak aztertuta eta kontrol teknikak aplikatuta.

Ebaluazio irizpideak:

a) Dokumentu kontroleko tekniken onurak identifikatu ditu.

b) Dokumentu kontroleko teknikak aplikatzean izan ohi diren akatsak antzeman ditu.

c) Dokumentu kontrola ezartzeko eskatutako jardunak identifikatu ditu.

d) Eraikuntza proiektuetako informazio- eta dokumentazio-trukeak identifikatu ditu.

e) Eraikuntzan erabiltzen diren berariazko formatuak eta horiek identifikatu eta kodetzeko funtsezko elementuak identifikatu ditu.

f) Dokumentazioa trukatzeko eta aurkezpenak egiteko kontrol txostenak prestatu ditu.

g) Dokumentuak fisikoki eta euskarri informatikoan artxibatu ditu.

6. Eraikuntzako laneko arriskuen prebentzio planak egiten ditu, berariazko arriskuak obraren faseekin lotuta, eta prebentzio- eta babes-neurriak zehaztuta.

Ebaluazio irizpideak:

a) Obra- eta jarduera-fase bakoitzaren berariazko arriskuak identifikatu ditu.

b) Eraikuntzan gehien erabiltzen diren bitarteko osagarrien, ekipamenduen eta erreminten berariazko arriskuak identifikatu ditu.

c) Arriskuak ebaluatu ditu, sortzeko duten probabilitatea eta dakartzaten ondorioen larritasuna kontuan izanda.

d) Antzemandako arriskuen aurrean hartu beharreko berariazko prebentzio neurriak zehaztu ditu.

e) Arriskuaren arabera, banakako eta taldeko babes egokiak hautatu ditu.

f) Prebentzio- eta babes-neurriak ezarri ditu, segurtasun- eta osasun-azterlanean jasotako aurreikuspenak garatuta eta osatuta.

g) Prebentzio- eta babes-neurriak aurreikusitako eraikuntza-prozedura eta -sistemetara egokitu ditu.

Edukiak.

Plangintza-jarduerak eta -metodoak identifikatzea:

–Eraikuntza proiektuak garatu eta gauzatzea.

–Eraikuntzako jarduerak planifikatu eta programatzea. Eginkizuna. Helburua. Irismena. Faseak. Plangintzaren eta programazioaren arteko diferentzia.

–Proiektuaren bizi zikloa.

–Planak. Motak. Planak egiteko oinarrizko printzipioak: obra planak, kalitate planak, segurtasun planak.

–Plangintzako oinarrizko metodoak eta printzipioak: Barra diagramaren metodoa, Gantt. Bide kritikoaren metodoak, Pert, CMP, ROY eta PDM.

–Lan banaketaren egitura:

- Prozesuaren deskribapena eraikuntzan. Fasetan deskonposatzeko irizpideak. Faseen arteko harremanak.
- Eraikuntzako jardueren deskribapena. Eraikuntza prozesuak jardueratan deskonposatzeko irizpideak.
- Jarduerak identifikatzea. Aurrekotasun- eta aldiberekotasun-loturak. Jardueren taulak.

–Bide kritikoaren metodoan oinarritutako sistema guztietarako funtsezko kontzeptuak.

–PERT metodoa: oinarrizko printzipioak, PERT grafoa eraikitzea, jarduerei denborak esleitzea, epeak betetzeko probabilitatea kalkulatzea, denborak kalkulatzea, Zaderenkoren matrizea, lasaieren kontzeptua eta kalkulua, bide kritikoa.

–PERT metodoa: PERT denborak, kostua.

–CPM metodoa: alderdi orokorrak, PERT eta CPM metodoen arteko aldeak, CPM grafoa, kostua.

–ROY metodoa: alderdi orokorrak, oinarrizko diferentziak, grafoa taxutzea.

–PDM lehentasunen sarea edo metodoa: alderdi orokorrak, lehentasunen sarea, eraikuntza.

–Plangintzarako programa informatikoak.

Eraikuntzako prozesuen sekuentziak egitea:

–Eraikuntza jarduerak sekuentziatzea. Eraikuntzako proiektuen eta obren tipologia. Banakapen egitura, gauzatzeko metodoak, beharrezkoak diren bitartekoak.

–Obra zibiletako jarduerak sekuentziatzea. Oinarrizko plana. Fase diagrama. Banakapen egitura, gauzatzeko metodoak, beharrezkoak diren bitartekoak.

–Obra zibileko lur mugimenduaren plangintza espezifikoa: altxaera, masa diagrama, denboren programa.

–Jardueren arteko loturak. Irudikapen eskematikoa. Jarduerak sailkatzeko irizpideak.

–Baliabideak zenbatestea. Errendimenduen, kostuen, kalitatearen eta denboren arteko harremana.

–Diagramak eta eskemak egiteko tresna informatikoak.

Eraikuntzako proiektuak eta obrak programatzea:

–Proiektuak programatzeko beharra.

–Jarduerak programatzeko dokumentazio teknikoa. Dokumentazio grafikoa. Obra unitateak. Neurketak eta balorazioak. Kostuak zenbatestea. Errendimenduak.

–Eraikuntzako datu baseak. Prezioen taulak.

–Jardueretan denborak zenbatestea. Denbora ausazko aldagai gisa. PERT jardueren iraupena.

–Programazio teknikak. Programak irudikatu eta kalkulatzeko prozedurak aplikatzea.

–Diseinu programak, kontratazio programak eta eraikuntza obrak kontrolatzekoak egitea. Faseak. Etapak. Jarduerak. Baliabideak. Denborak. Esku hartzen duten eragileak.

–Programaziorako programa informatikoak aplikatzea.

Plangintzaren jarraipena:

–Plangintzaren eguneraketa: jarraipenerako prozedurak.

–Egutegiak, kronogramak eta kontrol diagramak prestatzea.

–Plangintza berrikustea. Desbideratzeak. Proiektuaren aldaketak.

–Plangintzako txostenak. Proiektuaren aurrerapena.

–Atzeraelikadura zirkulua.

–Programazioaren jarraipenerako programa informatikoak aplikatzea.

Dokumentu kontrola kudeatzea:

–Dokumentu kontrolaren eginkizuna.

–Dokumentu kontrolaren abantaila eta akatsik ohikoenak.

–Dokumentuak sortu eta izapidetzeko etapak.

–Dokumentu kontroleko sistemak: fitxategi motak, segurtasun kopia.

–Dokumentu kontrolari lotutako dokumentuak: komunikazioa, ekonomikoak, diseinua, kudeaketa, legezkoak eta kalitatea.

–Diseinatu eta gauzatzeko hasierako fasean erabiltzen diren dokumentuak.

–Proiektuari eta obrari buruzko dokumentazioa eguneratzea.

–Dokumentu kontrolean erabiltzen diren aplikazio informatikoak.

Laneko arriskuen prebentzio planak egitea:

–Eraikuntza obren berariazko arriskuak. Lanlekua eta ingurunea egiaztatu, identifikatu eta zaintzea. Behin-behineko instalazioak. Lokal higieniko-sanitarioak.

–Obra fase bakoitzaren berariazko arriskuak. Eraisteak. Lur mugimenduak. Egitura. Instalazioak. Itxiturak. Akaberak.

–Bitarteko osagarriak, ekipamenduak eta tresnak erabiltzearen ondoriozko berariazko arriskuak.

–Arriskuak ebaluatzeko teknikak.

–Berariazko prebentzio teknikak. Prebentzio neurriak. Taldeko eta banakako babesak.

–Obrako lanen aldiberekotasuna. Jarduerak tartekatzearen ondoriozko arriskuak. Identifikazioa eta prebentzioa.

–Segurtasuna eraikuntza proiektuan. Segurtasun eta osasun azterlanak aztertzea.

–Segurtasun eta Osasun Planak. Edukia. Dokumentuak.

–Segurtasun eta Osasun arloetan esku hartzen duten eragileak.

–Segurtasun ikuskapenak.

Orientabide didaktikoak.

Modulu honen xedea da ikasleek oinarrizko trebetasunak hartzea eraikuntza proiektuen garapen eta gauzatzea planifikatu, programatu, sekuentziatu, kudeatu eta kontrolatzeko.

Egokientzat jotzen den edukien sekuentziazioa aurretik dagokion atalean azaldutakoa da. Eduki horiek bost multzo handitan taldekatzen ahal dira, modu honetan:

–Plangintza metodoak:

–Jarduerak identifikatzea.

–Eraikuntzako prozesuen sekuentziak egitea.

–Proiektuak programatzea:

–Plangintza metodoak.

–Eraikuntzako proiektuak eta obrak programatzea.

–Plangintzaren jarraipena eta kudeaketa:

–Plangintzaren jarraipena.

–Dokumentu kontrola kudeatzea.

–Laneko arriskuen prebentzio planak:

–Laneko arriskuen prebentzio planak egitea.

Plangintzarako programa informatikoen erabilera multzo bakar batean ematea proposatzen da. Horrela, ikasleek aurreko multzoen ikuspegi orokorra izanen dute, programa informatikoekiko loturan, eta hori guztia programazioko kasu praktiko batean aplikatuko dute.

Multzook lan unitateak osatzen ahal dituzte, eta lan unitate bakoitzak berez zentzua izanen du, helburuak, edukiak, prestakuntza eta ebaluazio jarduerak, ebaluatzeko irizpideak eta abar zehaztea ahalbidetuko baitu. Lan unitateen multzoak moduluko ikaskuntzaren bitartez emaitza egokiak lortzea ahalbidetu behar du.

Modulu teorikoa da eta prestakuntza eta ebaluazio jarduerak balio anitzeko gela batean emanen dira. Ahal dela, gela horrek ordenagailuak, proiektagailu bat eta Interneterako sarbidea izanen ditu. Batzuetan Internet erabiliko da behar den informazioa bilatzeko eta, horren bidez, ikasleek komunikazioaren teknologien ahalmen handiaz duten ikuspegia zabaltzen ahalko dute.

Baliabide teknikoak eskuratzen ahalko dira: proiektuak, eskuliburuak, katalogoak.

Programazio didaktikoetako lan unitateak garatzeko orientazio eta laguntza modura, besteak beste, hurrengo irakaskuntza-ikaskuntza jarduerak egiten ahal dira. Horiek tartekaturik egiten ahal dira gelaren egitura aprobetxatuta:

–Eduki teoriko edo kontzeptualei buruzko jarduerak, funtsezko azalpen edo kalkuluetan oinarrituta, batik bat ikasgelan egin beharrekoak, kasu praktikoen simulazioko jarduera praktikoekin konbinatuta.

–Aurkako emaitzak dituzten jarduerak, aztertzeko eta alternatibak aurkezteko.

–Praktikoagoak diren moduluei lotuta, Bizitegi-eraikuntzako proiektuen garapena eta Bizitegiz bestelako eraikuntza proiektuen garapena izeneko moduluetan garatzen diren proiektuen programazioak egiten ahal dira, ikasleei pizgarriak emateko eta gogoeta eginarazteko, ikasten ari direla.

Eraikuntzako neurketak eta balioespenak izeneko moduluarekiko koordinazioa, jarduera integratzaileekin egin behar da, esfortzuak ez bikoizteko. Helburu hori betetzeko proposatzen da modulu horretan "Obra-unitateen zerrendak egiten ditu, eraikuntza-proiektuak aztertu ondoren, eta lortutako informazioa kapituluetan antolatzen du" eta "Obra-unitateen prezioen taulak egiten ditu, baliabideak eta errendimenduak hautatu ondoren" ikaskuntza emaitzak moduluaren hasieran egitea, eta aldiz, "Eraikuntzako plangintza" izeneko moduluan, "Proiektuak programatzea" izeneko multzoarekin has liteke.

Lanbide modulua: Eraikuntza-obren eta -proiektuen dokumentazioa.

Kodea: 1287.

Baliokidetasuna ECTS kreditutan: 12.

Iraupena: 160 ordu.

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Obraren ezarpen eta antolamendu orokorrerako dokumentazioa egiten du, kokalekuen planoak interpretatuz eta obra lekuen, behin-behineko instalazioen eta materialak nahiz hondakinak metatzeko eremuen kokapena irudikatuz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Irudikapen sistemak eta proiekzio motak ezagutu ditu.

b) Erabiltzen diren plano formatuak deskribatu ditu.

c) Lursailaren, kokapenaren eta zonakatzearen planoetan irudikatutako eraikuntza elementuak eta sinboloak identifikatu ditu.

d) Planoan irudikatutako lerroen esanahia interpretatu du (ertzak, ardatzak, osagarriak eta nibel kurbak, besteak beste).

e) Egoera eta kokapen planoen sinbologia, kokalekua eta orientazioa interpretatu ditu.

f) Plano topografikoetan irudikatutako elementu bereziak ezaugarritu ditu.

g) Egoera-, kokapen- eta zonakatze-planoetan datorren informazioa bildu du.

h) Obren kokalekuaren, behin-behineko instalazioen eta materialak nahiz hondakinak metatzeko eremuen plano krokizatuak egin ditu.

i) Oinplanoko zuinketa orokorren krokisak egin ditu.

j) Krokisak arauen arabera eta argi kotatu ditu.

k) Krokis osoa egin du, ulergarria izateko moduan.

2. Eraikuntza obrak gauzatzeko dokumentazio grafikoa egiten du, proiektuen planoetatik abiatuta, obra-elementuak eta -unitateak identifikatuz, horien dimentsioak lortuz eta eginen diren lanak zehaztuz, eraikuntza xehetasunen eta krokisen bidez.

Ebaluazio irizpideak:

a) Proiektuen edo eraikuntza obren planoetan irudikatutako eraikuntza elementuak eta sinboloak identifikatu ditu (zutabeak, hormak, arotzeria eta sarrailak, besteak beste).

b) Lotura duten eraikuntza xehetasunak identifikatu ditu proiektuen edo eraikuntza obren planoetan.

c) Oinplanoaren, sekzioen eta altxaeren planoetan irudikatutako elementuen erreferentziak eta kotak identifikatu eta interpretatu ditu.

d) Proiektuen edo eraikuntza obren planoetako hainbat elementu interpretatu ditu: sinboloak, barneko eta kanpoko kotak, nibela, arotzeria erreferentziak eta abar.

e) Oinplanoaren, sekzioen eta altxaeren planoetan irudikatutako eraikuntza elementuak ezaugarritu ditu.

f) Oinplanoaren irudikapenak proiektuaren beste plano batzuetan, laburpen tauletan eta eraikuntza xehetasunetan jasotako informazioarekin lotu ditu.

g) Oinplanoko, sekzioetako, altxaeretako eta perspektibetako eraikuntza elementuen krokisak egin ditu, horien kokapena argitzeko eta gauzatze prozedura adierazteko.

h) Obrako eraikuntza elementuen xehetasunen krokisa egin du, horien kokalekua argitzeko eta gauzatze prozedura adierazteko.

i) Krokisak arauen arabera eta argi kotatu ditu.

j) Krokis osoa egin du, ulergarria izateko moduan.

k) Oinplanoetan, sekzioen planoetan eta aurretiko bistako planoetan neurketa linealak eta azalera neurketak egin ditu.

l) Ordenaz eta garbitasunez egin du lan.

3. Obra linealak eta urbanizazio obrak gauzatzeko dokumentazio grafikoa egiten du, proiektuen planoetatik abiatuta, obra-elementuak eta -unitateak identifikatuz, horien dimentsioak, kotak eta maldak lortuz eta eginen diren lanak zehaztuz, eraikuntza xehetasunen eta krokisen bidez.

Ebaluazio irizpideak:

a) Lursailaren, partzelen, bideen eta trazaduren planoetan irudikatutako eraikuntza elementuak eta sinboloak identifikatu ditu.

b) Lotura duten eraikuntza xehetasunak identifikatu ditu proiektuen edo obra lineal nahiz urbanizazio obren planoetan.

c) Trazadura planoetan jasotako sinbologia identifikatu du.

d) Trazadura planoak, planoen profilak eta xehetasunak identifikatu ditu, eta horietan datorren informazioa zehaztu du.

e) Luzetarako eta zeharkako profiletan erabilitako kotatze mota identifikatu du.

f) Proiektuen edo obra lineal nahiz urbanizazio obren planoetan irudikatutako elementu bereziak ezaugarritu ditu.

g) Oinplanoaren irudikapenak proiektuaren beste plano batzuetan, laburpen tauletan eta eraikuntza xehetasunetan jasotako informazioarekin lotu ditu.

h) Oinplanoko, sekzioetako, altxaeretako eta perspektibetako eraikuntza elementuen krokisak egin ditu, horien kokapena argitzeko eta gauzatze prozedura adierazteko.

i) Obrako eraikuntza elementuen xehetasunen krokisa egin du, horien kokalekua argitzeko eta gauzatze prozedura adierazteko.

j) Krokisak arauen arabera eta argi kotatu ditu.

k) Krokis osoa egin du, ulergarria izateko moduan.

l) Trazadura planoetan eta profiletan neurketa linealak, kotarenak eta maldenak egin ditu.

m) Ordenaz eta garbitasunez egin du lan.

4. Eraikuntza obrak egiteko informazioa eskuratzen du, gauzatze proiektuetatik abiatuta, obran jartzeko ezarritako materialak, baliabideak eta baldintzak identifikatuz eta bulegotika bitartekoekin lotutako dokumentazioa prozesatuz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Gauzatu beharreko proiektuaren baldintza teknikoei, legezkoei eta ekonomikoei buruzko aldez aurreko datuak zehaztu ditu.

b) Eraikuntzaren eremu geografikoa eta kokapena identifikatu ditu.

c) Eraikuntza proiektua gauzatzeko planoak interpretatu eta dokumentazioarekin lotu ditu.

d) Eraikuntza proiektua gauzatzeko planoetan jasotako informazioa bildu du.

e) Testu tratamenduko programak eta kalkulu orriak erabili ditu bildutako datuak transferitzeko.

f) Beharrezkoa den dokumentazioa eskaneatu du eta zegokiona inprimatu du.

g) Obran jartzeko materialen eta baliabideen zerrendak eskuratu ditu.

h) Besteak beste, armaduren ataltzeen eta material moten zerrendak egin ditu.

i) Dokumentuak eta planoak komunikabide informatikoen bidez jaso eta transferitu ditu.

j) Planoen inprimaketak paperean eta formatu digitalean lortu ditu.

k) Proiektua gauzatu ahal izateko datu guztiak hartu ditu.

l) Proiektuko dokumentuen arteko koherentzia egiaztatu du.

5. Eraikuntza-proiektuen eta -obren dokumentazio grafikoa eguneratzen du, planoak aplikazio informatikoekin editatuz eta aldaketak eginez, jasotako jarraibideen arabera.

Ebaluazio irizpideak:

a) Ordenagailuz lagundutako diseinu programaren lan prozesua eta erabiltzaile interfazea identifikatu ditu.

b) Ordenagailuz lagundutako diseinu programaren marrazketa-, edizio- eta kontsulta-utilitateak identifikatu ditu.

c) Eskala eta formatu egokiak hauteman ditu.

d) Eraikuntza planoetan jasotako kotak identifikatu ditu.

e) Eskatutako aldaketak egin ditu eraikuntza-proiektu eta-obren planoetan, jasotako jarraibideen arabera.

f) Linea- eta kolore-kodeak erabili ditu planoetako gaur egungo egoerak eta egoera berrituak irudikatzeko.

g) Eskatutako aldaketak egin ditu eraikuntza xehetasunetan, eginen diren lanak zehazte aldera, jasotako jarraibideen arabera.

h) Marrazkien oharrak egin ditu planoen aldaketetan.

i) Informatika tresnen bidez oinplanoetan neurketa linealak eta azalera neurketak egin ditu.

j) Aldatutako obra planoak paperean eta formatu digitalean inprimatu ditu, eskatutako eskalan.

k) Dokumentazio grafikoa trukerako formatura pasatu du, bateragarria izan dadin eta transferitu ahal izan dadin.

6. Eraikuntza-proiektu eta -obren dokumentazioa kudeatzen du, paperean eta euskarri informatikoan kopiatu, antolatu eta artxibatuz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Dokumentuak euskarri fisiko eta informatikoan kontrolatzeko sistemak identifikatu ditu.

b) Eraikuntza-proiektu edo -obra batean dokumentuak kontrolatzeko aplikazioak zehaztu ditu.

c) Dokumentazioa kodetzeko sistema identifikatu du.

d) Kalitatea, ingurumena, segurtasuna eta osasuna kudeatzeko eskuliburuetako prozedurak identifikatu ditu.

e) Dokumentu kontrolaren mende dauden dokumentuak jaso ditu (jakinarazpenak, kudeaketari buruzkoak, kalitateari buruzkoak eta ekonomikoak, besteak beste).

f) Banaketa beharren arabera kopiatzeko egokiena den bitartekoa aukeratu eta erabili du.

g) Egindako kopien argitasuna eta irakurgarritasuna egiaztatu ditu.

h) Proiektuaren/obraren dokumentazioa ordenaren eta motaren arabera antolatu du.

i) Proiektuaren/obraren dokumentazioa eskatutako euskarrian artxibatu du.

j) Artxibatutako dokumentazioa eskatutako denboran aurkitu du.

Edukiak.

Obraren ezarpen eta antolamendu orokorrerako dokumentuak egitea:

–Eraikuntzako proiektu baten dokumentazio grafikoa. Formatuak.

–Lur planoen motak. Irudikapen irizpideak eta sinbologia.

–Obrako behin-behineko instalazioak.

–Materialak eta baliabideak metatzeko eremuak.

–Hondakinen eremuak.

–Obra antolatzeko planoak:

- Egoera eta kokalekua.
- Plano topografikoa.
- Ezarpen planoa.
- Zuinketa planoa.

–Bisten irudikapenak. Ebakidurak eta sekzioak.

–Plano kotatuak. Planimetria eta altimetria.

–Eraikuntza planoen kotak.

–Krokisak egiteko arau orokorrak. Lanabesak. Euskarriak.

–Krokisak eta ezarpen planoak egiteko teknikak eta prozesua.

–Proportzioak.

–Krokisak kotatzeko teknikak.

Eraikuntza obretarako dokumentazio grafikoa egitea:

–Eraikuntza planoen motak. Irudikapen irizpideak eta sinbologia.

–Paper formatuak.

–Marrazketa arkitektonikoa. Lerro motak.

–Plano arkitektonikoak. Oinplanoen sinbologia. Arotzeria, forjatuko hutsarteak, komunikazio bertikalak, irisgarritasuna, zoladurak eta akaberak irudikatzeko irizpideak.

–Altxaeren eta sekzioen sinbologia.

–Eraikuntza planoak:

- Zimenduak.
- Zutabeen koadroa.
- Egituren oinplanoak. Ezaugarrien taulak.
- Habeen eta arkupeen dimentsionatze planoak.
- Eskailera egiturak.
- Banaketa oinplanoak.
- Igeltserotza oinplanoak.
- Akaberen oinplanoak.
- Arotzeriako memoriak.
- Iturgintzaren eta saneamenduaren instalazioa.
- Elektrizitatearen instalazioa.
- Telekomunikazioak.

- Aireztapena eta aire girotua.
- Gasa eta berokuntza.
- Estalkiaren oinplanoak.
- Zeharkako eta luzetarako sekzioa.
- Altxaerak.
- Eraikuntza sekzioaren xehetasuna.

–Perspektiba axonometrikoa. Marrazketa isometrikoa.

–Cavalieri perspektiba. Ihes lerroak, inklinazioa eta norabidea.

–Arkitektura elementuen irudikapena: hormak eta paretak. Ateak eta leihoak. Eskailerak eta arrapalak. Estalkiak eta zabaltzak. Eraikuntza sekzioa.

–Eraikuntza xehetasunen krokisak egiteko teknikak eta prozesua.

–Eskalaren, proportzionaltasunaren, arrazoiaren edo proportzioaren kontzeptua.

–Eskala baten kalkulua. Eskala normalizatuak.

–Eskalekin lan egiteko lanabes egokiak.

Obra linealetarako eta urbanizazio obretarako dokumentazio grafikoa egitea:

–Obra zibileko planoen motak. Irudikapen irizpideak eta sinbologia.

–Trenbide, zubi eta obra hidraulikoetako obra linealen planoak:

- Egoera eta kokalekua.
- Plano topografikoa.
- –Oinplanoko trazaduraren planoa.
- Luzetarako profila.
- Zeharkako profilak.
- Eredu sekzioak.
- Xehetasunak.

–Hirigintzako planen planoak:

- Informazioa. Sailkapena.
- Antolamendua. Zonifikazioa.
- Lerrokadurak eta sestrak.
- Komunikazio sarea.

–Urbanizazio planoak:

- Egoera eta kokalekua.
- Topografikoa.
- Antolamendua.
- Zonakatzea eta lursail zatiketa.
- Bide sarea.
- Luzetarako profilak.
- Zeharkako profilak.
- Ur hornidura.
- Euri uren eta ur beltzen saneamendua.

- Energia elektrikoa.
- Argiteria publikoa.
- Gasa.
- Telekomunikazioak.
- Xehetasunak. Eredu sekzioak.

Eraikuntza obrak gauzatzeko informazioa lortzea:

–Proiektuak garatzeko plangintza.

–Beharrezkoa den informazioa eta dokumentazioa bilatu eta aztertzea. Datuak hartzea: eraikuntzaren eremu geografikoa eta kokapena. Hirigintzako eta topografiako datuak. Proiektuaren dokumentuak. Baldintza teknikoen agiria. Neurketak eta balorazioak.

–Aplikazio informatikoak:

- Testu prozesadorea.
- Kalkulu orriak.
- Internet. Posta elektronikoa.

–Eskanerraren eta inprimagailuaren maneiua.

Eraikuntza-proiektu eta -obren dokumentazio grafikoa eguneratzea:

–Ordenagailuz lagundutako diseinua:

- Erabiltzaile interfazea. Hasiera, antolamendua eta gordetzea. Lan prozesua hautatzea. Marrazketa. Edizioa. Kontsulta. Marrazkien oharrak egitea. Bornapena. Eskala. Dokumentazioa. Marrazkiak trazatu eta argitaratzea. Marrazkien eta aplikazioen artean datuak partekatzea. Beste erabiltzaile eta erakunde batzuekin lan egitea.
- Periferikoak.
- Neurketa sistemak eta unitateak. Motak eta aplikazioak.
- Neurketa linealak eta azalera neurketak.
- Eremu lauen kalkulua.
- Bolumenen kalkulua.
- Datuak hartzea eta beste neurketa batzuk.

–Berritze- eta birgaitze-planoak:

- Linea- eta kolore-kodea.
- Gaur egungo egoera. Oinplanoak. Sekzioak eta altxaerak. Barneko kota.
- Zaharberritzea. Oinplanoak. Sekzioak eta altxaerak. Eraikuntza xehetasunak.

Eraikuntza-proiektu eta -obren dokumentazio grafikoa kudeatzea:

–Dokumentu motak. Formatuak.

–Kalitate-, ingurumen-, segurtasun- eta osasun-eskuliburuak kudeatzea.

–Dokumentuak kudeatzeko sistema aztertzea:

–Euskarri fisikoa.

–Informatika sistemak.

–Dokumentazioaren, proiektuen eta eraikuntza obren kontrolak identifikatzea.

–Proiektu- eta obra-dokumentuak sailkatzea: kodetzeko arauak.

–Dokumentazioa kopiatzea. Periferikoak maneiatzea.

–Dokumentazioa karpetan sartzea eta artxibatzea.

–Artxibo informatikoak trukatzea.

–Inportatu eta esportatzeko formatuak kudeatzea.

–Dokumentazioa aurkitzea.

Orientabide didaktikoak.

Lanbide modulu honetan, eginkizun hauek betetzeko beharrezkoa den prestakuntza biltzen da: eraikuntza obren eta proiektuen dokumentazioa kudeatu eta aldatzea.

Moduluaren helburuak lortzea ahalbidetzen duten irakaskuntza eta ikaskuntza prozesuko jarduera ildoetan gai hauek landuko dira:

–Ezarpen planoak prestatzea, egoera, instalazioak eta berariazko eremuak irudikatuta.

–Oinplanoen, ebakiduren, profilen, altxaeren eta eraikuntza xehetasunen krokis kotatuak egitea, eginen diren lanak zehazteko.

–Eraikuntza-datuak, -irudiak eta -planoak kontsultatzea, editatzea eta inprimatzea, aplikazio informatikoak erabiliz. CAD eta BIM.

–Proiektu eta obren dokumentazioa kudeatzea, hura kopiatuz, antolatuz eta artxibatuz. Paperean eta formatu digitalean.

–Martxan dauden obretara eta/edo bukatuta daudenetara egindako bisitak, eraikuntza tipologia guztiak egiaztatu eta aztertzeko.

–Sektoreko enpresekiko harremana izatea, eraikuntzako lanetan behar diren materialak, produktuak, erremintak, makineria eta sistemak ezagutzeko.

Lanbide modulu honetan aplikatutako metodologiak sustatzen dituen ikaskuntza esperientziek oinarri izan behar dute erabilitako berariazko terminologia ezagutzea, dokumentazio teknikoa aztertzea hezkuntzako baliabide gisa, aplikatzekoa den araudia kontsultatzea, hipotesi praktiko sinpleak aztertu, garatu eta ebaztea, eta aplikazioak, softwarea, utilitateak eta beste tresna batzuk erabiltzea, eta hori guztia ikasgelan inplementatzea, eraikuntza obren eta proiektuen dokumentazioarekin lotutako berariazko helburuak lortzeko.

Proposatzen da IKTak hala irakasleen nola ikasleen ohiko tresna izatea, ikasleek beren ikaskuntzan jarrera aktiboak izan ditzaten, esaterako, web orrietan kontsultatuz araudia, eraikuntzako elementu eta sistemak, katalogo teknikoak, proiektuak eta eraikinen adibideak, besteak beste.

Lanbide modulua: Eraikuntza prozesuak eraikuntzan.

Kodea: 1288.

Baliokidetasuna ECTS kreditutan: 15.

Iraupena: 230 ordu.

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Eraikuntza obren tipologien eraikuntza prozesuak identifikatzen ditu, proiektuak eta lotutako dokumentazio teknikoa aztertuz eta obran zer agentek eta lanbidek esku hartuko duten ezarriz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Eraikuntzaren sektoreko jarduera esparruak bereizi ditu.

b) Eraikuntza obren tipologia desberdinak eta horien aplikazio eremuak zehaztu ditu.

c) Eraikuntza proiektuen dokumentu grafikoak eta idatziak identifikatu ditu, baita horien edukia ere.

d) Segurtasun- eta osasun-arloko azterlana eta plana, eraikuntza- eta eraispen-hondakinak kudeatzeko azterlana, kalitatea kontrolatzeko plana eta eraikuntza proiektuen obren plana identifikatu ditu, baita horien edukia ere.

e) Eraikuntza obrak gauzatzean zer eragilek esku hartuko duten ezarri du, eta elkarrekin lotu ditu.

f) Eraikuntza obrak gauzatzean zer lanbidek esku hartuko duten ezarri du, eta elkarrekin lotu ditu.

g) Eraikuntza obrak gauzatzearekin loturan zer araudi aplikatu behar den zehaztu du.

2. Fatxadak egiteko eraikuntza prozesuak ezaugarritzen ditu eta elementuen proiektu soluzioak aztertu ditu, behar diren materialak eta baliabideak identifikatu ditu eta lanen sekuentzia ezarri du.

Ebaluazio irizpideak:

a) Eraikinen fatxadetako eraikuntza soluzio guztien ezaugarriak, eskakizunak, elementuak eta erabilitako materialak aztertu ditu.

b) Fatxadak eraikitzeko prozeduretan aplikatu beharreko araudi teknikoko eta segurtasun araudiko preskripzioak identifikatu ditu.

c) Kanpoko itxituren eraikuntzari lotutako dokumentazio teknikoa interpretatu du, bai fabrika soluzioei dagokienez (adreilua, blokea eta harria), bai fatxada aireztatuei, errezel hormei, panel arinezko fatxadei eta aurrefabrikatu astunei dagokienez.

d) Proiektuaren dokumentazioan, fatxadetako eraikuntza soluzioak osatzen dituzten orri eta elementuen antolaera identifikatu du, baita horiek bete behar dituzten baldintzak, erabili diren materialak, ezaugarriak eta lodierak ere.

e) Kanpoko orriko elementuak elkarrekin eta euskarriekin lotzeko sistemak ezarri ditu.

f) Fatxadetako puntu berezien eraikuntza soluzioak ezarri ditu: hutsarteak, elementu irtenak, dilatazio junturak eta egiturazko eta arotzeriako elementuekiko elkarguneak, besteak beste.

g) Fatxadetako eraikuntza soluzioen eraikuntzako eragiketak sekuentziatu ditu, beste lanbide batzuekin koordinatuta aritzea eskatzen duten lanak identifikatuz.

h) Eraikuntza soluzioak eta materialen, eskulanaren eta bitarteko teknikoen beharrizanak lotu ditu, eta horien ezaugarri eta baldintzatzaileak aztertu ditu.

i) Segurtasun planean ezarritako laneko arriskuak, norbera babesteko ekipoak eta taldea babesteko bitartekoak identifikatu ditu, fatxadak egiteko eraikuntza prozesuekin loturan.

3. Estalkiak egiteko eraikuntza prozesuak ezaugarritzen ditu, tipologiaren arabera, elementu guztien proiektu soluzioak aztertuz, behar diren materialak eta baliabideak identifikatuz eta lanen sekuentzia ezarriz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Estalki lau eta inklinatuen tipologia identifikatu du, baita horien ezaugarriak, errekerimenduak, eraikuntza soluzioak, osatzen dituzten elementuak eta erabilitako materialak ere.

b) Estalki lau eta inklinatuak eraikitzeko prozeduretan aplikatzen ahal diren araudi teknikoko eta segurtasun araudiko preskripzioak identifikatu ditu.

c) Estalki lau eta inklinatuen eraikuntza soluzioei lotutako dokumentazio teknikoa interpretatu du.

d) Maldak eratzeko eraikuntza prozedurak ezarri ditu, estalki lau eta inklinatuetako soluzioen arabera.

e) Estalkiko elementu eta geruzen (lurrun oztopoa, isolamendua, iragazgaiztea eta azken estaldura) ordena, antolaera eta bete behar dituzten baldintzak identifikatu ditu, baita erabiliko diren materialen ezaugarriak eta lodiera ere.

f) Estalki inklinatuetako elementuen eta estaldura piezen antolaera eta horiek finkatzeko sistema ezarri ditu.

g) Estalki lau nahiz inklinatuetako puntu berezietako eraikuntza soluzioak ezarri ditu (egiturazko junturei, loturei eta beste obra elementu batzuekiko elkarguneei dagozkienak).

h) Estalki lau eta inklinatuak eraikitzeko eragiketak sekuentziatu ditu, beste lanbide batzuekin koordinatuta aritzea eskatzen duten lanak identifikatuz.

i) Eraikuntza soluzioak eta materialen, eskulanaren eta bitarteko teknikoen beharrizanak lotu ditu, eta horien ezaugarri eta baldintzatzaileak aztertu ditu.

j) Segurtasun planean ezarritako laneko arriskuak, norbera babesteko ekipoak eta taldea babesteko bitartekoak identifikatu ditu, estalkiak egiteko eraikuntza prozesuekin loturan.

4. Zatiketak, trasdosatuak, sabai aizunak eta zoru teknikoak gauzatzeko eraikuntza prozesuak ezaugarritzen ditu, proiektu soluzioak aztertuz, behar diren materialak eta baliabideak identifikatuz eta lanen sekuentzia ezarriz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Zatiketak, trasdosatuak, sabai aizunak eta zoru teknikoak gauzatzeko eraikuntza soluzioen ezaugarriak, eskakizunak, elementuak eta erabilitako materialak aztertu ditu.

b) Zatiketak, trasdosatuak, sabai aizunak eta zoru teknikoak gauzatzeko eraikuntza soluzioei aplikatu beharreko araudi teknikoko eta segurtasun araudiko preskripzioak identifikatu ditu.

c) Zatiketen, trasdosatuen, sabai aizunen eta zoru teknikoen eraikuntza soluzioei lotutako dokumentazio teknikoa interpretatu du.

d) Zatiketak, trasdosatuak, sabai aizunak eta zoru teknikoak gauzatzeko erabilitako elementuek izan beharreko antolaera eta bete beharreko baldintzak ezarri ditu, aukeratutako eraikuntza soluzioen arabera.

e) Zatiketak, trasdosatuak, sabai aizunak eta zoru teknikoak eraikitzeko eragiketak sekuentziatu ditu, beste lanbide batzuekin koordinatuta aritzea eskatzen duten lanak identifikatuz.

f) Eraikuntza soluzioak eta materialen, eskulanaren eta bitarteko teknikoen beharrizanak lotu ditu, eta horien ezaugarri eta baldintzatzaileak aztertu ditu.

g) Segurtasun planean ezarritako laneko arriskuak, norbera babesteko ekipoak eta taldea babesteko bitartekoak identifikatu ditu, fatxadak egiteko eraikuntza prozesuetarako.

5. Eraikuntza instalazioak egiteko lanak ezaugarritzen ditu, proiektu soluzioak aztertuz, behar diren baliabideak identifikatuz, lanen sekuentzia ezarriz eta fabrikatzaileen errekerimenduak eta indarreko araudia aplikatuz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Instalazioek hodien eta kontrol- nahiz erabilera-elementuen banaketa eta finkapenari dagokienez dituzten errekerimenduak identifikatu ditu, erabilitako materialen arabera.

b) Instalazioak egiteko lanetan aplikatu beharreko araudi teknikoko eta segurtasun araudiko preskripzioak identifikatu ditu.

c) Proiektuko dokumentazio teknikoa eta fabrikatzaileek instalazioetako elementuekin loturan egindako errekerimendu eta jarraibideak interpretatu ditu.

d) Eraikuntza instalazioak egiteko eragiketak sekuentziatu ditu, beste lanbide batzuekin koordinatuta aritzea eskatzen duten lanak identifikatuz.

e) Eraikuntza soluzioak eta materialen, eskulanaren eta bitarteko teknikoen beharrizanak lotu ditu, eta horien ezaugarri eta baldintzatzaileak aztertu ditu.

f) Segurtasun planean ezarritako laneko arriskuak, norbera babesteko ekipoak eta taldea babesteko bitartekoak identifikatu ditu, fatxadak egiteko eraikuntza prozesuetarako.

6. Estaldura jarraituak eta etenak egiteko eraikuntza prozesuak ezaugarritzen ditu, proiektu soluzioak aztertuz, behar diren baliabideak identifikatuz, lanen sekuentzia ezarriz eta fabrikatzaileen errekerimenduak eta indarreko araudia aplikatuz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Barnealdeko nahiz kanpoaldeko paramentuetako estaldura jarraituak eta etenak (bertikalak eta horizontalak) gauzatzeko ezaugarriak, errekerimenduak, elementuak eta behar diren materialak aztertu ditu.

b) Estaldura jarraituak eta etenak egiteko prozeduretan aplikatu beharreko araudi teknikoko eta segurtasun araudiko preskripzioak identifikatu ditu.

c) Proiektuko dokumentazio teknikoa eta fabrikatzaileek estaldura jarraituak eta etenak egiteko lanekin loturan egindako errekerimendu eta jarraibideak interpretatu ditu.

d) Lanak egiteko eragiketak sekuentziatu ditu, beste lanbide batzuekin koordinatuta aritzea eskatzen duten lanak identifikatuz.

e) Eraikuntza soluzioak eta materialen, eskulanaren eta bitarteko teknikoen beharrizanak lotu ditu, eta horien ezaugarri eta baldintzatzaileak aztertu ditu.

f) Segurtasun planean ezarritako laneko arriskuak, norbera babesteko ekipoak eta taldea babesteko bitartekoak identifikatu ditu, fatxadak egiteko eraikuntza prozesuetarako.

Edukiak.

Eraikuntza obren eraikuntza prozesuak identifikatzea:

–Eraikuntzaren sektorea. Jardun eremuak. Eraikuntza obren motak. Eraikinen tipologiak eta eraikuntza sistemak.

−Eraikuntza obretako proiektuen dokumentazioa eta faseak. Aurretiazko azterlanak. Aurreproiektuak. Oinarrizko- eta gauzatze-proiektuak. Elementu grafikoen eta idatzien edukiak.

–Eraikuntza proiektuekin lotura duten dokumentu teknikoak. Segurtasunari eta osasunari buruzko azterketa. Segurtasun plana. Eraikuntzako eta Eraispeneko Hondakinen Azterketa. Kalitate kontroleko plana. Obra plana. Dokumentuak eta edukiak. Aurrekontua.

–Eraikuntza-proiektu eta -obretan esku hartzen duten eragileak.

–Obra batean esku hartzen duten lanbideak.

–Eraikuntza obrak egitearekin loturan aplikatu beharreko araudia.

Fatxadak eraikitzeko prozesuak ezaugarritzea:

–Fabrikako obrako fatxaden eraikuntza soluzioak.

–Fabrikako obren fatxadetako orrien antolaera.

–Fabrikako obren fatxadak eraikitzean erabilitako materialen ezaugarriak.

–Fatxada aireztatuen eraikuntza soluzioak.

–Errezel hormekin, panel arinekin eta aurrefabrikatu astunekin eginiko fatxaden eraikuntza soluzioak.

–Beste eraikuntza soluzio batzuk.

–Fatxada aireztatuak, errezel hormak, panel arinekin egindako fatxadak eta aurrefabrikatu astunak eraikitzean erabilitako materialen ezaugarriak.

–Fatxadetako puntu berezien soluzioak.

–Fatxadetako elementu osagarriak.

–Fatxadetako eraikuntza soluzioak gauzatzeko prozedurak. Lanen sekuentzia eta interferentziak.

–Aplikatzekoak diren arauak eta eskakizun teknikoak.

–Fatxadak gauzatzeko ekipamendua, erremintak eta bitarteko osagarriak: motak eta funtzioak.

–Fatxadak gauzatzeko lanen arriskuen prebentzioa.

–Lanen sekuentzia eta interferentziak. Lanbide desberdinen arteko koordinazioa eta laguntzak.

Estalkiak eraikitzeko prozesuak ezaugarritzea:

–Osagaien motak, ordena eta erabilgarritasuna estalki lau eta inklinatuen eraikuntza soluzio bakoitzean.

–Estalki geruzen funtzioak, materialak eta ezaugarriak.

–Estalki lau eta inklinatuen elementu osagarriak.

–Estalki lauetan maldak sortzeko soluzioak.

–Estalki inklinatuetan maldak sortzeko soluzioak.

–Ibiltzeko modukoak nahiz ibilgaitzak diren estalki lauen estaldura materialak eta akabera soluzioak.

–Estalki inklinatuak estaltzeko materialak: teilak eta arbela. Xafla konformatu, panel eta plaka bidezko taulak eta estalkiak.

–Puntu berezien soluzioak.

–Estalki lauen eraikuntza soluzioak gauzatzeko prozedurak. Lanen sekuentzia eta interferentziak.

–Estalki inklinatuen eraikuntza soluzioak gauzatzeko prozedurak. Lanen sekuentzia eta interferentziak.

–Aplikatzekoak diren arauak eta eskakizun teknikoak.

–Estalki lauak eta inklinatuak gauzatzeko ekipamendua, erremintak eta bitarteko osagarriak: motak eta funtzioak.

–Estalkiak gauzatzeko lanen arriskuen prebentzioa.

–Lanen sekuentzia eta interferentziak. Lanbide desberdinen arteko koordinazioa eta laguntzak.

Zatiketen, trasdosatuen, sabai aizunen eta zoru teknikoen eraikuntza prozesuak ezaugarritzea:

–Eraikuntzako barne zatiketen eraikuntza soluzioak: fabrika, igeltsu ijeztuzko plaken sistemak eta sistema tekniko desmuntagarriak.

–Fabrikako zatiketak egiteko prozedurak. Lanen sekuentzia eta interferentziak.

–Zatiketei eusteko egiturak, igeltsu ijeztuzko plakekin eta panelekin.

–Igeltsu ijeztuzko plakekin zatiketak eta trasdosatuak egiteko prozedurak. Lanen sekuentzia eta interferentziak.

–Panelez eta manparaz osaturiko soluzio tekniko desmuntagarriekin zatiketak egiteko prozedurak. Lanen sekuentzia eta interferentziak.

–Panelen sistema autoeramaile eta erdieramaileekin zatiketak egiteko prozedurak. Lanen sekuentzia eta interferentziak.

–Sabai faltsuen eraikuntza soluzioak.

–Erabilitako materialak eta ezaugarriak.

–Euskarri egitura.

–Isolamendu termiko eta akustiko motak.

–Zoladura goratu erregistragarrien eraikuntza soluzioak.

–Euste azpiegiturak.

–Gainazaleko akaberako geruzaren piezak.

–Junturen eta elkarguneen tratamendua.

–Zoladura goratu erregistragarriak egiteko prozedurak. Lanen sekuentzia eta interferentziak.

–Aplikatzekoak diren arauak eta eskakizun teknikoak.

–Barneko lanak egiteko ekipamendua, erremintak eta bitarteko osagarriak.

–Barneko lanak gauzatzeko lanen arriskuen prebentzioa.

–Lanen sekuentzia eta interferentziak. Lanbide desberdinen arteko koordinazioa eta laguntzak.

Eraikuntza instalazioak gauzatzeko prozesuak ezaugarritzea:

–Eraikuntza instalazioak. Ezaugarriak, funtzionamendu eskemak, eskakizunak eta bateraezintasunak.

−Instalazioen araudi espezifikoa.

–Instalazioen elementuak eta muntaketaren eskakizunak.

–Instalazio-gela eta -armairuak, kutxatilak eta erregistroak.

–Erretenak, pausoak, erretiluak eta kanalizazioak. Ainguraketak eta euskarriak.

–Instalazioak muntatzeko prozedurak, lanen sekuentzia eta interferentziak.

–Instalazioak egiteko beharrezkoak diren ekipamendu teknikoak, erremintak eta bitarteko osagarriak.

–Instalazioak muntatzeko lanen arriskuen prebentzioa.

–Lanen sekuentzia eta interferentziak. Lanbide desberdinen arteko koordinazioa eta laguntzak.

Eraikuntzako estaldura jarraituak eta etenak gauzatzeko prozesuak ezaugarritzea:

–Pieza zurrunekin egindako estaldurak: zolatze- eta alikatatze-lanak. Euste materialak eta finkatze sistemak.

–Erabilitako materialak kokatzeko ezaugarriak, formatuak eta errekerimenduak.

–Euskarriaren baldintzak.

–Berezko junturen eta elkarguneen tratamendua.

–Zolatze- eta alikatatze-lanak egiteko prozedurak. Lanen sekuentzia.

–Estaldura jarraitu motak eta gauzatzeko teknikak.

–Erabilitako materialak.

–Euskarriaren baldintzak.

–Estaldura jarraitu mota guztiak egiteko prozedurak eta teknikak. Lanen sekuentzia.

–Eraikuntzako estaldura arinen motak.

–Estaldura arinak instalatzeko sistemak.

–Lotura materialak. Itsasgarriak eta pastak.

–Euskarria prestatzea eta junturen baldintzak.

–Eraikuntzako estaldura arin desberdinak egiteko prozesuak eta teknikak. Lanen sekuentzia.

–Pinturen, esmalteen eta bernizen motak eta propietateak.

–Tratamendu bereziak: iragazgaiztekoak, fatxada babestekoak. Inprimazioak. Aplikazio sistemak.

–Pinturen osagaiak: pigmentuak, katalizatzaileak, disolbatzaileak eta diluitzaileak, obran eginen diren pinturentzat.

–Konposizioa eta dosifikazioa, aplikazioen eta fabrikatzaileen gomendioen arabera.

–Margotuko diren gainazal motak.

–Euskarriaren baldintzak.

–Pinturak, esmalteak eta bernizak aplikatzeko sistemak eta teknikak.

–Lanen sekuentzia eta interferentziak. Lanbide desberdinen arteko koordinazioa eta laguntzak.

–Aplikazio arauak.

–Estaldurak eta akaberak egiteko beharrezkoak diren ekipamendua, erremintak eta bitarteko osagarriak.

–Estaldurak eta gainazaleko akaberak egiteko lanen arriskuen prebentzioa.

Orientabide didaktikoak.

Lanbide modulu honek kanpoko itxituren, estalkien, instalazioen, barneko lanen eta akaberen eraikuntza prozesuak ezaugarritzeko beharrezkoa den prestakuntza ematen du.

Moduluaren helburuak lortzea ahalbidetzen duten irakaskuntza eta ikaskuntza prozesuko jarduera ildoetan gai hauek landuko dira:

–Eraikuntza obrak eta horiekin lotutako eragileak eta lanbideak identifikatzea.

–Eraikuntza obra mota bakoitza osatzen duten elementuak identifikatzea.

–Eraikuntza obrak gauzatzeko prozesuekin lotutako eskulana, materialak, ekipamenduak eta makineria zehaztea.

–Eraikin mota bakoitza gauzatzeko prozesuak antolatu eta sekuentziatzea.

–Martxan dauden obretara eta/edo bukatuta daudenetara egindako bisitak, eraikuntza tipologia guztiak egiaztatu eta aztertzeko.

–Sektoreko enpresekiko harremana izatea, eraikuntzako lanetan behar diren materialak, produktuak, erremintak, makineria eta sistemak ezagutzeko.

Lanbide modulu honetan aplikatutako metodologiak sustatzen dituen ikaskuntza esperientziek oinarri izan behar dute erabilitako berariazko terminologia ezagutzea, dokumentazio teknikoa aztertzea hezkuntzako baliabide gisa, aplikatzekoa den araudia kontsultatzea, hipotesi praktiko sinpleak aztertu, garatu eta ebaztea, eta aplikazioak, softwarea, utilitateak eta beste tresna batzuk erabiltzea, eta hori guztia ikasgelan inplementatzea, eraikuntzako eraikuntza prozesuekin lotutako berariazko helburuak lortzeko.

Proposatzen da IKTak hala irakasleen nola ikasleen ohiko tresna izatea, ikasleek beren ikaskuntzan jarrera aktiboak izan ditzaten, esaterako, web orrietan kontsultatuz araudia, eraikuntzako elementu eta sistemak, katalogo teknikoak, proiektuak eta eraikinen adibideak, besteak beste.

Lanbide modulua: Eraikuntza prozesuak obra zibilean.

Kodea: 1289.

Baliokidetasuna ECTS kreditutan: 12.

Iraupena: 190 ordu.

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Obra zibilen eta kanalizazioen tipologien eraikuntza prozesuak identifikatzen ditu, proiektuak eta lotutako dokumentazio teknikoa aztertuz eta obran zer agentek eta lanbidek esku hartuko duten ezarriz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Eraikuntzaren sektoreko jarduera esparruak bereizi ditu.

b) Obra zibilen eta kanalizazioen mota desberdinak eta horien aplikazio eremuak zehaztu ditu.

c) Obra zibilen eta kanalizazioen aldez aurreko azterlanak eta aurreproiektuak identifikatu ditu, baita horien edukia ere.

d) Obra zibilen eta kanalizazioen eraikuntza proiektuetako dokumentuak zehaztu ditu, baita horien edukia ere.

e) Segurtasun- eta osasun-azterketa, ingurumen inpaktuaren azterketa eta eraikuntza- eta eraispen-lanen hondakinen kudeaketa identifikatu ditu, baita horien edukia ere.

f) Obra zibilak eta kanalizazioak gauzatzean zer eragilek esku hartuko duten ezarri du, eta elkarrekin lotu ditu.

g) Obra zibilak eta kanalizazioak gauzatzeko zer lanbidek esku hartuko duten ezarri ditu, eta elkarrekin lotu ditu.

h) Obra zibilak gauzatzearekin loturan zer araudi aplikatu behar den zehaztu du, proiektuaren baldintza agirien arabera.

2. Bide zoru eta zoladuren eraikuntza prozesuak ezaugarritzen ditu, proiektu soluzioak aztertuz, tartean diren eraikuntza elementuak identifikatuz eta lanen sekuentzia horiek gauzatzeko baliabideekin lotuz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Proiektuan, bide zoru eta zoladurekin zerikusia duten zenbait eraikuntza elementu hauteman eta aukeratu ditu.

b) Zoruak egonkortzeko eta forma geruzak jartzeko gauzatze prozesuak zehaztu ditu.

c) Eraikuntza elementuen zati, material eta baliabide guztiak zehaztu eta elkarrekin lotu ditu.

d) Bide zoruen eta zoladuren geruzen materialak, baliabideak eta eraikuntza elementuak gauzatze prozesuekin lotu ditu.

e) Bide zoruaren geruzak gauzatzeko prozesuen zatiak sekuentziatu eta elkarrekin lotu ditu.

f) Gauzatze prozesuen zatiak eraikitzeko teknikak zehaztu ditu.

g) Drainatze sistemak eta horien elementu eta materialak zehaztu ditu.

h) Drainatze obrak gauzatzeko lanak sekuentziatu ditu.

i) Hala egokitu denean, obrak gauzatzean egin beharreko trafiko desbideratzeak zehaztu ditu.

j) Seinaleztatzeko, balizatzeko eta defendatzeko elementuak zehaztu ditu.

k) Ekologia-, estetika- eta paisaia-antolamendurako irizpideak aplikatu ditu bide zoruen eta zoladuren obretan.

l) Obra osagarriak identifikatu ditu.

m) Kaltetutako zerbitzuak berrezartzeko jarduketak zehaztu ditu.

3. Trenbideen eraikuntza prozesuak ezaugarritzen ditu, proiektu soluzioak aztertuz, tartean diren eraikuntza elementuak identifikatuz eta lanen sekuentzia horiek gauzatzeko baliabideekin lotuz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Proiektuan, trenbideekin zerikusia duten zenbait eraikuntza elementu hauteman eta aukeratu ditu.

b) Zoruak egonkortzeko eta forma geruzak jartzeko gauzatze prozesuak zehaztu ditu.

c) Trenbidea osatzen duten elementuen zati, material eta baliabide guztiak zehaztu eta elkarrekin lotu ditu.

d) Eraikuntzako materialak, bitartekoak eta elementuak trenbidea muntatzeko prozesuarekin lotu ditu.

e) Trenbidea muntatzeko prozesuaren zatiak sekuentziatu eta elkarrekin lotu ditu.

f) Trenbidea osatzen duten elementuak kokatzeko teknikak zehaztu ditu.

g) Drainatze sistemak eta horien elementu eta materialak zehaztu ditu.

h) Drainatze obrak gauzatzeko lanak sekuentziatu ditu.

i) Hala egokitu denean, obrak gauzatzean egin beharreko trafiko desbideratzeak zehaztu ditu.

j) Seinaleztatzeko, balizatzeko eta defendatzeko elementuak ezarri ditu.

k) Kaltetutako zerbitzuak berrezartzeko jarduketak zehaztu ditu.

4. Zubibideen eta azpiko pasabideen eraikuntza prozesuak ezaugarritzen ditu, proiektu soluzioak aztertuz, tartean diren eraikuntza elementuak identifikatuz eta lanen sekuentziak horiek gauzatzeko baliabideekin lotuz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Zubibide eta azpiko pasabideekin zerikusia duten eraikuntza elementuak hauteman eta aukeratu ditu proiektuan.

b) Zimenduen, pilareen, estribuen eta taulen zati, material eta baliabide guztiak zehaztu eta elkarrekin lotu ditu.

c) Eraikuntzako materialak, bitartekoak eta elementuak zimenduak, pilareak, estribuak eta taulak gauzatzeko prozesuekin lotu ditu.

d) Gauzatze prozesuaren zatiak sekuentziatu eta elkarrekin lotu ditu.

e) Zimenduak, pilareak, estribuak eta taulak eraikitzeko teknikak zehaztu ditu.

f) Seinaleztatzeko, lotzeko, eusteko, balizatzeko, defendatzeko eta drainatzeko elementuak zehaztu ditu.

5. Tunelen eraikuntza prozesuak ezaugarritzen ditu, proiektu soluzioak aztertuz, tartean diren eraikuntza elementuak identifikatuz eta lanen sekuentzia lanak gauzatzeko baliabideekin lotuz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Proiektuan, tunelekin zerikusia duten eraikuntza elementuak hauteman eta aukeratu ditu.

b) Hondeaketen, zulaketen eta euste lanen zati, material eta baliabide guztiak zehaztu eta elkarrekin lotu ditu.

c) Eraikuntzako materialak, bitartekoak eta elementuak hondeaketak, zulaketak eta euste lanak gauzatzeko prozesuekin lotu ditu.

d) Hondeaketak, zulaketak eta euste lanak gauzatzeko prozesuen zatiak sekuentziatu eta elkarrekin lotu ditu.

e) Horma pikoak, ganga eta zolata eraikitzeko teknikak zehaztu ditu.

f) Drainatze sistemak eta horien elementu eta materialak zehaztu ditu.

g) Inguruneko obrek eta eraikuntzek izaten ahal dituzten eraginak definitu ditu.

h) Lurzorua sendotzeko eta tratatzeko teknikak definitu ditu, eraikinak eta eraikuntzak babesteko.

6. Zabalguneen, zoladuren, zerbitzuen kanalizazioen eta urbanizazioetako bestelako elementuen eraikuntza prozesuak ezaugarritzen ditu, proiektu soluzioak aztertuz, tartean diren eraikuntza elementuak identifikatuz eta lanen sekuentzia lanak gauzatzeko baliabideekin lotuz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Proiektuan, zabalguneak, zoladurak, kanalizazio motak, drainatze sistemak, hiriko altzariak, seinaleak eta parkeak hauteman eta aukeratu ditu.

b) Zabalguneen, zoladuraren, horniduren eta saneamenduen zati, material eta baliabide guztiak zehaztu eta elkarrekin lotu ditu.

c) Eraikuntzako materialak, bitartekoak eta elementuak zabalguneak, zoladurak, hornidurak eta saneamenduak gauzatzeko prozesuekin lotu ditu.

d) Gauzatze prozesuaren zatiak sekuentziatu eta elkarrekin lotu ditu.

e) Drainatze sistemak eta horien elementu eta materialak zehaztu ditu.

f) Zabalguneen, zoladuren, horniduren, saneamenduen eta drainatze lanen eraikuntza teknikak zehaztu ditu.

g) Kaltetutako zerbitzuak berrezartzeko jarduketak zehaztu ditu.

7. Presetako obren, portuetako obren eta hondartzak leheneratzeko obren eraikuntza prozesuak ezaugarritzen ditu, proiektu soluzioak aztertuz, tartean diren eraikuntza elementuak identifikatuz eta lanen sekuentzia lanak gauzatzeko baliabideekin lotuz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Proiektuan, presetako obrak, portuetako obrak eta hondartzak leheneratzeko obrak osatzen dituzten eraikuntza elementuak hauteman eta aukeratu ditu.

b) Presetako obretako, portuetako obretako eta hondartzak leheneratzeko obretako zati, material eta makina guztiak zehaztu ditu.

c) Presak egiteko prozesuaren zatiak sekuentziatu eta elkarrekin lotu ditu.

d) Dragatze lanak, portuetako obrak eta hondartzak leheneratzeko obrak egiteko prozesuaren zatiak sekuentziatu eta elkarrekin lotu ditu.

Edukiak.

Obra zibilen eta kanalizazioen eraikuntza prozesuak identifikatzea:

–Eraikuntzaren sektorea. Obra zibilen motak. Kanalizazio obrak. Obra zibilen eta kanalizazioen jarduera esparruak.

–Obra zibilen proiektuak eta kanalizazio obren proiektuak. Segurtasunari eta osasunari buruzko azterketa. Ingurumen inpaktuaren azterketa. Eraikuntza- eta eraispen-hondakinen kudeaketa.

–Proiektu eta obra zibiletan eta kanalizazioetan esku hartzen duten agenteak. Jabea edo sustatzailea. Proiektugilea. Obra zuzendaritza. Kontratista edo eraikitzailea. Azpikontratistak. Langile autonomoak. Kontrol teknikoko erakundeak. Segurtasun- eta osasun-koordinatzailea.

–Obra batean esku hartzen duten langileak.

–Obra zibilen preskripzioen agiriak eta lotutako araudia.

Bide zoru eta zoladurak eraikitzeko prozesuak ezaugarritzea:

–Definizioak. Bide zoru motak.

–Bide zoru baten elementuak. Materialak. Makineria. Eskulana. Bitarteko osagarriak. Segurtasun neurriak.

–Zabalguneak. Materialak. Zabalgunearen osaera. Forma geruzak. Zoruak egonkortzeko prozesuak.

–Forma geruzen eraikuntza. Zoruak egonkortzeko lanak gauzatzea.

–Askotariko geruza granularrak obran jarri eta gauzatzea.

–Bide zoruetarako nahaste bituminosozko eta betunaren deribatuzko geruzak obran jarri eta gauzatzea.

–Bide zoru zurrunetarako hormigoizko zoladurak obran jarri eta gauzatzea.

–Zoruak drainatzea.

–Obrak gauzatzean trafikoa desbideratzea.

–Seinaleztapena, balizajea eta defentsak. –Ekologia-, estetika- eta paisaia-antolamendua.

–Obra osagarriak.

–Zerbitzuak berriro paratzea.

Trenbideak eraikitzeko prozesuak ezaugarritzea:

–Definizioak. Trenbide motak. Lotutako araudia.

–Trenbideen elementuak. Materialak. Makineria. Eskulana. Bitarteko osagarriak. Segurtasun neurriak.

–Trenbidearen jarraitutasuna. Junturak dituzten trenbideak. Junturarik gabeko trenbideak.

–Zabalguneak. Materialak. Zabalgunearen osaera. Forma geruzak. Asentu geruzak gauzatzea.

–Trenbidea muntatzea.

–Trenbidea lerrokatzea eta nibelatzea.

–Trenbideak drainatzea.

–Trenbidearen elektrifikazioa.

–Trenbideko seinaleak. Elementuak.

Zubiak, zubibideak eta azpiko pasabideak eraikitzeko prozesuak ezaugarritzea:

–Definizioak. Zubi, zubibide eta azpiko pasabide motak. Eginkizunak. Lotutako araudia.

–Zubien elementuak. Materialak. Makineria. Eskulana. Bitarteko osagarriak. Segurtasun neurriak.

–Zubien elementuak eraikitzeko prozedurak. Zimenduak, estribuak, pilareak, taulak eta elementu funtzionalak.

–Taulak eraikitzea. In situ. Aurrefabrikatuak. Elkarren segidako baoak. Elkarren segidako hegalak. Bultzatuak. Arku zubietako taulak.

–Beste elementu batzuk: seinaleak, lotuneak, euskarriak, balizak, defentsak eta drainatzeak.

Tunelak eraikitzeko prozesuak ezaugarritzea:

–Definizioak. Tunel motak. Lotutako araudia.

–Tunelen elementuak. Materialak. Makineria. Eskulana. Bitarteko osagarriak. Segurtasun neurriak.

–Eraikuntza- eta hondeaketa-metodoak. Metodo tradizionalak. Zulaketa eta leherketa. Metodo mekanizatuak: erretenak eta tunelak egitekoak. Hondeaketa sistemaren aukeraketa. Hondeaketa faseak.

–Euste lanak eta estaldurak. Hormigoi proiektatua eta sare elektrosoldatuak. Metodo austriar berria. Dobela eraztuna. Estaldurak. Beste metodo batzuk.

–Tunelak drainatzea.

–Lur azpiko obrek inguruneari eragindako kalteak. Ondorio hidrogeologikoak.

–Lurraren tratamenduak eta errefortzuak. Eraikuntzak babesteko tratamenduak.

Lurra berdintzeko, zoladurak egiteko, zerbitzuak kanalizatzeko eta urbanizazioetako beste elementu batzuk jartzeko eraikuntza prozesuak ezaugarritzea:

–Definizioak. Urbanizazio elementuak. Eginkizunak. Lotutako araudia.

–Lurra berdintzeko elementuak, zoladura, ur hornidura, energia elektrikoa, argi publikoak, gasa, telekomunikazioak, saneamenduak. Materialak. Makineria. Eskulana. Bitarteko osagarriak. Segurtasun neurriak.

–Lurra prestatzea.

–Lurra berdintzeko eta zoladura, ur hornidura, energia elektrikoa, argi publikoak, gasa, telekomunikazioak eta saneamenduak jartzeko lanak egitea.

–Urbanizazioak drainatzea.

–Parke eta lorategietako elementuak, hiriko altzariak, seinaleak eta semaforoak.

Presen, portuko obren eta hondartzak leheneratzeko obren eraikuntza prozesuak ezaugarritzea:

–Definizioak. Obra hidraulikoen eta itsas obren motak. Eginkizunak. Lotutako araudia.

–Presen, portuko obren eta hondartzak leheneratzeko obren elementuak. Materialak eta makineria.

–Presak eraikitzeko metodoak.

–Dragatzeak eta portuko obrak eraikitzeko metodoak. Hondartzak babesteko eta leheneratzeko obrak.

Orientabide didaktikoak.

Bide zoruen, zoladuren, trenbideen, zubien, zubibideen, tunelen, urbanizazioen, kanalizazioen eta itsas obren eraikuntza prozesuak ezaugarritzeko beharrezkoa den prestakuntza ematen du.

Irakaskuntza-ikaskuntza prozesuan moduluaren helburuak lortzeko bidea emanen duten lan ildoak hauek dira:

–Obra zibilak eta kanalizazioak eta horiekin lotutako eragileak eta lanbideak identifikatzea.

–Obra zibil eta kanalizazio mota bakoitza osatzen duten elementuak identifikatzea.

–Obra zibilak eta kanalizazioak gauzatzeko prozesuekin lotutako eskulana, materialak eta makineria zehaztea.

–Obra zibil eta kanalizazio mota bakoitza gauzatzeko prozesuak antolatu eta sekuentziatzea.

Lanbide modulu honetan aplikatutako metodologiak sustatzen dituen ikaskuntza esperientziek oinarri izan behar dute erabilitako berariazko terminologia ezagutzea, dokumentazio teknikoa aztertzea hezkuntzako baliabide gisa, aplikatzekoa den araudia kontsultatzea, hipotesi praktiko sinpleak aztertu, garatu eta ebaztea, eta aplikazioak, softwarea, utilitateak eta beste tresna batzuk erabiltzea, eta hori guztia ikasgelan inplementatzea, eraikuntza zibileko eraikuntza prozesuekin lotutako berariazko helburuak lortzeko.

Proposatzen da IKTak hala irakasleen nola ikasleen ohiko tresna izatea, ikasleek beren ikaskuntzan jarrera aktiboak izan ditzaten, esaterako, web orrietan kontsultatuz araudia, eraikuntzako elementu eta sistemak, katalogo teknikoak, proiektuak eta eraikinen adibideak, besteak beste.

Lanbide modulua: Eraikuntza egiturak kontrolatzea.

Kodea: 1290.

Baliokidetasuna ECTS kreditutan: 6.

Iraupena: 100 ordu.

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Zimenduak eta egiturak ezartzeko lanak antolatzen ditu; horretarako, lehenengo proiektu soluzioak eta lotutako dokumentazioa aztertzen du, eginen diren lanak identifikatuz eta jarduketaren eremuan erabilgarri dauden baliabideak banatuz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Zimenduen eta egituren proiektuei buruzko informazioa hautatu du.

b) Zimenduak eta egiturak egiteko eskuratu den beharrezko informazioa antolatu eta ordenatu du.

c) Zimenduak eta egiturak antolatzeko planning orokorra egin du.

d) Eginen den zimendu edo egitura mota eta eraikuntza prozedura zehaztu du, dokumentazio teknikoari jarraituz.

e) Baimenak eta lizentziak emateko eskaerak egiteko irizpideak ezarri ditu.

f) Segurtasuneko eta osasuneko eta ingurumen inpaktua zuzentzeko neurriak identifikatu ditu zimenduak eta egiturak antolatzean.

g) Zimenduen eta egituren zuinketa orokorra egiteko irizpideak ezarri ditu, dagokion zuinketa akta eginez.

h) Zimenduak eta egiturak banatzeko, behin-behineko instalazioetarako eta hondakinen kudeaketarako irizpideak ezarri ditu.

i) Zimenduen eta egituren, behin-behineko instalazioen eta hondakinen eremuen kokapen krokisa irudikatu du.

j) Obraren kalitate plana interpretatu du, jarraitu beharreko jarduketekin lotutako informazioa antolatuz.

2. Lurra egokitzeko eta elementu osagarriak egiteko lanak antolatzen ditu, egiturak egiteko proiektu eta arauetan zehaztutako preskripzio teknikoetatik abiatuta, lotutako jarduerak planifikatuz eta obra lekuen jarraipena eta kontrola egiteko prozedurak ezarriz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Lurra eta elementu osagarriak, hala nola drainatze eta saneamenduak, egokitzeko jardueren zerrenda egin du, horien arteko loturak ezarriz.

b) Lurra eta elementu osagarriak egokitzeko jardueren neurketa kuantifikatu du.

c) Lurra eta elementu osagarriak egokitzeko behar diren eskulana, materialak, makineria eta bitarteko osagarriak kuantifikatu ditu.

d) Lurra eta elementu osagarriak egokitzeko jarduerak gauzatzeko denborak ezarri ditu, neurketak baliabideekin lotuz.

e) Gantt diagrama bat egin du lurra eta elementu osagarriak egokitzeko prozesuak planifikatzeko.

f) Lurra egokitzeko zuinketa planimetriko eta altimetrikoa egiteko irizpideak ezarri ditu.

g) Lurra eta elementu osagarriak egokitzeko materialak kontrolatzeko eta jasotzeko jarduketak ezarri ditu.

h) Lurra eta elementu osagarriak egokitzeko lan hauek kontrolatzeko jarduketak ezarri ditu: besteak beste, hondeatzea, zuinketa kotak egiaztatzea, materiala zabaltzea eta trinkotzea.

i) Lurra eta elementu osagarriak egokitzeko lan hauek gainbegiratzeko jarduketak ezarri ditu: besteak beste, trinkotzea eta iragazkortasuna.

j) Lurra eta elementu osagarriak egokitzeko obra lekuetako babes- eta prebentzio-bitartekoak ezarri ditu, baita ingurumen neurri zuzentzaileak ere.

3. Enkofratuak egiteko eta muntatzeko lanak antolatzen ditu, proiektu eta arauetan zehaztutako preskripzio teknikoetatik abiatuta, lotutako jarduerak planifikatuz eta obra lekuen jarraipena eta kontrola egiteko prozedurak ezarriz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Enkofratze lanetako jardueren zerrenda egin du, horien arteko loturak ezarriz.

b) Enkofratze lanetako jardueren neurketa kuantifikatu du.

c) Enkofratuak egiteko eta muntatzeko behar diren eskulana, materialak, makineria eta bitarteko osagarriak kuantifikatu ditu.

d) Enkofratuak egiteko eta muntatzeko jarduerak gauzatzeko denborak ezarri ditu, neurketak baliabideekin lotuz.

e) Gantt diagrama bat egin du enkofratze lanak egiteko prozesuak planifikatzeko.

f) Enkofratze lanen zuinketa planimetriko eta altimetrikoa egiteko irizpideak ezarri ditu.

g) Enkofratze lanak egiteko materialak kontrolatzeko eta hartzeko jarduketak ezarri ditu, eta honako hauek egiaztatu ditu: sekzioen geometria, egonkortzeko elementuen erabilgarritasuna eta zurkaizte lana, besteak beste.

h) Enkofratze- eta desenkofratze-lanak kontrolatzeko jarduketak ezarri ditu, eta egiaztatu du moldeen eta enkofratuen barneko gainazalak garbi daudela eta, hala badagokio, desenkofratzeko produktu egokia eman zaiela.

i) Enkofratze lanen obra lekuetako babes- eta prebentzio-bitartekoak ezarri ditu, baita ingurumen neurri zuzentzaileak ere.

4. Armadurak egiteko eta obran jartzeko lanak antolatzen ditu, proiektu eta arauetan zehaztutako preskripzio teknikoetatik abiatuta, lotutako jarduerak planifikatuz eta obra lekuen jarraipena eta kontrola egiteko prozedurak ezarriz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Armadurak egiteko eta obran jartzeko jardueren zerrenda egin du, horien arteko loturak ezarriz.

b) Armadurak egiteko eta obran jartzeko jardueretako lanen neurketa kuantifikatu du.

c) Armadurak egiteko eta obran jartzeko behar diren eskulana, materialak, makineria eta bitarteko osagarriak kuantifikatu ditu.

d) Armadurak egiteko eta obran jartzeko jarduerak gauzatzeko denborak ezarri ditu, neurketak baliabideekin lotuz.

e) Gantt diagrama bat egin du armadura lanak egiteko prozesuak planifikatzeko.

f) Armadurak zuinkatzeko irizpideak ezarri ditu, dokumentazio teknikoan eta araudian zehaztutako estalduren, diametroen eta barren arteko distantzien arabera.

g) Armadura lanak gauzatzeko materialak kontrolatzeko eta hartzeko jarduketak ezarri ditu, CE markaren bidez edo materialen kontrol dokumental edo esperimentalen bidez.

h) Armadura lanen gauzatzea kontrolatzeko jarduketak ezarri ditu: besteak beste, armatze prozesua, ainguraketaren eta gainjarpenaren luzerak, planoen araberako geometria eta bereizgailuak (neurriak eta tarteak).

i) Armadurak egiteko eta obran jartzeko obra lekuetako babes- eta prebentzio-bitartekoak ezarri ditu, baita ingurumen-neurri zuzentzaileak ere.

5. Hormigoiztatze lanak antolatzen ditu, proiektu eta arauetan zehaztutako preskripzio teknikoetatik abiatuta, lotutako jarduerak planifikatuz eta obra lekuen jarraipena eta kontrola egiteko prozedurak ezarriz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Hormigoiztatze lanetako jardueren zerrenda egin du, horien arteko loturak ezarriz.

b) Hormigoiztatze lanetako jardueren neurketa kuantifikatu du.

c) Hormigoiztatze lanak gauzatzeko behar diren eskulana, materialak, makineria eta bitarteko osagarriak kuantifikatu ditu.

d) Hormigoiztatze lanak gauzatzeko denborak ezarri ditu, neurketak baliabideekin lotuz.

e) Gantt diagrama bat egin du hormigoiztatze lanak gauzatzeko prozesuak planifikatzeko.

f) Hormigoiztatze lanak gauzatzeko materialak kontrolatzeko eta hartzeko jarduketak ezarri ditu; kontrolatu beharrekoak dira, besteak beste, materialon otzantasuna, erresistentzia adostasuna, loteak eta laginen kopurua.

g) Hormigoiztatze lanen gauzatzea kontrolatzeko jarduketak ezarri ditu, hala nola, baldintza atmosferikoak, isuri aurreko oratze lana, isurtzeko prozedurak, geruzen lodiera eta hormigoi entsegu bereziak.

h) Hormigoiztatze lanen gauzatzea gainbegiratzeko jarduketak ezarri ditu, egiaztatuz, besteak beste, ontzea behar bezala gauzatzen dela eta ez dagoela akats nabarmenik.

i) Hormigoiztatze lanen obra lekuetako babes- eta -prebentzio bitartekoak ezarri ditu, baita ingurumen neurri zuzentzaileak ere.

6. Eraikuntza obretako zimenduak eta euste elementuak egiteko lanak antolatzen ditu, proiektu eta arauetan zehaztutako preskripzio teknikoetatik abiatuta, lotutako jarduerak planifikatuz eta obra lekuen jarraipena eta kontrola egiteko prozedurak ezarriz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Zimenduak eta euste elementuak gauzatzeko eta obran jartzeko jardueren zerrenda egin du, horien arteko loturak ezarriz.

b) Zimendatze lanak eta euste elementuak egiteko lanetako jardueretako lanen neurketa kuantifikatu du.

c) Zimendatze lanak eta euste elementuetako lanak gauzatzeko eta muntatzeko behar diren eskulana, materialak, makineria eta bitarteko osagarriak kuantifikatu ditu.

d) Zimendatze lanak eta euste elementuetako lanak egiteko jarduerak gauzatzeko denborak ezarri ditu, neurketak baliabideekin lotuz.

e) Gantt diagrama bat egin du zimenduak eta euste elementuak gauzatzeko prozesuak planifikatzeko.

f) Zimenduen eta euste elementuen gauzatzea kontrolatzeko jarduketak ezarri ditu, hala nola, euskarri lurzoruaren trinkotze maila, ura kentzeko ahalmena, gainazaleko zimenduak garbitzeko hormigoia eta zulaketen diametroa.

g) Zimenduak eta euste elementuak gauzatzeko lanak gainbegiratzeko jarduketak ezarri ditu; horien artean, besteak beste, honako hauek egiaztatu ditu: zuinketa, hondeaketa, enkofratua, armadurak, estaldurak, hormigoia obran jartzeko lanak, hormigoi junturak eta akabera maila.

h) Zimenduen eta euste elementuen obra lekuetako babes- eta prebentzio-bitartekoak ezarri ditu, baita ingurumen neurri zuzentzaileak ere.

7. Hormigoi armatuzko egitura elementuak egiteko lanak antolatzen ditu, proiektu eta arauetan zehaztutako preskripzio teknikoetatik abiatuta, lotutako jarduerak planifikatuz eta obra lekuen jarraipena eta kontrola egiteko prozedurak ezarriz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Hormigoizko egiturazko elementuak egiteko jardueren zerrenda egin du, horien arteko loturak ezarriz.

b) Hormigoizko egiturazko elementuak egiteko jardueren neurketa kuantifikatu du.

c) Hormigoizko egiturazko elementuak egiteko behar diren eskulana, materialak, makineria eta bitarteko osagarriak kuantifikatu ditu.

d) Hormigoizko egiturazko elementuak egiteko lanetako jarduerak gauzatzeko denborak ezarri ditu, neurketak baliabideekin lotuz.

e) Gantt diagrama bat egin du hormigoizko egiturazko elementuak gauzatzeko prozesuak planifikatzeko.

f) Hormigoizko egitura elementuen zuinketa planimetriko eta altimetrikoa egiteko irizpideak ezarri ditu.

g) Hormigoizko egiturazko elementuak kontrolatzeko jarduketak ezarri ditu; besteak beste, egituraren zuinketa, zinbria eta eskoramenduen kontrola, hormigoia obran jartzea, desenfrokatze lanak eta bukaerako geometria.

h) Eraikuntzako hormigoizko egiturazko elementuen obra lekuetako babes- eta prebentzio-bitartekoak ezarri ditu, baita ingurumen neurri zuzentzaileak ere.

8. Hormigoi armatuzko, metalezko edo zurezko elementu aurrefabrikatuzko egiturak gauzatzeko lanak antolatzen ditu, proiektu eta arauetan zehaztutako preskripzio teknikoetatik abiatuta, lotutako jarduerak planifikatuz eta obra lekuen jarraipena eta kontrola egiteko prozedurak ezarriz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Hormigoi armatuzko, metalezko edo zurezko elementu aurrefabrikatuak gauzatzeko jardueren zerrenda egin du, horien arteko loturak ezarriz.

b) Hormigoi armatuzko, metalezko edo zurezko elementu aurrefabrikatuak egiteko lanetako jardueren neurketa kuantifikatu du.

c) Hormigoi armatuzko, metalezko eta zurezko elementu aurrefabrikatuak egiteko behar diren eskulana, materialak, makineria eta bitarteko osagarriak kuantifikatu ditu.

d) Hormigoi armatuzko, metalezko edo zurezko elementu aurrefabrikatuetako lanak gauzatzeko denborak ezarri ditu, neurketak bitartekoekin lotuz.

e) Gantt diagrama bat egin du hormigoi armatuzko, metalezko edo zurezko elementu aurrefabrikatuetako lanak gauzatzeko prozesuak planifikatzeko.

f) Elementu aurrefabrikatuzko egiturak gauzatzeko materialak kontrolatzeko eta hartzeko jarduketak egin ditu, hala nola, onartzeko, hartzeko eta metatzeko irizpideak.

g) Elementu aurrefabrikatuzko egituren gauzatzea kontrolatzeko jarduketak ezarri ditu; besteak beste, piezaren eta multzoaren kokapena (bertikaltasuna eta horizontaltasuna) eta euskarria, loturak, etab.

h) Hormigoi armatuzko, metalezko eta zurezko elementu aurrefabrikatuzko egiturak gauzatzeko lanak gainbegiratzeko jarduketak ezarri ditu, eta multzoaren deformazio- eta egokitasun-kontrola egin du, proiektuari dagokionez.

i) Elementu aurrefabrikatuzko egituren obra lekuetako babes- eta prebentzio-bitartekoak ezarri ditu, baita ingurumen neurri zuzentzaileak ere.

9. Hormigoi blokezko, adreiluzko eta harrizko fabrika egiturak gauzatzeko lanak antolatzen ditu, proiektu eta arauetan zehaztutako preskripzio teknikoetatik abiatuta, lotutako jarduerak planifikatuz eta obra lekuen jarraipena eta kontrola egiteko prozedurak ezarriz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Fabriketako egiturazko elementuak gauzatzeko jardueren zerrenda egin du, horien arteko loturak ezarriz.

b) Bloke, hormigoi, adreilu eta harrizko egiturak egiteko jardueren neurketa kuantifikatu du.

c) Hormigoi armatuzko, metalezko eta zurezko elementu aurrefabrikatuak egiteko behar diren eskulana, materialak, makineria eta bitarteko osagarriak kuantifikatu ditu.

d) Bloke, hormigoi, adreilu eta harrizko fabrika egiturak egiteko jarduerak gauzatzeko denborak ezarri ditu, neurketak baliabideekin lotuz.

e) Gantt diagrama bat egin du bloke, hormigoi, adreilu eta harrizko fabrika egiturak gauzatzeko prozesuak planifikatzeko.

f) Bloke, hormigoi, adreilu eta harrizko fabrika egiturak gauzatzeko materialak kontrolatzeko eta hartzeko jarduketak ezarri ditu.

g) Bloke, hormigoi, adreilu eta harrizko fabrika egiturak egiteko lanak kontrolatzeko jarduketak ezarri ditu.

h) Bloke, hormigoi, adreilu eta harrizko fabrika egiturak egiteko lanak gainbegiratzeko jarduketak ezarri ditu, eta horien makurgunea, lodiera eta lautasuna kontrolatu ditu, besteak beste.

i) Bloke, hormigoi, adreilu eta harrizko fabrika egituren obra lekuetako babes- eta prebentzio-bitartekoak ezarri ditu, baita ingurumen neurri zuzentzaileak ere.

Edukiak.

Zimenduak eta egiturak ezartzeko lanak antolatzea:

–Zimenduen eta egituren proiektuak. Informazioa interpretatzea, biltzea eta antolatzea.

–Obren antolamendu orokorra. Baimenak eta lizentziak. Lanen antolaketa planifikatzea.

–Segurtasuna eta osasuna. Ingurumen inpaktua zuzentzeko neurriak.

–Obren egokitzapena. Behin-behineko instalazioak. Eraikuntza- eta eraispen-hondakinen kudeaketa. Irudikapen grafikoa.

–Obren zuinketa orokorra. Zuinketa egiaztatzeko akta.

–Kalitatearen kontrola. Kalitate kontroleko plana. Jarduketak.

Lurra eta elementu osagarriak egokitzeko lanak antolatzea:

–Lurra egokitzeko prozesuen plangintza, zimenduak eta elementu osagarriak egiteko. Jardueren, eskulanaren, materialen, makineriaren eta bitarteko osagarrien sekuentziazioa. Neurketak. Denborak. Masa diagrama. Gantt-en diagrama.

–Zimenduen eta elementu osagarrien zuinketa. Sasiak kentzeko, husteko, zuhaitzak mozteko, lubetak egiteko, betegarria jartzeko eta forma geruzak egiteko lanen zuinketa planimetriko eta altimetrikoa.

–Obra unitateen eta lurzoruaren hobekuntzen gauzatze lanak kontrolatzea. Sasiak kentzeko, husteko eta zuhaitzak mozteko lanen gainazala eta sakonera kontrolatzea. Betegarria jartzeko eta lurzorua hobetzeko lanak kontrolatzea. Kotak eta geruzen lodierak kontrolatzea. Lurrei eusteko sistemak kontrolatzea.

–Gainazaleko ura eta ur freatikoa kudeatzea.

–Lurra egokitzeko lanetan bukatuta dauden obra unitateak gainbegiratzea. Trinkotzea eta iragazkortasuna.

–Lurra eta elementu osagarriak egokitzeko lanetako arriskuen prebentzioa.

Enkofratuak egiteko eta muntatzeko lanak antolatzea:

–Enkofratuak egiteko eta muntatzeko prozesuen plangintza. Jardueren, eskulanaren, materialen, makineriaren eta bitarteko osagarrien sekuentziazioa. Neurketak. Denborak. Gantt-en diagrama.

–Enkofratuen gaineko kargak. Enkofratuaren araberako erresistentzia desberdina: esfortzuak euskarrietan, enkofratuko elementu hauskaitzen orekari laguntzea eta abar.

–Zimendu, horma, zutabe eta eskaileren enkofratuen zuinketa. Eraikuntza elementuen lerrokatzea eta nibela. Perdoi onargarriak. Araudia.

–Enkofratze materialak kontrolatzea. Enkofratze sistema aurrefabrikatuak kontrolatzea.

–Enkofratuak, zinbriak eta apeoak egiteko eta muntatzeko lanak kontrolatzea: forma, erresistentzia, estankotasuna, gelditasuna, zurruntasuna, itsaspena eta abar. Euskarriaren gainazala kontrolatzea: geometria, estankotasuna eta garbiketa.

–Enkofratuak muntatzeko lanetan bukatutako unitateak gainbegiratzea. Desenkofratzekoak. Bukaerako kalitatea: zuzentasuna, lautasuna,egonkortasuna, ageriko geruzen akabera.

–Enkofratuak muntatzeko eta obran jartzeko lanetako arriskuen prebentzioa.

Armadurak prestatzeko eta obran jartzeko lanak antolatzea:

–Armadurak prestatzeko eta obran jartzeko prozesuak planifikatzea. Jardueren, eskulanaren, materialen, makineriaren eta bitarteko osagarrien sekuentziazioa. Neurketak. Denborak. Gantt-en diagrama.

Armaduren multzo- eta xehetasun-planoak interpretatzea. Ferrailaren elementuak kontrolatzea. Armadurak zuinkatzea.

–Armaduren materialak kontrolatzea. Garraioa obran. Materialen harrera eta biltegiratzea.

–Armadurak prestatzeko lanen gauzatzea kontrolatzea: barrak mozteko eta tolesteko prozedura, baldintza eta ekipoak. Ferrailak armatzeko prozedurak, baldintzak eta ekipoak. Armaduren muntaketa kontrolatzea.

–Armadurak prestatzeko eta obran jartzeko lanetan bukatutako unitateak gainbegiratzea.

–Enkofratuak muntatzeko eta obran jartzeko lanetako arriskuen prebentzioa.

Hormigoiztatze lanak antolatzea:

–Hormigoiztatze prozesuak planifikatzea. Jardueren, eskulanaren, materialen, makineriaren eta bitarteko osagarrien sekuentziazioa. Neurketak. Denborak. Gantt-en diagrama.

–Hormigoiaren kontrola: otzantasuna, erresistentzia eta iraunkortasuna. Hormigoi motak. Hormigoiaren gehigarriak. Hormigoia dosifikatzea. Hormigoiaren fabrikazioa. Hornidura orriak: hornitutako hormigoiak ezarritako baldintzak betetzen dituela egiaztatzea.

–Hormigoia obran jartzea kontrolatzea: hormigoia isurtzea, hormigoia trinkotzea eta hormigoiztatze junturak.

–Hormigoia obran jartzen eta lehortzen den bitartean ingurumenaren egoerak duen eragina.

–Hormigoiztatze lanen gauzatzea gainbegiratzea: hormigoia babestea eta lehortzea. Hormigoiaren akatsak.

–Hormigoi armatuaren kalitate kontrola eta saiakuntzak. Abrams-en konoa.

–Hormigoiztatze lanetako arriskuak prebenitzea.

Zimenduetako eta lurrei eusteko elementuetako lanen antolaketa:

–Zimendatze lanen eta euste elementuetako lanen plangintza. Jardueren, eskulanaren, materialen, makineriaren eta bitarteko osagarrien sekuentziazioa. Neurketak. Denborak. Gantt-en diagrama.

–Gainazaleko edo zuzeneko zimenduen gauzatzea kontrolatzea.

–Sakoneko zimenduen gauzatzea kontrolatzea.

–Euste elementuen gauzatzea kontrolatzea.

–Zimenduekin eta euspenarekin lotutako elementu berezien gauzatzea kontrolatzea.

–Zimenduen eta euste elementuen obra unitate bukatua gainbegiratzea.

–Zimenduetako eta lurrei eusteko elementuetako lanetako arriskuak prebenitzea.

Hormigoi armatuzko egiturak gauzatzeko lanen antolaketa:

–Hormigoi armatuzko egiturak gauzatzeko lanen plangintza. Jardueren, eskulanaren, materialen, makineriaren eta bitarteko osagarrien sekuentziazioa. Neurketak. Denborak. Gantt-en diagrama.

–Hormigoi armatuzko egiturak eraikuntzan.

–Hormigoi armatuzko egiturak obra zibilean.

–Hormigoi armatuzko egituren gauzatzea kontrolatzea. Egiaztatze puntuaren programa.

–Hormigoi armatuzko egituren obra unitate bukatua gainbegiratzea.

–Hormigoi armatuzko egiturak gauzatzeko lanetako arriskuak prebenitzea.

Hormigoi armatuzko, metalezko edo zurezko elementu aurrefabrikatuzko egiturak gauzatzeko lanak antolatzea:

–Elementu aurrefabrikatuzko egiturak gauzatzeko lanak planifikatzea. Jardueren, eskulanaren, materialen, makineriaren eta bitarteko osagarrien sekuentziazioa. Neurketak. Denborak. Gantt-en diagrama.

–Elementu aurrefabrikatuzko egiturak gauzatzeko materialen kontrola eta harrera.

–Hormigoi armatuzko egitura aurrefabrikatuak.

–Metalezko elementu aurrefabrikatuzko egiturak.

–Zurezko elementu aurrefabrikatuzko egiturak.

–Elementu aurrefabrikatuzko egituren gauzatzea kontrolatzea.

–Obra unitate bukatuetan, elementu aurrefabrikatuzko egiturak gainbegiratzea.

–Elementu aurrefabrikatuzko egiturak gauzatzeko lanetako arriskuak prebenitzea.

Bloke, hormigoi, adreilu eta harrizko fabrika egiturak gauzatzeko lanak antolatzea:

–Bloke, hormigoi, adreilu eta harrizko fabrika egiturak gauzatzeko lanak planifikatzea. Jardueren, eskulanaren, materialen, makineriaren eta bitarteko osagarrien sekuentziazioa. Neurketak. Denborak. Gantt-en diagrama.

–Fabrika egiturak gauzatzeko materialen kontrola eta harrera.

–Fabrika egituren gauzatzea kontrolatzea.

–Fabrika egituren obra unitate bukatua gainbegiratzea: makurguneak, lautasuna, lodiera eta altuera, besteak beste.

–Fabrika egiturak gauzatzeko lanetako arriskuak prebenitzea.

Orientabide didaktikoak.

Lanbide modulu honek zimenduak eta egiturak egiteko lanak gauzatzeko behar den prestakuntza ematen du.

Moduluaren helburuak lortzea ahalbidetzen duten irakaskuntza eta ikaskuntza prozesuko jarduera ildoetan gai hauek landuko dira:

–Lursaila aldez aurretik prestatzea eta lurperatutako instalazioak gauzatzea.

–Egituren zimenduak egitea, lurrari kargak transmititzeko elementu gisa.

–Lurrei eusteko elementuak, jarraituak zein ez-jarraituak.

–Altzairuzko armadura pasiboak egitea.

–Enkofratuak prestatu eta obran jartzea.

–Hormigoia obran jartzea.

–Hormigoi armatuzko egiturak gauzatzea.

–Zurezko, metalezko edo hormigoizko elementu aurrefabrikatuekin egiturak egitea.

–Bloke, hormigoi, adreilu eta harrizko fabrika egituretako lanak gauzatzea.

–Martxan dauden obretara eta/edo bukatuta daudenetara egindako bisitak, eraikuntza tipologia guztiak egiaztatu eta aztertzeko.

–Sektoreko enpresekiko harremana izatea, eraikuntzako lanetan behar diren materialak, produktuak, erremintak, makineria eta sistemak ezagutzeko.

Lanbide modulu honetan aplikatutako metodologiak sustatzen dituen ikaskuntza esperientziek oinarri izan behar dute erabilitako berariazko terminologia ezagutzea, dokumentazio teknikoa aztertzea hezkuntzako baliabide gisa, aplikatzekoa den araudia kontsultatzea, hipotesi praktiko sinpleak aztertu, garatu eta ebaztea, eta aplikazioak, softwarea, utilitateak eta beste tresna batzuk erabiltzea, eta hori guztia ikasgelan inplementatzea, eraikuntzako egituren kontrolarekin lotutako berariazko helburuak lortzeko.

Proposatzen da IKTak hala irakasleen nola ikasleen ohiko tresna izatea, ikasleek beren ikaskuntzan jarrera aktiboak izan ditzaten, esaterako, web orrietan kontsultatuz araudia, eraikuntzako elementu eta sistemak, katalogo teknikoak, proiektuak eta eraikinen adibideak, besteak beste.

Lanbide modulua: Eraikuntza obrak gauzatzeko lanak kontrolatzea.

Kodea: 1291.

Baliokidetasuna ECTS kreditutan: 6.

Iraupena: 100 ordu.

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Eraikuntza obrak ezartzeko lanak antolatzen ditu, proiektu konponbideak eta lotutako dokumentazio teknikoa aztertuz, eginen diren lanak identifikatuz eta jarduketaren eremuan dauden baliabideak banatuz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Eraikuntzaren inguratzailea, zatiketak, instalazioa eta akaberak gauzatzeko proiektuen informazioa interpretatu du.

b) Obra hasteko behar diren lizentziak eta baimenak identifikatu ditu.

c) Enpresa hornitzaileei behin-behineko ur-, saneamendu- eta elektrizitate-instalazioak eskatu dizkie.

d) Partzelaren itxitura planoa egin du, eta hesiak eta sarbideak jaso ditu.

e) Obra etxolen kokapena jaso du planoan, dagozkien uraren, saneamenduaren eta elektrizitatearen krokadurekin.

f) Materialak metatzeko, kargatzeko eta deskargatzeko eremuak jaso ditu planoan.

g) Segurtasuneko eta osasuneko eta ingurumen inpaktua zuzentzeko neurriak aukeratu eta identifikatu ditu.

h) Obra hondakinen edukiontziak kokatu ditu, eta hondakinak kudeatzeko irizpideak ezarri ditu dagokien planoan.

i) Garabiaren instalazioa kokatu du planoan, garraiatuko den materiala mugitu ahal izateko.

2. Fatxadak gauzatzeko lanak antolatzen ditu, proiektuetan eta arauetan zehaztutako preskripzio teknikoetatik abiatuta, lotutako jarduerak planifikatuz eta obra lekuen jarraipena eta kontrola egiteko prozedurak ezarriz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Fatxadaren itxitura gauzatzeko materialen kalitatea eta kopurua kontrolatzeko onarpen- eta baztertze-irizpideak identifikatu ditu.

b) Fase bakoitzean fatxada gauzatuz parte hartzen duten profesionalen lanbideak, espezialitateak eta zeregin nagusiak identifikatu ditu.

c) Fatxadak gauzatzeko erabiltzen diren tresneriaren, bitarteko osagarrien eta makineriaren beharrak eta ezaugarriak ezarri ditu.

d) Fatxadaren itxitura gauzatzeko prozesua planifikatu du.

e) Kanpo itxituren obra plana interpretatu du.

f) Zuinkatu beharreko fatxada elementuak eta horien ezaugarriak zehazten dituen dokumentazio grafikoa eta teknikoa interpretatu du.

g) Dokumentazio grafikotik eta jasotako jarraibideetatik abiatuta lortutako hasierako zuinketa erreferentziak identifikatu ditu.

h) Fatxadaren zuinketa egiteko erreferentzia planoa prestatu du, hutsarteak, defentsak eta gauzatuko diren gainerako elementuak zehaztuz.

i) Fatxadaren itxitura gauzatzean kontrolatu beharreko elementuen irizpideak ezarri ditu (ilaren horizontaltasuna, makurgunea, lautasuna eta lodierak, besteak beste).

j) Fatxadaren itxituraren faseak gauzatzeko denborak egiaztatu ditu.

k) Partzelaren itxiturako obra lekuetako babes- eta prebentzio-bitartekoak eta ingurumen neurri zuzentzaileak ezarri ditu.

3. Estalkiak gauzatzeko lanak antolatzen ditu, proiektuetan eta arauetan zehaztutako preskripzio teknikoetatik abiatuta, lotutako jarduerak planifikatuz eta obra lekuen jarraipena eta kontrola egiteko prozedurak ezarriz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Estalkia gauzatzeko jasotako materialak onartzeko eta baztertzeko irizpideak ezarri ditu.

b) Fase bakoitzean estalkia gauzatuz parte hartzen duten profesionalen lanbideak, espezialitateak eta zeregin nagusiak identifikatu ditu.

c) Estalkiak gauzatzeko erabiltzen diren tresneriaren, bitarteko osagarrien eta makineriaren beharrak eta ezaugarriak ezarri ditu.

d) Estalkia gauzatzeko prozesua planifikatu du.

e) Estalkia gauzatzeko obra plana interpretatu du.

f) Estalkian zuinkatu beharreko elementuak eta horien ezaugarriak zehazten dituen dokumentazio grafikoa eta teknikoa interpretatu du.

g) Dokumentazio grafikotik eta jasotako jarraibideetatik abiatuta lortutako hasierako zuinketa erreferentziak identifikatu ditu.

h) Estalkiaren zuinketa egiteko erreferentzia planoa prestatu du, limak, gailurrak, maldak, tximiniak, hustubideak eta gauzatuko diren gainerako elementuak zehaztuz.

i) Estalkia gauzatzean kontrolatu beharreko elementuen irizpideak ezarri ditu (maldak, estalkia eta trenkadatxoak, besteak beste).

j) Estalkiaren faseak gauzatzeko denborak egiaztatu ditu.

k) Estalkiaren obra lekuetako babes- eta prebentzio-bitartekoak eta ingurumen neurri zuzentzaileak ezarri ditu.

4. Zatiketak, trasdosatuak, sabai aizunak eta zoru teknikoak gauzatzeko lanak antolatzen ditu, proiektuetan eta arauetan zehaztutako preskripzio teknikoetatik abiatuta, lotutako jarduerak planifikatuz eta obra lekuen jarraipena eta kontrola egiteko prozedurak ezarriz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Zatiketak, trasdosatuak, sabai aizunak eta zoru teknikoak gauzatzeko materialen kalitatea eta kopurua kontrolatzeko onarpen- eta baztertze-irizpideak identifikatu ditu.

b) Fase bakoitzean zatiketak, trasdosatuak, sabai aizunak eta zoru teknikoak gauzatuz parte hartzen duten profesionalen lanbideak, espezialitateak eta zeregin nagusiak identifikatu ditu.

c) Zatiketak, trasdosatuak, sabai aizunak eta zoru teknikoak gauzatzeko erabiltzen diren tresneriaren, bitarteko osagarrien eta makineriaren beharrak eta ezaugarriak ezarri ditu.

d) Zatiketak, trasdosatuak, sabai aizunak eta zoru teknikoak gauzatzeko prozesua planifikatu du.

e) Zatiketak, trasdosatuak, sabai aizunak eta zoru teknikoak gauzatzeko obra plana interpretatu du.

f) Zatiketak, trasdosatuak, sabai aizunak eta zoru teknikoak zehazten dituen dokumentazio grafikoa eta teknikoa interpretatu du.

g) Dokumentazio grafikotik eta jasotako jarraibideetatik abiatuta lortutako hasierako zuinketa erreferentziak identifikatu ditu.

h) Barne zatiketen, trasdosatuen, sabai aizunen eta zoru teknikoen zuinketa egiteko erreferentzia planoa prestatu du.

i) Zatiketak, trasdosatuak, sabai aizunak eta zoru teknikoak gauzatzean kontrolatuko diren elementuetarako irizpideak ezarri ditu (ilaren horizontaltasuna, makurgunea, lautasuna eta lodierak, besteak beste).

j) Zatiketen, trasdosatuen, sabai aizunen eta zoru teknikoen faseak gauzatzeko denborak egiaztatu ditu.

k) Zatiketen, trasdosatuen, sabai aizunen eta zoru teknikoen obra lekuetako babes- eta prebentzio-bitartekoak eta ingurumen neurri zuzentzaileak ezarri ditu.

5. Eraikuntza instalazioak gauzatzeko lanak antolatzen ditu, proiektuetan eta arauetan zehaztutako preskripzio teknikoetatik abiatuta, lotutako jarduerak planifikatuz eta obra lekuen jarraipena eta kontrola egiteko prozedurak ezarriz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Eraikuntza instalazioak gauzatzeko hartutako materialen kalitatea eta kopurua kontrolatzeko onarpen- eta baztertze-irizpideak identifikatu ditu.

b) Fase bakoitzean eraikuntza instalazioak gauzatuz parte hartzen duten profesionalen lanbideak, espezialitateak eta zeregin nagusiak identifikatu ditu.

c) Eraikuntza instalazioak gauzatzeko erabiltzen diren tresneriaren, bitarteko osagarrien eta makineriaren beharrak eta ezaugarriak ezarri ditu.

d) Eraikuntza instalazioak gauzatzeko prozesua planifikatu du.

e) Eraikuntza instalazioak gauzatzeko obra plana interpretatu du.

f) Eraikuntza instalazioak zehazten dituen dokumentazio grafikoa eta teknikoa interpretatu ditu.

g) Dokumentazio grafikotik eta jasotako jarraibideetatik abiatuta lortutako hasierako zuinketa erreferentziak identifikatu ditu.

h) Eraikuntza instalazioen zuinketa egiteko erreferentzia planoa prestatu du.

i) Eraikuntza instalazioak gauzatzean kontrolatu beharreko elementuen irizpideak ezarri ditu (lodierak, isolamenduak, euspenak, aireberritzeko patioak eta zabalgailuak, besteak beste).

j) Eraikuntza instalazioen faseak gauzatzeko denborak egiaztatu ditu.

k) Eraikuntza instalazioen obra lekuetako babes- eta prebentzio-bitartekoak eta ingurumen neurri zuzentzaileak ezarri ditu.

6. Akaberak gauzatzeko lanak antolatzen ditu, proiektuetan eta arauetan zehaztutako preskripzio teknikoetatik abiatuta, lotutako jarduerak planifikatuz eta obra lekuen jarraipena eta kontrola egiteko prozedurak ezarriz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Akaberak gauzatzeko jasotako materialen kalitatea eta kopurua kontrolatzeko onarpen- eta baztertze-irizpideak identifikatu ditu.

b) Fase bakoitzean eraikuntzako akaberak gauzatzen parte hartzen duten profesionalen lanbideak, espezialitateak eta zeregin nagusiak identifikatu ditu.

c) Akaberak gauzatzeko erabiltzen diren tresneriaren, bitarteko osagarrien eta makineriaren beharrak eta ezaugarriak ezarri ditu.

d) Akaberak gauzatzeko prozesua planifikatu du.

e) Akaberak gauzatzeko obra plana interpretatu du.

f) Akaberak zehazten dituen dokumentazio grafikoa eta teknikoa interpretatu ditu.

g) Dokumentazio grafikotik eta jasotako jarraibideetatik abiatuta lortutako hasierako zuinketa erreferentziak identifikatu ditu.

h) Akaberen zuinketa egiteko erreferentzia planoa prestatu du.

i) Akaberak gauzatzean kontrolatu beharreko elementuen irizpideak ezarri ditu (lodierak, heltzeko motrailuak, hezetasuna, lautasuna eta homogeneotasuna, besteak beste).

j) Eraikuntzako akaberen faseak gauzatzeko denborak egiaztatu ditu.

k) Akaberen obra lekuetako babes- eta prebentzio-bitartekoak eta ingurumen neurri zuzentzaileak ezarri ditu.

Edukiak.

Obra ezartzeko lanak antolatzea:

–Proiektuaren dokumentazioa, eraikuntza obretan eskumena duten erakundeen lizentziak eta baimenak.

–Proiektu teknikoen analisia. Planoak, memoriak, neurketak eta baldintza agiriak.

–Obra plana, kalitate plana, segurtasun- eta osasun-plana. Hondakinen kudeaketa eta materialen bizi zikloa.

–Lurzatietako itxiturak.

–Obretako etxolak, bulegoak, aldagelak, jantokiak, biltegiak, komunak, botikina.

–Inguratzaile-, zatiketa-, instalazio- eta akabera-lanei lotutako lanabesak, erremintak, tresneria eta bitarteko osagarriak.

–Gauzatuko den obraren tamaina eta behar diren baliabideak zehaztea.

–Lanak antolatzea eta langileak, materialak eta tresneria banatzea.

–Lanaldi bukaerako mantentze eragiketak.

Fatxadak gauzatzeko lanak antolatzea:

–Harrera kontrola. Hartutako elementuen kopurua eta kalitatea. Hartutako elementuen egoera.

–Itxitura bertikalen kontrola. Adreiluak eta blokeak hartzea, ilaren horizontaltasuna, makurgunea, lautasuna, heltzeko motrailua.

–Hutsarteen zuinketaren kontrola.

–Fatxadaren isolamenduen, lodieren, homogeneotasunaren eta estalitako azaleraren kontrola. Zubi termikoen ezabaketa.

–Uztarrien finkatzearen eta kanpoaldeko leihoen eta ateen funtzionamenduaren kontrola.

–Aire ganberaren lodiera, itxituren ainguraketak.

–Elkargune eta izkinetako pareta hortzak.

–Norbera babesteko elementuak fatxaden itxiturak gauzatzean.

–Taldea babesteko elementuak fatxaden itxiturak gauzatzean.

–Dokumentazio grafikoa eta zuinketak interpretatzea obran.

Estalkiak gauzatzeko lanak antolatzea:

–Estalki inklinatuen kontrola. Malden eta elkarguneen (limak eta gailurrak) kontrola.

–Trenkadatxoen horizontaltasuna, makurgunea eta lautasuna.

–Trenkadatxoen zuinketaren, maldaren eta estaldura taulen homogeneotasunaren kontrola.

–Listoiak kontrolatzea eta finkatzea; teilak, teilakatzeak, gainjartzeak, aireztatzeak, hegaleko teilak eta segurtasun kakoak jartzea.

–Ageriko eta ezkutuko erretenen kontrola.

–Estalki lauen edo alderantzizkatuen kontrola. Malden, elkarguneen eta dilatazio junturen kontrola.

–Estalki lauen estaldura elementuen kontrola.

–Estalkiaren ataltzeen zuinketaren kontrola.

–Hustubideen eta euri urak jasotzeko elementuen kontrola.

–Norbera babesteko elementuak estalkiak gauzatzean.

–Taldea babesteko elementuak estalkiak gauzatzean.

–Dokumentazio grafikoa eta zuinketak interpretatzea obran.

–Ingurumena, hondakinen kudeaketa eta materialen bizi zikloa.

Zatiketak, trasdosatuak, sabai aizunak eta zoru teknikoak gauzatzeko lanak antolatzea:

–Zatiketen, trasdosatuen, sabai aizunen eta zoru teknikoen zuinketaren kontrola.

–Zatiketa aurrefabrikatuak eta trasdosatuak gauzatzeko lanen kontrola. Plaken lodieraren, egituren, euskarrien, zigilatzearen, torlojuen eta junturen tratamenduaren kontrola.

–Adreilu fabrikekin gauzatutako zatiketen kontrola. Lodieren kontrola.

–Adreilu eta blokeen harreraren, ilaren horizontaltasunaren, makurgunearen, lautasunaren eta heltzeko motrailuaren kontrola.

–Itxituren finkatzearen, barne trenkaden eta tarte hormen kontrola.

–Zatiketen eta trasdosatuen lautasunaren eta makurgunearen kontrola.

–Sabai aizunen eta zoru teknikoen horizontaltasunaren eta lautasunaren kontrola.

–Norbera babesteko elementuak zatiketak, trasdosatuak, sabai aizunak eta zoru teknikoak gauzatzean.

–Taldea babesteko elementuak zatiketak, trasdosatuak, sabai aizunak eta zoru teknikoak gauzatzean.

Instalazioak gauzatzeko lanak antolatzea:

–Kanalizazioetarako instalazio begien eta instalazioetarako gelen neurrien kontrola.

–Kontagailuen gelaren tamainaren kontrola.

–Lur konexioko elementuen eta horien erresistentziaren kontrola.

–Mekanismoen, aginte koadroen eta babesaren kontrola.

–Gas instalazioaren kontrola. Kontagailu armairuaren eta bertan kokatuko diren elementuen tamainaren kontrola.

–Eguzki panelen kontrola: aleak, kokapena, euspena.

–Erradiadoreen elementuen, kokapenaren, euspenaren eta tamainaren eta beroa berokuntza sistema bidez transmititzen duen edozein elementuren kontrola.

–Ur hotzerako eta berorako kontagailuen armairuen kontrola.

Euri urak eta ur beltzak husteko elementuen, erregistroen, hustubideen, kanaleten eta gainerako saneamendu elementuen kontrola.

–Suteen aurkako instalazioaren kontrola: sua detektatzeko eta itzaltzeko elementuak, suteetarako zentrala, alarmak eta instalazioko gainerako elementuak kontrolatzea.

–Norbera babesteko elementuak instalazioak gauzatzean.

–Taldea babesteko elementuak instalazioak gauzatzean.

–Harrera kontrola. Hartutako elementuen kopurua eta kalitatea. Hartutako elementuen egoera.

–Dokumentazio teknikoa interpretatzea eta prozesua planifikatzea.

Akaberak gauzatzeko lanak antolatzea:

–Alikatatuen, heltzeko motrailuaren aplikazioaren, itsasgarriaren, junturen, hezetasunaren, lautasunaren eta homogeneotasunaren kontrola.

–Ezkutuko, ageriko edo hagaxkazko ainguratzeekin egindako xaflaztatuaren kontrola, bai eta makurgunearena eta lautasunarena ere.

–Berdingidatutako edo berdingidatu gabeko zarpiatuen kontrola.

–Estaldura malguaren kontrola.

–Igeltsuen kontrola: hormetan eta paretetan emateko, emokatzeko eta luzitzeko lanak kontrolatzea.

–Hainbat motatako pintura, laka eta bernizen kontrola.

–Ehunekin eta moketekin egindako estalduren kontrola.

–Zoladura jarraituen eta malguen kontrola.

–Pieza zurruneko zoladuren, mailen eta errodapien kontrola.

–Hainbat motatako zolaten kontrola.

–Norbera babesteko elementuak akaberak gauzatzean.

–Taldea babesteko elementuak akaberak gauzatzean.

–Harrera kontrola. Hartutako elementuen kopurua eta kalitatea. Hartutako elementuen egoera.

–Dokumentazio teknikoa interpretatzea eta prozesua planifikatzea.

–Akabera lanei lotutako lanabesak, erremintak, tresneria eta bitarteko osagarriak.

–Lanak antolatzea eta langileak, materialak eta tresneria banatzea.

Orientabide didaktikoak.

Lanbide modulu honek erakuntza obretan aplikatutako eraikuntzan inguratzailea, zatiketak, instalazioak eta akaberak gauzatzeko beharrezkoa den prestakuntza ematen du.

Moduluaren helburuak lortzea ahalbidetzen duten irakaskuntza eta ikaskuntza prozesuko jarduera ildoetan gai hauek landuko dira:

–Eraikuntza obren kontrolerako dokumentazio grafikoa eta idatzizkoa interpretatzea.

–Lanbideak antolatzea eraikuntzako inguratzaileak, zatiketak, instalazioak eta akaberak egiteko obretan.

–Eraikuntzako inguratzaileak, zatiketak, instalazioak eta akaberak gauzatzeko obrak planifikatzea.

–Eraikuntzako inguratzaileak, zatiketak, instalazioak eta akaberak egiteko obretako zuinketa.

Eraikuntzako inguratzaileak, zatiketak, instalazioak eta akaberak egiteko lanen kontrola.

–Laneko arriskuen prebentzioari buruzko arauak betetzea.

–Martxan dauden obretara eta/edo bukatuta daudenetara egindako bisitak, eraikuntza tipologia guztiak egiaztatu eta aztertzeko.

–Sektoreko enpresekiko harremana izatea, eraikuntzako lanetan behar diren materialak, produktuak, erremintak, makineria eta sistemak ezagutzeko.

Lanbide modulu honetan aplikatutako metodologiak sustatzen dituen ikaskuntza esperientziek oinarri izan behar dute erabilitako berariazko terminologia ezagutzea, dokumentazio teknikoa aztertzea hezkuntzako baliabide gisa, aplikatzekoa den araudia kontsultatzea, hipotesi praktiko sinpleak aztertu, garatu eta ebaztea, eta aplikazioak, softwarea, utilitateak eta beste tresna batzuk erabiltzea, eta hori guztia ikasgelan inplementatzea, eraikuntza obrak gauzatzeko lanen kontrolarekin lotutako berariazko helburuak lortzeko.

Proposatzen da IKTak hala irakasleen nola ikasleen ohiko tresna izatea, ikasleek beren ikaskuntzan jarrera aktiboak izan ditzaten, esaterako, web orrietan kontsultatuz araudia, eraikuntzako elementu eta sistemak, katalogo teknikoak, proiektuak eta eraikinen adibideak, besteak beste.

Lanbide modulua: Obra zibilak gauzatzeko lanak kontrolatzea.

Kodea: 1292.

Baliokidetasuna ECTS kreditutan: 4.

Iraupena: 70 ordu.

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Obra zibilak eta kanalizazioak ezartzeko lanak antolatzen ditu, proiektu soluzioak eta lotutako dokumentazio teknikoa aztertuz, eginen diren lanak identifikatuz eta jarduketaren eremuan dauden baliabideak banatuz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Obra zibileko eta kanalizazioko proiektuen informazioa hautatu du.

b) Obrak gauzatzeko ateratako beharrezko informazioa antolatu du.

c) Obren antolamendurako plangintza orokorra egin du.

d) Eginen den obra mota eta eraikuntza prozesua zehaztu ditu, dokumentazio teknikoaren arabera.

e) Baimenak eta lizentziak emateko eskaerak egiteko irizpideak ezarri ditu.

f) Obren antolaketan zehar segurtasuneko eta osasuneko eta ingurumen inpaktua zuzentzeko neurriak aukeratu eta identifikatu ditu.

g) Obren zuinketa orokorra egiteko irizpideak ezarri ditu, dagokion zuinketa akta prestatuz.

h) Obren banaketarako, behin-behineko instalazioetarako eta hondakinen kudeaketarako irizpideak ezarri ditu.

i) Obren, behin-behineko instalazioen eta hondakin eremuen kokapen krokisak irudikatu ditu.

j) Obraren kalitate plana interpretatu du, jarraitu beharreko jarduketekin lotutako informazioa antolatuz.

2. Lur mugimenduak gauzatzeko lanak antolatzen ditu, proiektuetan eta arauetan zehaztutako preskripzio teknikoetatik abiatuta, lotutako jarduerak planifikatuz eta obra lekuen jarraipena eta kontrola egiteko prozedurak ezarriz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Sasiak kentzeko, husteko, zuhaitzak mozteko, lubetak egiteko, betegarria jartzeko, lurrak garraiatzeko, zoruak egonkortzeko eta forma geruzak egiteko jarduerak zerrendatu ditu, horien arteko loturak ezarriz.

b) Erauziko, garraiatuko eta beteko diren lurren kopurua zehaztu du, masa diagrama baten bidez.

c) Sasiak kentzeko, husteko, zuhaitzak mozteko, lubetak egiteko, betegarria jartzeko, lurrak garraiatzeko, zoruak egonkortzeko eta forma geruzak egiteko eskulana, materialak, makineria eta bitarteko osagarriak kuantifikatu ditu.

d) Neurketak bitartekoekin lotu ditu, sasiak kentzeko, husteko, zuhaitzak mozteko, lubetak egiteko, betegarria jartzeko, lurrak garraiatzeko, zoruak egonkortzeko eta forma geruzak egiteko jarduerak gauzatzeko denborak ezarriz.

e) Gantt diagrama bat egin du lurreko obrak gauzatzeko prozesuak planifikatzeko.

f) Sasiak kentzeko, husteko, zuhaitzak mozteko, lubetak egiteko, betegarria jartzeko eta forma geruzak egiteko lanen zuinketa planimetrikoa eta altimetrikoa egiteko irizpideak ezarri ditu.

g) Lur soberakinen eta obrarako ekarritako lurren jatorria eta helmuga zehazteko irizpideak ezarri ditu.

h) Lubetak, betegarriak, zoru egonkortzeak eta forma geruzak gauzatzeko materialak kontrolatzeko eta hartzeko jarduketak ezarri ditu.

i) Sasiak kentzeko, husteko, zuhaitzak mozteko, lubetak egiteko, betegarria jartzeko, lurrak garraiatzeko, zoruak egonkortzeko eta forma geruzak egiteko lanak kontrolatzeko jarduketak ezarri ditu.

j) Sasiak kentzeko, husteko, zuhaitzak mozteko, lubetak egiteko, betegarria jartzeko, lurrak garraiatzeko, zoruak egonkortzeko eta forma geruzak egiteko lanak gainbegiratzeko jarduketak ezarri ditu.

k) Lurreko obra lekuetako babes- eta prebentzio-bitartekoak eta ingurumen neurri zuzentzaileak ezarri ditu.

3. Bide zoruak, zoladurak eta elementu osagarriak gauzatzeko lanak antolatzen ditu, proiektuetan eta arauetan zehaztutako preskripzio teknikoetatik abiatuta, lotutako jarduerak planifikatuz eta obra lekuen jarraipena eta kontrola egiteko prozedurak ezarriz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Seinaleztatzerako, balizajerako, euspenerako, itxituretarako eta hiri altzarietarako bide zoruak, zoladurak eta elementu osagarriak gauzatzeko jarduerak zerrendatu ditu, horien arteko loturak ezarriz.

b) Bide zoruen eta zoladuren geruzen eta elementu osagarrien neurketa kuantifikatu du, gauzatzeko eskulana, materiala eta makineria ezarriz.

c) Neurketak bitartekoekin lotu ditu, bide zoruen eta zoladuren geruzak eta elementu osagarriak osatzen dituzten jarduerak gauzatzeko denborak ezarriz.

d) Gantt diagrama bat egin du bide zoruen eta zoladuren geruzak eta elementu osagarriak gauzatzeko prozesuak planifikatzeko.

e) Geruzen eta elementuen zuinketa planimetrikoa eta altimetrikoa egiteko irizpideak ezarri ditu.

f) Material granularrak, konglomeratzaileak eta nahasketa bituminosoak kontrolatzeko eta hartzeko jarduketak ezarri ditu.

g) Bide zoruen eta zoladuren geruzak eta elementu osagarriak gauzatzeko lanak kontrolatzeko jarduketak ezarri ditu, fabrikazioari, garraioari, zabalketari eta trinkotzeari buruzko irizpideak ezarriz.

h) Bide zoruen eta zoladuren geruzak eta elementu osagarriak gauzatzeko lanak gainbegiratzeko jarduketak ezarri ditu, trinkotasunari, sestrari, lodierari, zabalerari eta azaleraren erregulartasunari buruzko irizpideak ezarriz.

i) Bide zoruen, zoladuren eta elementu osagarrien obra lekuetako babes- eta prebentzio-bitartekoak eta ingurumen neurri zuzentzaileak ezarri ditu.

4. Zerbitzuen hoditeriak eta kanalizazioak gauzatzeko lanak antolatzen ditu, proiektuetan eta arauetan zehaztutako preskripzio teknikoetatik abiatuta, lotutako jarduerak planifikatuz eta obra lekuen jarraipena eta kontrola egiteko prozedurak ezarriz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Hornikuntzak, saneamenduak eta drainatzeak gauzatzeko jarduerak zerrendatu ditu, horien arteko loturak eta gauzatuko den obra lekuaren tamaina ezarriz.

b) Lubakiak, asentu oheak, hoditeria, betegarriak eta beste elementu batzuk gauzatzeko eskulana, materialak, makineria eta bitarteko osagarriak kuantifikatu ditu.

c) Neurketak bitartekoekin lotu ditu, hornikuntza-, saneamendu- eta drainatze-jarduerak gauzatzeko denborak ezarriz.

d) Gantt diagrama bat egin du obrak gauzatzeko prozesuak planifikatzeko.

e) Lubaki, galeria, hoditeria, putzu, kutxatila eta beste elementu batzuen zuinketa egiteko irizpideak ezarri ditu.

f) Lubakiak asentatzeko eta betetzeko, galerietako eta indargarrietako hormigoietarako, hoditeriarako, putzuetarako, kutxatiletarako, konexio- eta erregistro-elementuetarako eta drainatze sistemetarako materialak kontrolatzeko eta hartzeko jarduketak ezarri ditu.

g) Asentu oheak, lubakien betegarria, galerietako eta indargarrietako hormigoiak, hoditeria, putzuak, kutxatilak, konexio- eta erregistro-elementuak eta drainatze sistemak gauzatzeko lanak kontrolatzeko jarduketak ezarri ditu.

h) Asentu oheak, lubakien betegarria, galerietako eta indargarrietako hormigoiak, hoditeria, putzuak, kutxatilak, konexio- eta erregistro-elementuak eta drainatze sistemak gauzatzeko lanak gainbegiratzeko jarduketak ezarri ditu.

i) Obra lekuetako babes- eta prebentzio-bitartekoak eta ingurumen neurri zuzentzaileak ezarri ditu.

5. Trenbide, zubi eta tuneletako lanen antolaketan parte hartzen du, proiektuetan eta arauetan zehaztutako preskripzio teknikoetatik abiatuta, lotutako jarduerak planifikatuz eta obra lekuen jarraipena eta kontrola egiteko prozedurak ezarriz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Trenbidea muntatzeko prozesua eta zubien eta tunelen elementu nagusiak gauzatzeko jarduerak zerrendatu ditu.

b) Trenbidearen euste geruzen, langaren eta errailen, eta zubi eta tuneletako elementu nagusien material kopurua eta makineria kuantifikatu ditu.

c) Gantt diagrama bat egin du, trenbidea osatzen duten elementuak gauzatzeko prozesuak planifikatuz.

d) Trenbidearen euste geruzen, langaren eta errailen, eta zubi eta tuneletako elementu nagusien zuinketa egiteko irizpideak ezarri ditu.

e) Trenbidearen euste geruzen, langaren eta errailen kontrola eta harrera egiteko irizpideak ezarri ditu.

f) Trenbidea gauzatzeko lanak kontrolatzeko irizpideak ezarri ditu, euste geruzen zabalketari, lodierei, langaren kokapenari eta errailen ezarpenari dagokienez.

Edukiak.

Obra zibilak eta kanalizazioak ezartzeko lanak antolatzea:

–Obra zibileko eta kanalizazioko proiektuak.

–Obren antolamendu orokorra. Egin beharreko jarduketak. Lanen antolaketa planifikatzea. Baimenak eta lizentziak.

–Segurtasuna eta osasuna. Babeserako baliabideak. Prebentzio neurriak. Ingurumen inpaktua zuzentzeko neurriak.

–Obren egokitzapena. Behin-behineko instalazioak. Eraikuntza- eta eraispen-hondakinen kudeaketa. Irudikapen grafikoa.

–Obren zuinketa orokorra. Zuinketa egiaztatzeko akta.

–Kalitatearen kontrola. Kalitate kontroleko plana. Jarduketak.

Lur mugimenduak gauzatzeko lanak antolatzea:

–Sasiak kentzeko, husteko, zuhaitzak mozteko, lubetak egiteko, betegarria jartzeko, lurrak garraiatzeko, zoruak egonkortzeko eta forma geruzak egiteko jarduerak planifikatzea. Masa diagrama. Gantt-en diagrama.

–Lurreko obren zuinketa. Sasiak kentzeko, husteko, zuhaitzak mozteko, lubetak egiteko, betegarria jartzeko eta forma geruzak egiteko lanen zuinketa planimetriko eta altimetrikoa.

–Lurreko obren materialak kontrolatzea. Harrera txostena. Onartzeko edo baztertzeko irizpideak.

–Sasiak kentzeko, husteko, zuhaitzak mozteko, lubetak egiteko, betegarria jartzeko, lurrak garraiatzeko, zoruak egonkortzeko eta forma geruzak egiteko obra unitateen egikaritzea kontrolatzea. Sasiak kentzeko, husteko eta zuhaitzak mozteko lanen gainazala eta sakonera kontrolatzea. Lubetak, betegarriak, lur egonkortzeak eta forma geruzak zabaldu, hezetu, lehortu eta trinkotzeko lanen kontrola. Fintzeak. Kotak eta geruzen lodierak kontrolatzea. Inklinazioak, ponpatzeak eta ezpondak kontrolatzea. Eskoratzeen eta lurrei eusteko sistemen kontrola. Lurren garraioa kontrolatzea. Lan jarraibideak. Onartzeko edo baztertzeko irizpideak.

–Sasiak kentzeko, husteko, zuhaitzak mozteko, lubetak egiteko, betegarria jartzeko, lurrak garraiatzeko, zoruak egonkortzeko eta forma geruzak egiteko jardueren obra unitate bukatuak gainbegiratzea.

–Lurreko obretako segurtasunaren kontrola. Babeseko baliabideen kontrola. Prebentzio neurrien kontrola. Ingurumen inpaktua zuzentzeko neurriak.

Bide zoruak, zoladurak eta elementu osagarriak gauzatzeko lanak antolatzea:

–Bide zoruak, zoladurak eta elementu osagarriak gauzatzeko prozesuak planifikatzea: seinaleztatzea, balizajea, euspena, itxiturak eta hiri altzariak. Jardueren sekuentziazioa. Neurketak. Denborak. Gantt-en diagrama.

–Bide zoruen eta zoladuren geruzen eta elementu osagarrien zuinketa.

–Bide zoruen, zoladuren eta elementu osagarrien materialak kontrolatzea. Harrera txostena. Onartzeko edo baztertzeko irizpideak.

–Azpi oinarrien, oinarrien, zoladuren, seinaleen, balizen, hesien eta hiri altzarien obra unitateak gauzatzeko lanak kontrolatzea. Geruzen materialak zabaldu, hezetu, lehortu eta trinkotzeko lanak kontrolatzea. Kotak eta geruzen lodierak kontrolatzea. Inklinazioak, ponpatzeak eta ezpondak kontrolatzea. Seinaleak, balizak, hesiak eta hiri altzariak jartzeko lanak kontrolatzea. Lan jarraibideak. Onartzeko edo baztertzeko irizpideak.

–Azpi oinarrien, oinarrien, zoladuren eta elementu osagarrien obra unitate bukatuak gainbegiratzea.

–Bide zoruen eta zoladuren eta elementu osagarriak kokatzeko obren segurtasunaren kontrola. Babeseko baliabideen kontrola. Prebentzio neurrien kontrola. Ingurumen inpaktua zuzentzeko neurriak.

Zerbitzuen eroanbideak eta kanalizazioak gauzatzeko lanak antolatzea:

–Hornikuntzako, saneatzeko eta drainatzeko eroanbideak eta kanalizazioak gauzatzeko prozesuak planifikatzea. Jardueren sekuentziazioa. Neurketak. Denborak. Gantt-en diagrama.

–Elementuak eta obra lekuak zuinkatzea. Lubakiak eta galeriak zuinkatzea. Hoditeria zuinkatzea. Putzuak, kutxatilak, armairuak eta beste konexio- eta erregistro-elementuak zuinkatzea.

–Zerbitzuen eroanbide eta kanalizazioetarako materialak kontrolatzea. Harrera txostena. Onartzeko edo baztertzeko irizpideak.

–Zerbitzuen eroanbideen eta kanalizazioen obra unitateak gauzatzeko lanak kontrolatzea. Lubakiak, asentu oheak, betegarriak, hormigoiak, hodi kokatzeak, putzuak, kutxatilak eta konexio- eta erregistro-elementuak gauzatzeko lanak kontrolatzea. Drainatze sistemak egiteko lanak kontrolatzea. Lan jarraibideak. Onartzeko edo baztertzeko irizpideak.

–Zerbitzuen eroanbideen eta kanalizazioen obra unitate bukatuak gainbegiratzea.

–Kanalizazioen eta eroanbideen obretako segurtasuna kontrolatzea. Jardueren sekuentziazioa. Neurketak. Denborak. Ingurumen inpaktua zuzentzeko neurriak.

Trenbideak, zubiak eta tunelak gauzatzeko lanen antolamenduan parte hartzea:

–Trenbideak gauzatzeko prozesuak planifikatzea. Zubien eta tunelen elementu nagusiak. Jardueren sekuentziazioa. Neurketak. Denborak. Gantt-en diagrama.

–Trenbide baten euste geruzak, langak eta errailak zuinkatzea. Zubiak eta tunelen elementu nagusiak zuinkatzea.

–Trenbideak gauzatzeko materialak kontrolatzea. Harrera txostena. Kontroleko saiakuntzak. Onartzeko edo baztertzeko irizpideak.

–Asentu geruzen, langaren eta errailen obra unitateak gauzatzeko lanen kontrola. Lan jarraibideak. Kontroleko saiakuntzak. Onartzeko edo baztertzeko irizpideak.

Orientabide didaktikoak.

Lanbide modulu honek obren antolamendu orokorrak, plangintzak (jarraipenari eta gainbegiratzeari aplikatuta) eta kalitateak (lur mugimenduak, bide zoruak, zoladurak, trenbideak, zubiak, zubibideak, tunelak, urbanizatzeak eta kanalizazioak gauzatzeko obren kalitate planaren jarraipenari aplikatuta) gauzatzeko beharrezkoa den prestakuntza ematen du.

Moduluaren helburuak lortzea ahalbidetzen duten irakaskuntza eta ikaskuntza prozesuko jarduera ildoetan gai hauek landuko dira:

–Obra zibilak eta kanalizazioak egiteko alderdiak eta irizpideak ezartzea.

–Elementuak eta obra lekuak zuinkatzeko irizpideak aplikatzea.

–Obren plangintza orokorra egitea, egikaritze prozesuetan esku hartzen duten jarduerak, eskulana, materialak eta makineria zehaztu eta sekuentziatuta.

–Obran materialak eta gauzatutako lanak kontrolatzeko jarduketak zehaztea.

–Obraren segurtasun plana aplikatu ahal izateko alderdiak ezartzea.

–Martxan dauden obretara eta/edo bukatuta daudenetara egindako bisitak, eraikuntza tipologia guztiak egiaztatu eta aztertzeko.

–Sektoreko enpresekiko harremana izatea, eraikuntzako lanetan behar diren materialak, produktuak, erremintak, makineria eta sistemak ezagutzeko.

Lanbide modulu honetan aplikatutako metodologiak sustatzen dituen ikaskuntza esperientziek oinarri izan behar dute erabilitako berariazko terminologia ezagutzea, dokumentazio teknikoa aztertzea hezkuntzako baliabide gisa, aplikatzekoa den araudia kontsultatzea, hipotesi praktiko sinpleak aztertu, garatu eta ebaztea, eta aplikazioak, softwarea, utilitateak eta beste tresna batzuk erabiltzea, eta hori guztia ikasgelan inplementatzea, obra zibila gauzatzeko lanen kontrolarekin lotutako berariazko helburuak lortzeko.

Proposatzen da IKTak hala irakasleen nola ikasleen ohiko tresna izatea, ikasleek beren ikaskuntzan jarrera aktiboak izan ditzaten, esaterako, web orrietan kontsultatuz araudia, eraikuntzako elementu eta sistemak, katalogo teknikoak, proiektuak eta eraikinen adibideak, besteak beste.

Lanbide modulua: Eraikuntza obrak birgaitu eta kontserbatzea.

Kodea: 1293.

Baliokidetasuna ECTS kreditutan: 9.

Iraupena: 230 ordu.

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Eraikuntza obrak birgaitzeko eta kontserbatzeko lanak antolatzen ditu, dokumentazio teknikoa kontsultatuz, eginen diren lanak identifikatuz, obra lekua egokituz, baliabideak aukeratuz eta segurtasuneko eta osasuneko kalitate baldintzak eta ingurumen neurri zuzentzaileak betez.

Ebaluazio irizpideak:

a) Eraikuntzei eragiten dieten kalte motak deskribatu ditu, jatorriaren arabera: fisikoak, mekanikoak eta kimikoak.

b) Kalteak eta horien jatorriak hautemateko ikuskapenak, saiakuntzak eta probak identifikatu ditu.

c) Birgaitzeko eta kontserbatzeko obretako sarbideak, zirkulazio- eta larrialdi-bideak, seinaleak, zerbitzuak eta lokalak ezartzeko eta mantentzeko behar diren elementuak zehaztu ditu.

d) Esku hartze mota eta eraikuntza prozesua zehaztu ditu, dokumentazio teknikoaren arabera.

e) Eraikuntzaren eta ingurunearen egoera aztertu du, segurtasunari, sartzeko baldintzei, zerbitzuen deskonexioari eta bestelakoei dagokienez, eta prebentzio neurri eta laneko prozedura egokienak zehaztu ditu.

f) Lanak egiteko materialak, bitarteko osagarriak, tresnak eta makineria espezifikoa identifikatu ditu.

g) Eraikuntza elementuak egonkortzeko prozedurak zehaztu ditu, eta kaltetu gabeko elementuak babestu ditu.

h) Lan eremua eta baliabideak metatzeko baldintzak zedarritu eta egokitu ditu.

i) Ingurumen inpaktua zuzentzeko neurriak identifikatu ditu, eta hondakinak kudeatzeko prozedurak aurreikusi ditu, gaika ateratzeko.

j) Erabiltzaileekin koordinatzeko prozedurak aurreikusi ditu, obrek dituzten eraginak murrizteko sekuentziari, erabilerei eta igarobideei dagokienez.

2. Eraikinak lurrera botatzeko eta eraisteko lanak antolatzen ditu, dokumentazio teknikoa kontsultatuz, eginen diren lanak identifikatuz, obra lekua egokituz, baliabideak aukeratuz eta segurtasuneko eta osasuneko kalitate baldintzak eta ingurumen neurri zuzentzaileak betez.

Ebaluazio irizpideak:

a) Lurrera botatzeko eta eraisteko sistema eta sekuentziak zerrendatu ditu.

b) Lurrera botatzeko eta eraisteko obrak zehazten dituen proiektu dokumentazioa interpretatu du.

c) Lurrera botako eta eraitsiko diren elementuak eta horien kontserbazio- eta erresistentzia-egoera identifikatu ditu, baita kalteak jasaten ahal dituzten tarteko edo alboko eraikinena ere.

d) Tresnak, lanabesak, erremintak, makinak eta bitarteko osagarriak hautatu ditu, eraitsiko diren elementuen ezaugarrien eta osaera materialaren arabera.

e) Fatxadak egonkortzeko egitura motak eta kargak tokiz aldatzeko erabilitako elementuak deskribatu ditu.

f) Horma erresistenteetan hutsarteak gauzatzeko prozesuak deskribatu ditu, espazio antolaketa berria dela eta.

g) Kaltetuak izaten ahal diren alboko eraikuntzak eta zerbitzu publikoko elementuak babesteko neurriak lotu ditu.

h) Lurrera botatzeekin eta eraispenekin lotutako lan- eta ingurumen-arriskuak prebenitzeko neurriak zehaztu ditu.

i) Hondakinak sailkatu ditu, obran bereizteko eta ondotik tratatzeko.

j) Lurrera botatzeko eta eraisteko prozesuak kontrolatzeko sistemak eta adostasunik ezeko parametroak zehaztu ditu.

3. Egiturazko elementuak birgaitzeko eta kontserbatzeko lanak antolatzen ditu, esaterako, zimendu, horma eta egiturak, dokumentazio teknikoa kontsultatuz, eginen diren lanak identifikatuz, obra lekua egokituz, baliabideak aukeratuz eta segurtasuneko eta osasuneko kalitate baldintzak eta ingurumen neurri zuzentzaileak betez.

Ebaluazio irizpideak:

a) Birgaituko diren egiturazko elementuen tipologiak eta propietateak, eta horiek osatzen dituzten elementuen izenak identifikatu ditu.

b) Eraikinaren euskarri diren lurzoruen ezaugarriak eta konposizioa identifikatu ditu, eta hainbat patologiatarako konponbideak zehaztu ditu.

c) Zimenduetan eragina izaten ahal duten kalte motak identifikatu ditu, bai eta arrazoi posibleak eta patologiei erantzuteko konponbideak ere.

d) Lurperatutako hormetan eragina izaten ahal duten kalte motak identifikatu ditu material motaren arabera, bai eta arrazoi posibleak eta patologiei erantzuteko konponbideak ere.

e) Zimendu eta zolatetan eragina izaten ahal duten kalte motak identifikatu ditu material motaren arabera, bai eta arrazoi posibleak eta patologiei erantzuteko konponbideak ere.

f) Hainbat materialetako (hormigoia, altzairua, zura) zutabe, habe, forja, arku eta gangetan eragina izaten ahal duten kalte motak identifikatu ditu, bai eta arrazoi posibleak eta patologiei erantzuteko konponbideak ere.

g) Birgaikuntzako proiektu- eta gauzatze-planoak eginen den lan motarekin eta behar diren baliabideekin lotu ditu.

h) Egiturazko elementuekin lotutako lan- eta ingurumen-arriskuak prebenitzeko neurriak zehaztu ditu.

i) Birgaitzen ari diren egiturazko elementuak gauzatzeko prozesuetako kontrol sistemak eta adostasunik ezeko parametroak zehaztu ditu.

j) Birgaitzeko eta kontserbatzeko oinarrizko lanak gauzatu ditu, egiturazko elementuei lotutako obra unitateak gauzatzeko, konpontzeko eta mantentzeko egokiak diren teknikak eta bitartekoak erabiliz, segurtasun baldintzatan.

4. Fatxadak birgaitzeko eta kontserbatzeko lanak antolatzen ditu, dokumentazio teknikoa kontsultatuz, eginen diren lanak identifikatuz, obra lekua egokituz, baliabideak aukeratuz eta segurtasuneko eta osasuneko kalitate baldintzak eta ingurumen neurri zuzentzaileak betez.

Ebaluazio irizpideak:

a) Birgaituko diren fatxaden tipologiak eta propietateak, eta horiek osatzen dituzten elementuen izenak identifikatu ditu.

b) Ageriko eta estalitako fatxadetan eragina izaten ahal duten kalte motak identifikatu ditu, bai eta arrazoi posibleak eta patologiei erantzuteko konponbideak ere.

c) Birgaikuntzako proiektu- eta gauzatze-planoak eginen den lan motarekin eta behar diren baliabideekin lotu ditu.

d) Fatxadak konpontzeko erabili behar diren prozesuak eta teknikak deskribatu ditu, kalteen arabera.

e) Fatxadetako elementu osagarrietan eragina izaten ahal duten kalteak identifikatu ditu: erremateak eta petoak, hegalak, erlaitzak, hutsarteak, arotzeriak eta abar.

f) Fatxadetako elementu osagarriak konpontzeko erabiltzen ahal diren prozesuak eta teknikak deskribatu ditu.

g) Fatxadak garbitzeko erabiltzen ahal diren prozesuak eta teknikak deskribatu ditu.

h) Fatxada birgaitzearekin lotutako lan- eta ingurumen-arriskuak prebenitzeko neurriak zehaztu ditu.

i) Gauzatze prozesuetako kontrol sistemak eta adostasunik ezeko parametroak zehaztu ditu.

j) Birgaitzeko eta kontserbatzeko oinarrizko lanak gauzatu ditu, fatxadei lotutako obra unitateak gauzatzeko, konpontzeko eta mantentzeko egokiak diren teknikak eta bitartekoak erabiliz, segurtasun baldintzetan.

5. Estalkiak birgaitzeko eta kontserbatzeko lanak antolatzen ditu, dokumentazio teknikoa kontsultatuz, eginen diren lanak identifikatuz, obra lekua egokituz, baliabideak aukeratuz eta segurtasuneko eta osasuneko kalitate baldintzak eta ingurumen neurri zuzentzaileak betez.

Ebaluazio irizpideak:

a) Birgaituko diren estalkien tipologiak eta propietateak eta horiek osatzen dituzten elementuen izenak identifikatu ditu.

b) Estalki inklinatuetan eta lauetan eragina izaten ahal duten kalte motak identifikatu ditu, bai eta arrazoi posibleak eta patologiei erantzuteko konponbideak ere.

c) Birgaikuntzako proiektu- eta gauzatze-planoak eginen den lan motarekin eta behar diren baliabideekin lotu ditu.

d) Estalkien elementu osagarrietan eta berezietan eragina izaten ahal duten kalteak identifikatu ditu.

e) Estalkiak eta elementu osagarriak konpontzeko erabili behar diren prozesuak eta teknikak deskribatu ditu, kalteen arabera.

f) Estalkiak iragazgaiztearekin lotutako kalteak identifikatu ditu eta konponketa prozesuak deskribatu ditu.

g) Estalkia osatzen duten egiturako eta egiturakoak ez diren material berrerabilgarriak identifikatu ditu.

h) Estalkiak birgaitzearekin lotutako lan- eta ingurumen-arriskuak prebenitzeko neurriak zehaztu ditu.

i) Gauzatze prozesuetako kontrol sistemak eta adostasunik ezeko parametroak zehaztu ditu.

j) Birgaitzeko eta kontserbatzeko oinarrizko lanak egin ditu, estalkiei lotutako obra unitateak gauzatzeko, konpontzeko eta mantentzeko egokiak diren teknikak eta bitartekoak erabiliz, segurtasun baldintzetan.

6. Barnealdeko obrak birgaitzeko eta kontserbatzeko lanak (zatiketak, estaldurak, arotzeria eta sarrailak) antolatzen ditu, dokumentazio teknikoa kontsultatuz, eginen diren lanak identifikatuz, obra lekua egokituz, baliabideak aukeratuz eta segurtasuneko eta osasuneko kalitate baldintzak eta ingurumen neurri zuzentzaileak betez.

Ebaluazio irizpideak:

a) Birgaituko diren zatiketen, estalduren, arotzeriaren eta sarrailen tipologiak eta propietateak eta horiek osatzen dituzten elementuen izenak identifikatu ditu.

b) Zatiketetan, estalduretan, arotzerian eta sarrailetan eragina izaten ahal duten kalte motak eta arrazoi posibleak identifikatu ditu.

c) Patologia guztiei erantzuteko konponbideak zehaztu ditu.

d) Barnealdeko obrak birgaitzeko eta kontserbatzeko proiektu- eta gauzatze-planoak eginen den lan motarekin lotu ditu.

e) Zatiketak, estaldurak, arotzeria eta sarrailak konpontzeko erabili behar diren prozesuak eta teknikak deskribatu ditu, kalteen arabera.

f) Konponketa lanak egiteko baliabideak (eskulana, materialak, makineria, erremintak, lanabesak eta bitarteko osagarriak) adierazi ditu.

g) Zatiketak, estaldurak, arotzeria eta sarrailak birgaitzearekin lotutako lan- eta ingurumen-arriskuak prebenitzeko neurriak zehaztu ditu.

h) Zatiketak, estaldurak, arotzeria eta sarrailak gauzatzeko prozesuetan aplikatzen ahal diren kontrol sistemak eta adostasunik ezeko parametroak zehaztu ditu.

i) Barnealdeko obrekin lotutako obra unitateen plangintzaren jarraipena eta kontrola egiteko prozedurak ezarri ditu.

j) Eraikitzeko, birgaitzeko eta kontserbatzeko oinarrizko lanak gauzatu ditu, eraikinetako barnealdeko lanei (zatiketak eta lur, horma eta sabaien estaldurak) lotutako obra unitateak gauzatzeko, konpontzeko eta mantentzeko egokiak diren teknikak eta bitartekoak erabiliz, segurtasun baldintzetan.

7. Hiri-eraikin eta -zerbitzuetako instalazioak birgaitzeko eta kontserbatzeko lanak antolatzen ditu, dokumentazio teknikoa kontsultatuz, eginen diren lanak identifikatuz, obra lekua egokituz, baliabideak aukeratuz eta segurtasuneko eta osasuneko kalitate baldintzak eta ingurumen neurri zuzentzaileak betez.

Ebaluazio irizpideak:

a) Konponduko eta aldatuko diren hiri-instalazio eta -zerbitzuen tipologiak eta propietateak, eta horiek osatzen dituzten elementuen izenak identifikatu ditu.

b) Eraikinaren barnealdeko instalazioetan eragina izaten ahal duten kalte motak identifikatu ditu, bai eta arrazoi posibleak eta patologiei erantzuteko konponbideak ere.

c) Hiri zerbitzuen lurpeko sarean (saneamendua, ur hornikuntza eta energia elektrikoa) eragina izaten ahal duten kalte motak identifikatu ditu, material motaren arabera, bai eta arrazoi posibleak eta patologiei erantzuteko konponbideak ere.

d) Hiri-instalazioak eta -zerbitzuak birgaitzeko proiektu- eta gauzatze-planoak eginen den lan motarekin lotu ditu.

e) Barnealdeko instalazioak konpontzeko erabili behar diren prozesuak eta teknikak deskribatu ditu, kalteen arabera.

f) Lurpeko sarea (saneamendua, ur hornikuntza eta energia elektrikoa) konpontzeko erabili behar diren prozesuak eta teknikak deskribatu ditu, kalteen arabera.

g) Konponketa lanak egiteko baliabideak (eskulana, materialak, makineria, erremintak, lanabesak eta bitarteko osagarriak) adierazi ditu.

h) Hiri-instalazioak eta -zerbitzuak birgaitzearekin eta aldatzearekin lotutako lan- eta ingurumen-arriskuak prebenitzeko neurriak zehaztu ditu.

i) Hiri-instalazioak eta -zerbitzuak gauzatzeko prozesuetan aplikatzen ahal diren kontrol sistemak eta adostasunik ezeko parametroak zehaztu ditu.

j) Birgaitzeko eta kontserbatzeko oinarrizko eraikuntza lanak gauzatu ditu, hiri-eraikin eta -zerbitzuetako instalazioei lotutako obra unitateak gauzatzeko, konpontzeko eta mantentzeko egokiak diren teknikak eta bitartekoak erabiliz, segurtasun baldintzetan.

8. Kanpoko zoladurak birgaitzeko eta kontserbatzeko lanak antolatzen ditu, dokumentazio teknikoa kontsultatuz, egin behar diren lanak identifikatuz, obra lekua egokituz, baliabideak aukeratuz eta segurtasuneko eta osasuneko kalitate baldintzak eta ingurumen neurri zuzentzaileak betez.

Ebaluazio irizpideak:

Birgaituko diren kanpoko zoladuren tipologiak eta propietateak eta horiek osatzen dituzten elementuen izenak identifikatu ditu.

a) Kanpoko zoladuretan eragina izaten ahal duten kalte motak eta horien arrazoi posibleak identifikatu ditu.

b) Patologia guztiei erantzuteko konponbideak zehaztu ditu.

c) Kanpoko zoladurak birgaitzeko eta kontserbatzeko proiektu- eta gauzatze-planoak egin behar den lan motarekin lotu ditu.

d) Kanpoko zoladurak konpontzeko erabili behar diren prozesuak eta teknikak deskribatu ditu, kalteen arabera.

e) Konponketa lanak egiteko behar diren baliabideak (eskulana, materialak, makineria, erremintak, lanabesak eta bitarteko osagarriak) adierazi ditu.

f) Kanpoko zoladurak birgaitzearekin lotutako lan- eta ingurumen-arriskuak prebenitzeko neurriak zehaztu ditu.

g) Kanpoko zoladurak gauzatzeko prozesuetan aplikatzen ahal diren kontrol sistemak eta adostasunik ezeko parametroak zehaztu ditu.

h) Kanpoko zoladurekin lotutako obra unitateen plangintzaren jarraipena eta kontrola egiteko prozedurak ezarri ditu.

i) Birgaitzeko eta kontserbatzeko oinarrizko eraikuntza lanak gauzatu ditu, kanpoko zoladurekin lotutako obra unitateak gauzatzeko, konpontzeko eta mantentzeko egokiak diren teknikak eta bitartekoak erabiliz, segurtasun baldintzetan.

Edukiak.

Birgaitzeko eta kontserbatzeko lanak antolatzea:

–Birgaikuntzaren eta kontserbazioaren oinarriak. Birgaitze lanak.

–Birgaitzeko eta kontserbatzeko obren proiektua eta gauzatzea.

–Aurretiko jarduketak: inguruneko eragina, bide publikoak okupatzeari lotutako beharrak, ingurumen inpaktua eta eraikuntzaren erabiltzaileei sortutako eragozpenak, neurri prebentiboak eta zuzentzaileak, zerbitzuen behin-behineko desbideratzeak.

–Eraikuntza materialak (harrizkoak, zeramikoak, zurezkoak, metalezko elementuak, hormigoia, aglomeratzaileak eta konglomeratzaileak). Kaltearen ezaugarriak, motak eta zergatiak (fisikoak, mekanikoak, kimikoak). Diagnosia eta tratamendua. Bestelako eraikuntza material batzuk. Materialen bateragarritasuna.

–Eraikuntza elementuetako kalteak. Kalteen zergatiak. Hezetasun arazoak eta horien tratamendua.

–Kalteak diagnostikatzea eta hautematea. Ikuskapenak.

–Eraikuntzako birgaikuntza obretako materialak, teknikak eta ekipo bereziak.

–Ingurumen inpaktua zuzentzeko neurriak. Hondakinen kudeaketa.

–Birgaikuntza obretako taldeen artean eta erabiltzaileekin planifikatu eta koordinatzea.

Lurrera botatzeko eta eraisteko lanak antolatzea:

–Lurrera botatzeko eta eraisteko lanen proiektua.

–Aurretiazko jarduketak.

–Behin-behineko egonkortzea.

–Lurrera botatzeko eta eraispenetarako konponbide teknikoak eta sistemak.

–Egiturak eta zimenduak eraisteko lanetan erabilitako prozesu eta soluzioak identifikatzea.

–Fatxadak eta zatiketak eraisteko lanetan erabilitako prozesu eta soluzioak identifikatzea.

–Instalazioak egiteko orduan erabiltzen diren prozesu eta soluzioak identifikatzea. Estalkiak eraisteko lanetan erabilitako prozesu eta soluzioak identifikatzea.

–Estaldurak eraisteko lanetan erabilitako prozesu eta soluzioak identifikatzea.

–Eskoramendu eta apeoetarako konponbideak.

–Hormetan eta fatxadetan hutsarteak irekitzeko prozedurak.

–Behin-behineko egonkortze, lurrera botatze eta eraispenetako obra lekuak antolatu, egokitu eta zuinkatzea.

–Egonkortzeko eta lurrera botatzeko/eraisteko makineria, materialak, ekipoak eta bitarteko osagarriak.

–Laneko arriskuak: berariazko prebentzio teknikak, norbera babesteko ekipoak eta taldea babesteko neurriak. –Larrialdi eta ebakuazioetan jarduteko protokoloak.

–Ingurumen arriskuak. Eraikuntza- eta eraispen-hondakinak kudeatzeko prozedura.

–Behin-behinean egonkortzeko eta lurrera botatzeko eta eraisteko lanen plangintza eta kalitate kontrola egitea.

Egiturazko elementuak birgaitzeko eta kontserbatzeko lanak antolatzea:

–Lurra euspenerako egitura elementu gisa. Osagaiak eta ezaugarriak.

–Lurperatutako hormen soluzio tradizionalak identifikatzea.

–Zolaten soluzio tradizionalak identifikatzea.

–Zimenduen soluzio tradizionalak identifikatzea. Zimenduen prozesu patologikoak eta birgaikuntza prozedurak (mikropilotajea, azpi berritzeak eta injekzioak). Zimenduak birgaitzeko makineria espezifikoa.

–Eraikuntza soluzio tradizionalak identifikatzea. Egiturak birgaitzeko prozesu patologikoak eta prozedurak.

–Egiturazko elementuak birgaitzeko eta kontserbatzeko obra lekuak antolatzea, egokitzea eta zuinkatzea.

–Birgaikuntzarako materialak, ekipoak eta bitarteko osagarriak.

–Laneko arriskuak: berariazko prebentzio teknikak, norbera babesteko ekipoak eta taldea babesteko neurriak. –Larrialdi eta ebakuazioetan jarduteko protokoloak.

–Ingurumen arriskuak. Eraikuntza- eta eraispen-hondakinak kudeatzeko prozedura.

–Egiturazko elementuak birgaitzeko eta kontserbatzeko lanen plangintza eta kalitate kontrola egitea.

–Egiturazko elementuak birgaitzeko eta kontserbatzeko oinarrizko lanak egitea: enkofratuak, armadurak eta hormigoiak gauzatzea. Egiturazko elementuak birgaitzeko eta kontserbatzeko beste lan mota batzuk.

Fatxadak birgaitzeko eta kontserbatzeko lanak antolatzea:

–Fatxaden soluzio tradizionalak identifikatzea.

–Fatxadetako kalteak: mekanikoak, hezetasuna, akabera materialak askatzea, zikina.

–Fatxadak eta lotutako elementuak mantentzeko, konpontzeko eta birgaitzeko prozedurak. Fatxaden garbiketa.

–Fatxadak birgaitzeko eta kontserbatzeko obra lekuak antolatzea, egokitzea eta zuinkatzea.

–Birgaikuntzarako materialak, ekipoak eta bitarteko osagarriak.

–Laneko arriskuak: berariazko prebentzio teknikak, norbera babesteko ekipoak eta taldea babesteko neurriak. –Larrialdi eta ebakuazioetan jarduteko protokoloak.

–Ingurumen arriskuak. Eraikuntza- eta eraispen-hondakinak kudeatzeko prozedura.

–Fatxadak birgaitzeko eta kontserbatzeko lanen plangintza eta kalitate kontrola egitea.

–Fatxadak birgaitzeko eta kontserbatzeko oinarrizko lanak egitea. Pastak eta motrailuak egitea. Makinak, erremintak, lanabesak eta bitarteko osagarriak erabiltzea. Fabrikako obrak gauzatzea. Fatxadak birgaitzeko eta kontserbatzeko beste lan mota batzuk.

Estalkiak birgaitzeko eta kontserbatzeko lanak antolatzea:

–Estalki inklinatu eta lauetarako soluzio tradizionalak identifikatzea.

–Iragazgaizte sistemak: funtzioak eta gauzatzea.

–Estalkietako kalteak: mugimenduek, portaera higrotermikoa, ur irazpenek sortutako hezetasuna, kalte mekanikoak eta higadurak, proiektuaren eta gauzatzearen akatsak.

–Estalki tradizionalak mantentzeko, konpontzeko eta birgaitzeko prozedurak.

–Estalkiak birgaitzeko eta kontserbatzeko obra lekuak antolatzea, egokitzea eta zuinkatzea.

–Birgaikuntzarako materialak, ekipoak eta bitarteko osagarriak.

–Estalkiaren materialen berrerabilera.

–Laneko arriskuak: berariazko prebentzio teknikak, norbera babesteko ekipoak eta taldea babesteko neurriak. –Larrialdi eta ebakuazioetan jarduteko protokoloak.

–Ingurumen arriskuak. Eraikuntza- eta eraispen-hondakinak kudeatzeko prozedura.

–Estalkiak birgaitzeko eta kontserbatzeko lanen plangintza eta kalitate kontrola egitea.

–Estalkiak birgaitzeko eta kontserbatzeko oinarrizko lanak egitea. Malden eraketa. Estaldura materiala finkatzea. Makinak, erremintak, lanabesak eta bitarteko osagarriak erabiltzea.

Barnealdeko obrak birgaitzeko eta kontserbatzeko lanak antolatzea:

–Zatiketa eta estalduretarako soluzio tradizionalak identifikatzea.

–Arotzeriako eta sarrailagintzako soluzio tradizionalak identifikatzea.

–Zatiketen prozesu patologikoak: hezetasuna eta kalte mekanikoak. Partizioen beste prozesu patologiko batzuk.

–Estalduren prozesu patologikoak: askatzeak eta kalteak lurretan, hormetan eta sabaietan. Estalduren beste prozesu patologiko batzuk.

–Arotzeriako eta sarrailagintzako prozesu patologikoak.

–Zatiketak, estaldurak, arotzeria eta sarrailak mantentzeko, konpontzeko eta birgaitzeko prozedurak.

–Zatiketak, estaldurak, arotzeria eta sarrailak birgaitzeko eta kontserbatzeko obra lekuak antolatzea, egokitzea eta zuinkatzea.

–Birgaikuntzarako materialak, ekipoak eta bitarteko osagarriak.

–Laneko arriskuak: berariazko prebentzio teknikak, norbera babesteko ekipoak eta taldea babesteko neurriak. –Larrialdi eta ebakuazioetan jarduteko protokoloak.

–Ingurumen arriskuak. Eraikuntza- eta eraispen-hondakinak kudeatzeko prozedura.

–Zatiketak, estaldurak, arotzeria eta sarrailak birgaitzeko eta kontserbatzeko lanen plangintza eta kalitate kontrola egitea.

–Eraikinetako barnealdeko obrak (zatiketak eta lur, horma eta sabaien estaldurak) birgaitzeko eta kontserbatzeko oinarrizko lanak egitea. Trenkadak. Zarpiatuak eta emokadurak aliritzira egitea. Zolatze, alikatatze eta xaflatze lanak. Makinak, erremintak, lanabesak eta bitarteko osagarriak erabiltzea.

Hiri-instalazioak eta -zerbitzuak birgaitzeko eta kontserbatzeko lanak antolatzea:

–Ur-, hustubide-, elektrizitate- eta klimatizazio-instalazioen konponbide tradizionalak identifikatzea.

–Estolderiako, ur hornikuntzako eta energia elektrikoko hiri zerbitzuen soluzio tradizionalak identifikatzea.

–Hiri-instalazioen eta -zerbitzuen prozesu patologikoak.

–Hiri-instalazioak eta -zerbitzuak mantentzeko, konpontzeko eta birgaitzeko prozedurak. Berariazko araudia.

–Birgaikuntzaren hobekuntza energetikoko konponbideak.

–Hiri-instalazioak eta -zerbitzuak birgaitzeko eta kontserbatzeko obra-lekuak antolatzea, egokitzea eta zuinkatzea.

–Birgaikuntzarako materialak, ekipoak eta bitarteko osagarriak.

–Laneko arriskuak: berariazko prebentzio teknikak, norbera babesteko ekipoak eta taldea babesteko neurriak. –Larrialdi eta ebakuazioetan jarduteko protokoloak.

–Ingurumen arriskuak. Eraikuntza- eta eraispen-hondakinak kudeatzeko prozedura.

–Hiri-instalazioak eta -zerbitzuak birgaitzeko eta kontserbatzeko lanen plangintza eta kalitate kontrola egitea.

–Eraikinetako instalazioak eta hiri zerbitzuak birgaitzen eta kontserbatzen laguntzeko oinarrizko lanak egitea.

Kanpoko zoladurak birgaitzeko eta kontserbatzeko lanak antolatzea:

–Kanpoko zoladuren soluzio tradizionalak identifikatzea.

–Kanpoko zoladuren prozesu patologikoak: zoladurak eta zoruak.

–Kanpoko zoladurak mantentzeko, konpontzeko eta birgaitzeko prozedurak.

–Zoruak mantentzeko, konpontzeko eta birgaitzeko prozedurak.

–Kanpoko zoladurak birgaitzeko eta kontserbatzeko obra lekuak antolatzea, egokitzea eta zuinkatzea.

–Birgaikuntzarako materialak, ekipoak eta bitarteko osagarriak.

–Laneko arriskuak: berariazko prebentzio teknikak, norbera babesteko ekipoak eta taldea babesteko neurriak. –Larrialdi eta ebakuazioetan jarduteko protokoloak.

–Ingurumen arriskuak. Eraikuntza- eta eraispen-hondakinak kudeatzeko prozedura.

–Kanpoko zoladurak birgaitzeko eta kontserbatzeko lanen plangintza eta kalitate kontrola egitea.

–Kanpoko zoladurak birgaitzeko eta kontserbatzeko oinarrizko lanak egitea. Makinak, erremintak, lanabesak eta bitarteko osagarriak erabiltzea.

Orientabide didaktikoak.

Lanbide modulu honek eraikinak birgaitu eta kontserbatzeko lanen plangintza, egikaritzea eta kontrola egiteko beharrezkoa den prestakuntza ematen du.

Moduluaren helburuak lortzea ahalbidetzen duten irakaskuntza eta ikaskuntza prozesuko jarduera ildoetan gai hauek landuko dira:

–Birgaitzeko eta kontserbatzeko lanak egiteari buruzko agiri idatziak eta grafikoak identifikatu eta aztertzea, alderdi hauek baloratuz: edukia, aurkezpena, lengoaia eta konbentzio teknikoak.

–Eraikuntza elementuetan agertzen ahal diren kalteak eta arazoak ezagutzea, antzematea eta diagnostikatzea.

–Birgaitzeko eta kontserbatzeko obrak barne hartzen dituzten obra elementuen eraikuntza antolaerak.

–Birgaitzeko eta kontserbatzeko lanekin lotutako obra lekuak antolatzea, eta horretarako lan lekua egokitzea, behar diren baliabideak aukeratzea eta zereginak banatzea.

–Birgaitzeko eta kontserbatzeko lanekin lotutako materialak ezagutzea, bai eta horiek merkataritzan dituzten formak ere, kontuan harturik horiek nola aplikatzen diren eraikuntza elementu edo sistema zehatzetan, materialaren ezaugarriak aztertuz, baita horiek aukeratzeko eta erabiltzeko arrazoiak ere, behar diren propietateen arabera, honako hauei dagokienez: estetika, ekonomia, obran paratzea eta iraunkortasuna.

–Birgaitzeko eta kontserbatzeko obra unitateak gauzatzearekin eta horiek orokorrean mantentzearekin lotutako makinak eta tresnak oinarrian ezagutzea eta erabiltzea.

–Birgaitzeko eta kontserbatzeko obra unitateak gauzatzeko beharrezkoak diren bitarteko lagungarrien muntaketa, desmuntaketa eta mantentze lanak ezagutzea.

–Birgaitzeko eta kontserbatzeko obra lekuekin lotutako arriskuak identifikatzea eta horiei aurrea hartzea.

–Birgaitzeko eta kontserbatzeko obra lekuekin lotutako obra unitateen oinarrizko gauzatzea.

–Martxan dauden obretara eta/edo bukatuta daudenetara egindako bisitak, eraikuntza tipologia guztiak egiaztatu eta aztertzeko.

–Sektoreko enpresekiko harremana izatea, eraikuntzako lanetan behar diren materialak, produktuak, erremintak, makineria eta sistemak ezagutzeko.

Lanbide modulu honetan aplikatutako metodologiak sustatzen dituen ikaskuntza esperientziek oinarri izan behar dute erabilitako berariazko terminologia ezagutzea, dokumentazio teknikoa aztertzea hezkuntzako baliabide gisa, aplikatzekoa den araudia kontsultatzea, hipotesi praktiko sinpleak aztertu, garatu eta ebaztea, eta aplikazioak, softwarea, utilitateak eta beste tresna batzuk erabiltzea, eta hori guztia ikasgelan inplementatzea, eraikuntza obren birgaitzearekin eta kontserbazioarekin lotutako berariazko helburuak lortzeko.

Proposatzen da IKTak hala irakasleen nola ikasleen ohiko tresna izatea, ikasleek beren ikaskuntzan jarrera aktiboak izan ditzaten, esaterako, web orrietan kontsultatuz araudia, eraikuntzako elementu eta sistemak, katalogo teknikoak, proiektuak eta eraikinen adibideak, besteak beste.

Lanbide modulua: eraikuntza obrak antolatu eta kontrolatzeko moduluarteko proiektua.

Kodea: 1294.

Baliokidetasuna ECTS kreditutan: 5.

Iraupena: 70 ordu.

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Produkzio-sektorearen beharrak identifikatu ditu, eta behar horiek lotzen ditu asetzen ahal dituzten ereduzko proiektuekin.

Ebaluazio irizpideak:

a) Sektoreko enpresak antolaketa ezaugarrien arabera eta eskaintzen duten produktuaren edo zerbitzuaren arabera sailkatu ditu.

b) Ereduzko enpresen ezaugarriak azaldu ditu, antolamenduaren egitura eta departamentu bakoitzaren eginkizunak adierazita.

c) Enpresei gehien eskatzen zaizkien beharrak identifikatu ditu.

d) Sektorean aurreikusten ahal diren negozio aukerak balioetsi ditu.

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

f) Proiektuak izan behar dituen berariazko ezaugarriak zehaztu ditu.

g) Zerga betebeharrak, lanekoak eta arriskuen prebentziokoak zehaztu ditu, bai eta betebehar horiek aplikatzeko baldintzak ere.

h) Proposatzen diren produkzioko edo zerbitzuko teknologia berriak txertatzeko jasotzen ahal diren laguntzak edo dirulaguntzak identifikatu ditu.

i) Proiektua lantzeko jarraitu beharreko lan gidoia prestatu du.

2. Tituluan ageri diren gaitasunekin zerikusia duten proiektuak diseinatzen ditu, eta hura osatzen duten faseak jasotzen eta garatzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

a) Proiektuan landuko diren alderdiei buruzko informazioa bildu du.

b) Proiektuaren bideragarritasun teknikoari buruzko azterlana egin du.

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

d) Lortu nahi diren helburuak ezarri ditu eta haien irismena identifikatu du.

e) Aurreikusi ditu proiektua burutzeko behar diren baliabide materialak eta giza baliabideak.

f) Dagokion aurrekontu ekonomikoa egin du.

g) Proiektua abian jartzeko finantzaketa beharrak identifikatu ditu.

h) Diseinatzeko behar den dokumentazioa definitu eta landu du.

i) Proiektuaren kalitatea ziurtatzeko kontrolatu beharreko alderdiak identifikatu ditu.

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

Ebaluazio irizpideak:

a) Jardueren sekuentzia zehaztu du, garapen beharren arabera ordenatuz.

b) Jarduera bakoitzerako behar diren baliabideak eta logistika finkatu ditu.

c) Jarduerak gauzatzeko baimenen beharrak identifikatu ditu.

d) Jarduerak gauzatzeko edo jarduteko prozedurak finkatu ditu.

e) Gauzatzeak dituen arriskuak identifikatu ditu, eta arriskuen prebentziorako plana eta behar diren bitartekoak eta ekipamendua definitu ditu.

f) Materialen eta giza baliabideen esleipena eta gauzatze epeak planifikatu ditu.

g) Praktikan jartzeko baldintzei erantzuten dien balorazio ekonomikoa egin du.

h) Gauzatzeko behar den dokumentazioa zehaztu eta prestatu du.

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

Ebaluazio irizpideak:

a) Jarduerak edo esku hartzeak ebaluatzeko prozedura definitu du.

b) Definitu ditu ebaluazioa egiteko kalitate adierazleak.

c) Jarduerak egin bitartean gertatzen ahal diren gorabeherak ebaluatu, konpondu eta erregistratzeko prozedura definitu du.

d) Baliabideetan eta jardueretan izaten ahal diren aldaketak kudeatzeko prozedura definitu du, horiek erregistratzeko sistema barne.

e) Jarduerak eta proiektua ebaluatzeko behar den dokumentazioa definitu eta prestatu du.

f) Erabiltzaile edo bezeroek ebaluazioan parte hartzeko prozedura ezarri du eta berariazko dokumentuak prestatu du.

g) Proiektuak baldintza agiria duen kasuan, hori beteko dela bermatzeko sistema bat ezarri du.

Orientabide pedagogikoak.

Lanbide modulu honek osatu egiten du tituluko gainerako lanbide moduluetan ezarritako prestakuntza, testuingurua aztertzeko, proiektua diseinatzeko eta gauzatzea antolatzeko funtzioetan.

Testuinguruaren azterketa eginkizunak honako azpifuntzio hauek hartzen ditu barne: informazioa biltzea, beharrak identifikatzea eta bideragarritasuna aztertzea.

Proiektuaren diseinu funtzioaren helburua da adierazitako beharrei erantzuna emateko ildo orokorrak ezartzea, eta haiek gauzatzeko alderdi garrantzitsuak zehaztea. Honako azpifuntzio hauek biltzen ditu: proiektua zehaztea, esku hartzea planifikatzea eta dokumentazioa egitea.

Gauzapenaren antolaketa funtzioak azpifuntzio hauek hartzen ditu barne: jardueren programazioa, baliabideen kudeaketa eta esku hartzearen gainbegiraketa.

Funtzio horiekin lotutako jarduera profesionalak eraikuntzaren sektorean garatzen dira, hala eraikuntzaren nola obra zibilaren azpisektoreetan.

Moduluko prestakuntzak lotura du zikloko helburu orokor guztiekin eta gaitasun profesionalekin eta tituluaren enplegagarritasunerako gaitasunekin.

Moduluaren helburuak lortzeko aukera emanen duten irakaskuntza-ikaskuntzako jarduketa ildoak honako hauekin daude lotuak:

–Lanak taldean egitea.

–Egindako lanaren ardura eta autoebaluazioa.

–Autonomia eta ekimen pertsonala.

–Informazioaren eta komunikazioaren teknologien erabilera.

Lanbide modulua: Enplegagarritasunerako ibilbide pertsonala II.

Kodea: 1710.

Baliokidetasuna ECTS kreditutan: 5.

Iraupena: 70 ordu.

Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio irizpideak.

1. Enplegurako hautaketa prozesuetan estrategiak planifikatzen eta abian jartzen ditu, laneratzeko aukerak hobetzeko.

Ebaluazio irizpideak:

a) Langileak hautatzeko prozesuan gaur egun zein teknika erabiltzen diren zehaztu du.

b) Enplegua bilatzeko estrategiak garatu ditu, sektorearen testuinguruan gaur egun gehien erabiltzen diren teknikekin lotuta.

c) Sektore pribatuan eta publikoan hautaketa prozesuak gainditzea ahalbidetzen duten jarrerak eta gaitasunak baloratu ditu.

d) Marka pertsonal bat eraiki du, gaur egungo merkatuaren premiak, bere trebetasunak eta balio ekarpena identifikatuta.

2. Enplegurako konpetentzia pertsonal, sozial eta emozionalekin lotutako estrategiak aplikatzen ditu, enplegagarritasuna hobetzeko.

Ebaluazio irizpideak:

a) Konpetentzia pertsonalek eta sozialek erreferentziazko sektoreko enplegagarritasunean duten garrantzia baloratu du.

b) Aktiboki parte hartu du taldearen helburuak ezartzen eta erabakiak hartzen, eta bere gain hartu du taldearen ekintzen eta erabakien erantzukizuna; aktiboki parte hartu du helburu partekatu batzuk lortzeko lanean, beste pertsona batzuekin lankidetzan eta lidergoa partekatuz.

c) Bere ikaskuntza prozesuan barneratu ditu komunikazio eraginkor eta afektibo bat lortzeko egokiak diren aurkezpen- eta komunikazio-teknika eta -baliabideak, ahozkoak zein idatzizkoak, eta gai izan da horiek egoera eta inguruabar bakoitzera egokitzeko, bakoitzak ematen dituen aukerak eta zailtasunak baloratuta.

d) Norberaren nahiz taldearen helburuak lortzeko dagoen denbora kudeatzeko teknikak eta estrategiak aplikatu eta beharrezkoak diren jarduerak programatu ditu.

e) Emozioak bideratzeko estrategiak aplikatu ditu, eta jarrera malgua agertu du beste pertsona batzuekiko harremanetan.

f) Jarduerak programatzeko estrategiak garatu ditu, antolaketa efizientearen irizpideak kontuan hartuta eta egoten ahal diren zailtasunak aurreikusita.

g) Gatazka eta egoera berrien aurrean era malguan eta positiboan erreakzionatu du, aukerak aprobetxatuz eta zailtasunak kudeatuz, eta adimen emozionalarekin lotutako estrategiak baliatu ditu.

3. Eredu jasangarri bat lortzeko bidean, produkzio sektorea modernizatzea sustatzen duten berrikuntza eta ikerketa prozesu aplikatuak garatzeko beharrezkoak diren ekintzailetza trebetasunak praktikan jartzen ditu.

Ebaluazio irizpideak:

a) Berrikuntzaren kontzeptua eta norbanakoen ongizatea hobetuko duen gizarte jasangarriago baten eraikuntzarekin duen lotura identifikatu du.

b) Ekintzailetzarako dauden metodologiak eta enpleguaren eta berrikuntza sustatzeko eta gizarte ongizatearen sorburu gisa duten garrantzia aztertu du.

c) Ekintzailetza eta barne ekintzailetza sustatzeko beharrezkoak diren ekintzailetzako trebetasunak aplikatu ditu.

d) Lankidetza jarri du praktikan, berrikuntzako prozesuak garatzeko baldintza gisa.

e) Ekoizpen sektorea modernizatzea sustatuko duten berrikuntza- eta ikerketa-prozesu aplikatuak hobetzeko beharrezkoa den konpetentzia digitala garatu du.

f) Jasangarritasunarekin eta ingurumenarekin lotutako politiken eta ekimenen helburuak txertatu ditu eredu ekonomiko eta sozial jasangarri bat garatzera bideratutako enpresa estrategian.

4. Ingurune sozioproduktiboa aztertzeko estrategietatik abiatuta, aukera berriak sortzen dituzten ekintzailetza ideiak identifikatzen, definitzen eta baliozkotzen ditu, ekintzailetzarako metodologia arinak erabiliz.

Ebaluazio irizpideak:

a) Proiektu ekintzailearen hartzaile potentzialen arazoak identifikatu ditu, aukera bihurtuko diren konponbideak proposatu aurretik.

b) Sormen prozesua praktikan jarri du, balio ekonomikoa, soziala eta/edo kulturala emanen duen ideia ekintzaile bat lortzeko.

c) Ideia ekintzailean oinarrituta, negozio- eta/edo kudeaketa-eredu bat diseinatu du.

d) Ideia ekintzaileari balio etiko eta sozialak txertatu dizkio, balantze sozialeko ereduak aztertuta.

e) Ekonomia Zirkularrak eta Guztion Onaren Ekonomiak ekitatean, justizia sozialean eta jasangarritasunean oinarritutako eredu ekonomiko eta sozial bat garatzeko egiten duten ekarpena aztertu du.

f) Ingurune orokorraren eta espezifikoaren osagai nagusiak eta horiek ideia ekintzailean duten eragina aztertu ditu.

g) Ideia ekintzailearen hartzaileen profila eta arazoa baliozkotzeko arazo elkarrizketak egin ditu.

h) Konponbidea baliozkotu du prototipoak sortuz, arazoa eta soluzioa bat etor daitezen.

i) Marketineko estrategiak praktikan jartzeko probak egin ditu, komunikazio- eta salmenta-tekniketan dituen trebetasunak garatzeko.

5. Ingurunearekin lankidetzan, berrikuntza sozial eta/edo teknologiko aplikatuko proiektu ekintzaile bat garatzen du.

Ebaluazio irizpideak:

a) Ekintzailetzaren eta berrikuntza sozialaren oinarrizko kontzeptuak aztertu ditu.

b) Erakundeetan lidergo etiko eta jasangarria bultzatzeko premiari buruz hausnartu du.

c) Teknologiari buruz hausnartu du, ekoizpen eredua aldatzeko oinarri gisa.

d) Gizarte- eta ingurumen-premiak hautemateko diseinu pentsamenduaren berezko estrategiak abiarazi ditu.

e) Negozio eredu ekosozialak eta/edo oinarri teknologikokoak diseinatzeko elementuak aztertu ditu.

f) Garapen jasangarriko helburuak negozio eredu ekosozialak eta/edo oinarri teknologikokoak diseinatzearekin lerrokatu ditu.

g) Proiektu ekintzailearen bideragarritasuna aztertzeko beharrezkoak diren estrategiak aplikatu ditu.

h) Sozialki arduratsuak diren finantza aukerak aztertu ditu.

i) Proiektuan parte hartzen duten eragileak zehaztu ditu, baita horien parte hartzea ere.

3. ERANSKINA

BALIOZKOTZEAK ETA SALBUESPENAK

1/1990 Lege Organikoaren (LOGSE) babesean ezarritako tituluetako lanbide moduluen eta 2/2006 Lege Organikoaren babesean Eraikuntza Obrak Antolatzeko eta Kontrolatzeko goi mailako teknikariaren tituluan ezarritako moduluen arteko baliozkotzeak.

LOGSE LEGEAN EZARRITAKO HEZIKETA ZIKLOETAKO LANBIDE MODULUAK (LOGSE 1/1990)	HEZIKETA ZIKLOKO LANBIDE MODULUAK (LOE, 2/2006)
Eraikuntza Proiektuak Garatu eta Aplikatzeko goi mailako teknikaria.	Eraikuntza Obren Antolamendua eta Kontrola.
Eraikuntzako arauak eta proiektuak.	0562. Eraikuntza egiturak. 1288. Eraikuntza prozesuak eraikuntzan.
Neurketak eta balorazioak.	0564. Eraikuntzako neurketak eta balioespenak.
Obra planak.	0566. Eraikuntzako plangintza.
Eraikuntza irudikapenak.	1287. Eraikuntza-obren eta -proiektuen dokumentazioa.
Eraikuntza proiektua.	1288. Eraikuntza prozesuak eraikuntzan.
Obra zibileko proiektua.	1289. Eraikuntza prozesuak obra zibilean.
Hirigintza Proiektuak eta Topografia Lanak Garatzeko goi mailako teknikaria.	Eraikuntza Obren Antolamendua eta Kontrola.
Obra zuinketak.	0565. Eraikuntzako zuinketak.
Obrak eta Planak Burutzeko goi mailako teknikaria.	Eraikuntza Obren Antolamendua eta Kontrola.
Obra planak.	0566. Eraikuntzako plangintza.
Obra lekuak antolatzea.	0564. Eraikuntzako neurketak eta balioespenak. 1288. Eraikuntza prozesuak eraikuntzan. 1289. Eraikuntza prozesuak obra zibilean.

4. ERANSKINA

LANBIDE MODULUEN ETA GAITASUN UNITATEEN ARTEKO KORRESPONDENTZIA

A) Gaitasun unitateek lanbide moduluekin duten korrespondentzia, horiek baliozkotzeko.

EGIAZTATUTAKO GAITASUN UNITATEAK	BALIOZKOTZEN AHAL DIREN LANBIDE MODULUAK
UC0875_3: Eraikuntza kostuen kontrola prozesatzea.	0564. Eraikuntzako neurketak eta balioespenak.
UC0879_3: Proiektuen zuinketak egitea. UC2140_3: Obra lekuetan zuinketak egin eta topografia zerbitzuen esku hartzea antolatzea.	0565. Eraikuntzako zuinketak.
UC0874_3: Eraikuntzan plangintzaren jarraipena egitea.	0566. Eraikuntzako plangintza.
UC0876_3: Eraikuntza proiektuen dokumentazio sistemak kudeatzea	1287. Eraikuntza-obren eta -proiektuen dokumentazioa.
UC2141_3: Enkofratuak, armadura pasiboak eta hormigoia obran jartzeko lanak kontrolatzea. UC2147_3: Lurra egokitzeko, zimenduak jartzeko eta eraikuntzaren egitura altxatzeko prozesuak kontrolatzea. UC2142_3: Obra zibiletan zimenduak jartzeko eta egiturak altxatzeko prozesuen gauzatzea kontrolatzea.	1290. Eraikuntza egiturak kontrolatzea.
UC2146_3: Eraikuntza obren garapena antolatu eta kudeatzea. UC2148_3: Eraikuntzaren inguratzailea gauzatzeko lanak kontrolatzea. UC2149_3: Eraikuntzaren zatitzeak, instalazioak eta akaberak gauzatzeko prozesuak kontrolatzea.	1288. Eraikuntza prozesuak eraikuntzan. 1291. Eraikuntza obrak gauzatzeko lanak kontrolatzea.
UC2143_3: Obra zibiletan lurrak mugitzeko lanak kontrolatzea. UC2144_3: Obra zibiletan hoditeria eta zerbitzuak bideratzeko prozesua kontrolatzea. UC2145_3: Zoruen eta obra zibileko elementu osagarriak gautzeko lanak kontrolatzea.	1289. Eraikuntza prozesuak obra zibilean. 1292. Obra zibilak gauzatzeko lanak kontrolatzea.
UC2150_3: Eraikinak zaharberritzeko berariazko teknikak kontrolatzea.	1293. Eraikuntza obrak birgaitu eta kontserbatzea.

Dekretuaren 9. artikuluaren 1. puntuaren ondorioetarako, baldin eta gelaxka berean bi gaitasun unitate edo gehiago egiaztatuta agertzen badira, ulertuko da horiek baliozkotzeko guztiak aldi berean eduki beharko direla.

Oharra: heziketa ziklo honetan matrikulatzen diren pertsonek tituluko konpetentzia unitate guztiak egiaztatuta badituzte —uztailaren 18ko 659/2023 Errege Dekretuan, Lanbide Heziketako Sistemaren antolamendua garatzekoan, lortutako lanbide konpetentziak lan esperientziaren bidez edo beste bide formal eta informalen bidez egiaztatzeko zehaztutako prozeduraren arabera—, lanbide modulu hau ere egiaztatuta izanen dute: «0562. Eraikuntza egiturak».

B) Lanbide moduluek gaitasun unitateekin duten korrespondentzia, horiek egiaztatzeko.

GAINDITUTAKO LANBIDE MODULUAK	EGIAZTATZEN AHAL DIREN GAITASUN UNITATEAK
0564. Eraikuntzako neurketak eta balioespenak.	UC0875_3: Eraikuntza kostuen kontrola prozesatzea.
0565. Eraikuntzako zuinketak.	UC0879_3: Proiektuen zuinketak egitea. UC2140_3: Obra lekuetan zuinketak egin eta topografia zerbitzuen esku hartzea antolatzea.
0566. Eraikuntzako plangintza.	UC0874_3: Eraikuntzan plangintzaren jarraipena egitea.
1287. Eraikuntza-obren eta -proiektuen dokumentazioa.	UC0876_3: Eraikuntza proiektuen dokumentazio sistemak kudeatzea.
1290. Eraikuntza egiturak kontrolatzea.	UC2141_3: Enkofratuak, armadura pasiboak eta hormigoia obran jartzeko lanak kontrolatzea. UC2142_3: Obra zibiletan zimenduak jartzeko eta egiturak altxatzeko prozesuak kontrolatzea. UC2147_3: Lurra egokitzeko, zimenduak jartzeko eta eraikuntzaren egitura altxatzeko prozesuak kontrolatzea.
1288. Eraikuntza prozesuak eraikuntzan. 1291. Eraikuntza obrak gauzatzeko lanak kontrolatzea.	UC2146_3: Eraikuntza obren garapena antolatu eta kudeatzea. UC2148_3: Eraikuntzaren inguratzailea gauzatzeko lanak kontrolatzea. UC2149_3: Eraikuntzaren zatitzeak, instalazioak eta akaberak gauzatzeko prozesuak kontrolatzea.

GAINDITUTAKO LANBIDE MODULUAK	EGIAZTATZEN AHAL DIREN GAITASUN UNITATEAK
1289. Eraikuntza prozesuak obra zibilean. 1292. Obra zibilak gauzatzeko lanak kontrolatzea.	UC2143_3: Obra zibiletan lurrak mugitzeko lanak kontrolatzea. UC2144_3: Obra zibiletan hoditeria eta zerbitzuak bideratzeko prozesua kontrolatzea. UC2145_3: Zoruen eta obra zibileko elementu osagarriak gautzeko lanak kontrolatzea.
1293. Eraikuntza obrak birgaitu eta kontserbatzea.	UC2150_3: Eraikinak zaharberritzeko berariazko teknikak kontrolatzea.

Dekretuaren 9. artikuluaren 2. puntuaren ondorioetarako, baldin eta gelaxka berean bi lanbide modulu edo gehiago gaindituta agertzen badira, ulertuko da guztiak aldi berean eduki beharko direla.

Oharra: Baldin eta heziketa ziklo honetan matrikulatzen diren pertsonek 4.B) eranskinean jasotako gaitasun unitateekin lotutako modulu guztiak gaindituta badituzte, egiaztatuta izanen dute unitate hau ere: «UC2327–2: Eraikuntzan arriskuak prebenitzeko oinarrizko eginkizunak gauzatzea».

5. ERANSKINA

IRAKASLEAK

Esleitutako irakaslana.

LANBIDE MODULUA	IRAKASLEEN ESPEZIALITATEA	KIDEGOA
0562. Eraikuntza egiturak.	Eraikuntza Zibilak eta Etxegintza.	Bigarren Hezkuntzako katedradunak. Bigarren Hezkuntzako irakasleak.
0564. Eraikuntzako neurketak eta balioespenak.	Eraikuntza Zibilak eta Etxegintza.	Bigarren Hezkuntzako katedradunak. Bigarren Hezkuntzako irakasleak.
0565. Eraikuntzako zuinketak.	Eraikuntza Zibilak eta Etxegintza.	Bigarren Hezkuntzako katedradunak. Bigarren Hezkuntzako irakasleak.
0566. Eraikuntzako plangintza.	Eraikuntza Zibilak eta Etxegintza.	Bigarren Hezkuntzako katedradunak. Bigarren Hezkuntzako irakasleak.
1287. Eraikuntza-obren eta -proiektuen dokumentazioa.	Eraikuntza Proiektuen Bulegoa.	Bigarren Hezkuntzako katedradunak. Bigarren Hezkuntzako irakasleak. Lanbide Heziketako Irakasle Teknikoen Kidegoa (iraungi beharrekoa).
1288. Eraikuntza prozesuak eraikuntzan.	Eraikuntza Zibilak eta Etxegintza.	Bigarren Hezkuntzako katedradunak. Bigarren Hezkuntzako irakasleak.
1289. Eraikuntza prozesuak obra zibilean.	Eraikuntza Zibilak eta Etxegintza.	Bigarren Hezkuntzako katedradunak. Bigarren Hezkuntzako irakasleak.
1290. Eraikuntza egiturak kontrolatzea.	Eraikuntza Zibilak eta Etxegintza.	Bigarren Hezkuntzako katedradunak. Bigarren Hezkuntzako irakasleak.
1291. Eraikuntza obrak gauzatzeko lanak kontrolatzea.	Eraikuntza Zibilak eta Etxegintza.	Bigarren Hezkuntzako katedradunak. Bigarren Hezkuntzako irakasleak.
1292. Obra zibilak gauzatzeko lanak kontrolatzea.	Eraikuntza Zibilak eta Etxegintza.	Bigarren Hezkuntzako katedradunak. Bigarren Hezkuntzako irakasleak.
1293. Eraikuntza obrak birgaitu eta kontserbatzea.	Eraikuntza Zibilak eta Etxegintza.	Bigarren Hezkuntzako katedradunak. Bigarren Hezkuntzako irakasleak.
1294. Eraikuntza obrak antolatu eta kontrolatzeko moduluarteko proiektua.	Eraikuntza Zibilak eta Etxegintza.	Bigarren Hezkuntzako katedradunak. Bigarren Hezkuntzako irakasleak.
	Eraikuntza Proiektuen Bulegoa.	Bigarren Hezkuntzako katedradunak. Bigarren Hezkuntzako irakasleak. Lanbide Heziketako Irakasle Teknikoen Kidegoa (iraungi beharrekoa).
1709. Enplegagarritasunerako ibilbide pertsonala I.	Lanerako Prestakuntza eta Orientabidea.	Bigarren Hezkuntzako katedradunak. Bigarren Hezkuntzako irakasleak.
1710. Enplegagarritasunerako ibilbide pertsonala II.	Lanerako Prestakuntza eta Orientabidea.	Bigarren Hezkuntzako katedradunak. Bigarren Hezkuntzako irakasleak.
1708. Produkzio sistemari aplikatutako jasangarritasuna.	Eraikuntza Zibilak eta Etxegintza. Lanerako Prestakuntza eta Orientabidea.	Bigarren Hezkuntzako katedradunak. Bigarren Hezkuntzako irakasleak.
	Eraikuntza Proiektuen Bulegoa.	Bigarren Hezkuntzako katedradunak. Bigarren Hezkuntzako irakasleak. Lanbide Heziketako Irakasle Teknikoen Kidegoa (iraungi beharrekoa).
1665. Produkzio sektoreei aplikatutako digitalizazioa (GM).	Eraikuntza Zibilak eta Etxegintza. Lanerako Prestakuntza eta Orientabidea.	Bigarren Hezkuntzako katedradunak. Bigarren Hezkuntzako irakasleak.
	Eraikuntza Proiektuen Bulegoa.	Bigarren Hezkuntzako katedradunak. Bigarren Hezkuntzako irakasleak. Lanbide Heziketako irakasle teknikoen kidegoa (iraungi beharrekoa).
0179. Laneko ingelesa (GM).	Ingelesa.	Bigarren Hezkuntzako katedradunak. Bigarren Hezkuntzako irakasleak.

6. ERANSKINA

EREMUAK

PRESTAKUNTZA ESPAZIOA
Erabilera anitzeko gela.
Eraikuntzako laborategi tailerra.
Gela teknikoa.