XEDAPEN OROKORRAK

HEZKUNTZA, HIZKUNTZA POLITIKA ETA KULTURA SAILA

2159

AGINDUA, 2014.eko maiatzaren 5ekoa, Hezkuntza, Hizkuntza Politika eta Kulturako sailburuarena, arautu gabeko Lutheria-irakaskuntzak arku-instrumentuen adarrean erregulatzen dituena, eta Juan Crisostomo de Arriaga Musika Kontserbatorio Profesionalean irakaskuntza horien ikasketa-plana ezartzen duena.

Lutheria, irakaskuntza artistiko gisa, lanbide-heziketa gisa edo artisautza gisa hartuta, musika-tresnak egitea da, batez ere kordofonoak, hariak, erresonantzia-kaxa eta giderra dituztenak.

Dena dela, ez da soilik eskuz arretaz lantzea. Orain ere metodo tradizionalen arabera egiten diren artisau-lanen maisutasunari fisikaren, kimikaren, akustikaren eta teknologiaren alorreko ezagutza modernoak erantsi behar dizkiete profesionalek.

Metodologia zorrotz hori erabili beharra, eta estatuan jarduera horrek duen tradizio urria faktore erabakigarriak dira artisau espezialista gutxi izatearen arrazoiak azaltzeko garaian. Beraz, ez da harritzekoa lanbidearen iraupen-eremua izatea tailer txikiak, ezagutzak modu tradizionalean transmititu dituztenak, irakaskuntza formalaren hezkuntza-sistematik kanpo.

Euskal Autonomia Erkidegoan artisau-lanari oinarri zientifikoak aplikatzeko gai izango diren luthierrak izateak hezkuntzaren eta gizartearen aldetik duen garrantzia aintzat hartuta, 1987an Eusko jaurlaritzako Hezkuntza, unibertsitate eta Ikerketa Sailak baimendu zuen, azaroaren 11ko Aginduaren bidez, Lutheria-irakaskuntzak ematea garai hartan Bilboko Juan Crisostomo de Arriaga Goi Mailako Musika Kontserbatorioa zen erakundean.

Hiru urte igaro aurretik, 1990eko apirilaren 24ko Aginduaren bidez aldatu ziren 1987ko azaroaren 11ko Aginduaren alderdi zehatz batzuk. Horrenbestez, hasierako ikasketa-planari beste urte bat erantsi zitzaion, eta ikasketak egiten hasteko Goi Mailako Lanbide Heziketako Ziklo bat gainditutako ikasleak onartzea xedatu zen, baldintza akademiko horiek betetzen ez dituzten ikasleak ere onartzeko aukera emanez, Lutheria-ikasketak garatzeko gaitasun nahikoak dituztela egiaztatuz gero. Geroago, 1999ko irailaren 3ko aginduaren bidez, arautu gabeko Lutheria-irakaskuntza aldatu eta «Arku-instrumentuak eskuz lantzea» helburu zuen irakaskuntza gisa berrantolatu zen, eta beste espezialitate batzuk ere sortu ziren.

Gaur egun, ia hiru hamarkadako esperientziaren ostean, Juan Crisostomo de Arriaga Musika Kontserbatorio Profesionalean ematen diren irakaskuntza horiek, orokorrean oraindik ere hezkuntza-sistema formalean sartzen ez direnak, erreferentzia dira estatuan.

Juan Crisostomo de Arriaga Musika Kontserbatorioan Lutheria-ikasketak sortu zirenetik gaur egun arte egindako ibilbidean, hezkuntza-sistemak bi araubide juridiko izan ditu: 1/1990 Lege organikoa, 1990eko urriaren 3koa, Hezkuntza Sistemaren Antolamendu orokorrari buruzkoa, eta 2/2006 Lege Organikoa, maiatzaren 3koa, Hezkuntzari buruzkoa, gaur egun indarrean dagoena. Bai batak, bai besteak, garrantzi handiko aldaketa globalak ekarri dituzte, eta biak aintzat hartu dira arau hau idazteko garaian.

Zehazki, Administrazioaren beraren borondatez EAEn ezarritako arautu gabeko Lutheria-irakaskuntzen ezaugarriak, neurri batean, artearen, musikaren eta artisautzaren alorreko irakaskuntzen

ezaugarri berdinak direnez, aintzat hartu dira estatuan edo autonomia-erkidegoan aipatutako lege organikoak garatze aldera eremu horietan egindako legeak.

Halaber, garrantzitsua izan da Lanbide Heziketan egindako aldaketa kualitatiboa. Zehazki hizpide dugu 5/2002 Lege Organikoa, ekainaren 19koa, kualifikazioei eta Lanbide Heziketari buruzkoa. Lege horren xedea da lanbide-heziketarako sistema integrala arautzea, eskaera sozial eta ekonomikoei eraginkortasunez eta gardentasunez erantzungo diena, prestakuntza-modalitate jakin batzuen bitartez, eta lorpen handienetako bat izan da lanbide-kualifikazioen katalogo nazionala ezartzea.

Arau guztiak kontzeptu eta formulazio berrien iturri izan dira, eta ezaugarri interesgarriak ekarri dituzte irakaskuntza arautu gabe hauek antolatzeko garaian.

Irakaskuntzan aritutako epealdi luzetik ateratako esperientzia eta beste prestakuntza-eredu batzuetatik hartutako ezagutzak aintzat hartuta, eta egungo hezkuntza-eskemen arabera egokiagoak diren pedagogiaren eta antolakuntzaren alorreko proposamenen beharra ikusita, egoki da zenbait aldaketa egitea, bai formaren, bai eta funtsaren aldetik ere, arautu gabeko Lutheria-irakaskuntza horiek era funtzional eta zorrotzean gaur egungo egoeran kokatzeko.

Hori da, hain zuzen, amaierako proiektuari eta enpresan egindako prestakuntza-faseari dagozkien moduluen kasua. Alderdi berritzaile eta aberasgarriak dira, baina ez originalak; izan ere, 1999ko irailaren 3ko Aginduan aipatzen dira jada. Dena dela, Agindu honetan eguneratu dira, beste araubide batzuekin bat datozen formulak sortzea helburu hartuta.

Lehenengoa da aukeratutako espezialitateko proiektu propio bat garatzea, ikastetxean jasotako prestakuntzatik eta praktiken fasetik ateratako ondorioak aplikatuta.

Bestalde, lantokietan jasotako prestakuntza da enpresetan, estudioetan edo tailerretan egindako praktiken fasea, jasotako prestakuntza osatzea helburu nagusi duena, lanbideari dagozkion jarduerak benetako lan-egoeratan eginez. Halaber, praktika horien xedea da ikasle gazteek lanaren eta enpresaren arloarekin lehen harremana izatea, horrenbestez laneratzea bultzatuz.

Logikoa da araudi berria estatuko edo Europako hezkuntza-esperientziekin bat etortzea, eta haietan bi materia horiek ezinbestekoak dira antzeko maila eta eremuetako ikasketa-planetan. Horregatik, ikaskuntza desberdinen araudiak kontuan hartu dira.

Ikasketa-plana eguneratu behar da, ezinbestekoa duen zorroztasuna eta malgutasuna emateko, eta, aldi berean, arautu gabeko ikaskuntza horiek oinarritu behar dira sendotasuna lortzeko lagungarria izango den egitura akademikoan. Hori guztia dela-eta,

XEDATZEN DUT:

1. artikulua.– Xedea.

Agindu honen xedea da arautu gabeko Lutheria-irakaskuntzak arku-instrumentuen adarrean erregulatzea, eta, aldi berean, irakaskuntza horien ikasketa-plana ezartzea.

2. artikulua.– Lutheria-irakaskuntzen helburua eta lanbide-profila.

1.– Agindu honen bidez erregulatzen diren Lutheria-irakaskuntza arautu gabeen helburua da profesional kualifikatuak prestatzea arku-instrumentuak egiteko alorrean, honako gaitasun hauek dituztenak: produktuak ulertzea, definitzea eta optimizatzea; ezagutza zientifiko, humanistiko, teknologiko eta artistikoak menderatzea; eta haiei lotutako metodo eta prozedurak baliatzea.

2.– Lutherian aditua den pertsona baten profila da eraikuntza-prozesu bat sortzeko, oinarritzeko eta dokumentatzeko gai den profesional kualifikatu bati dagokiona. Horretarako Lutheriaren oinarri teoriko eta praktikoak menderatu behar ditu, bai eta proiektuen metodologia ere.

3. artikulua.– Irakaskuntzen iraupena, egitura, eta eskola ematea.

1.– Lutheria-irakaskuntza arautu gabeek lanbidea gauzatzeko prestakuntza ematea dute helburu. Helburu hori lortzeko, ikasketa horiek gaitasun artistikoak, zientifikoak eta teknologikoak garatzen dituzte modu integratzailean.

2.– Arautu gabeko Lutheria-ikasketek hiru ikasturteko iraupena izango dute, eta 3.000 ikastordu izango dituzte.

3.– Ikasturte bakoitzaren iraupena izango da Hezkuntza Sailaren titularitateko EAEko kontserbatorioetarako egutegia arautzen duen urteroko ebazpenak xedatutakoaren araberakoa.

4.– ordu-karga banatuko da ikasketa-plana osatzen duten ikasgai guztien artean.

5.– Agindu honen bidez araututako ikasketak Juan Crisostomo de Arriaga Musika Kontserbatorio Profesionalak emango ditu, eta instrumentuei lotutako ikasgai jakin batzuk eta/edo ikasgai teorikoak emateko bertako beste departamentu batzuen laguntza jaso ahal izango du.

6.– Irakaskuntza aurrez aurrekoa izango da. Hala ere, salbuespenez, ezinbesteko kasuetan eta ikasleak aldez aurretik justifikatuz gero, Ikastetxeen Zuzendaritzak erabaki dezake beste formula batzuetara jotzea. Nolanahi ere, baimen hori interesdunaren espediente akademikoan artxibatuta jaso beharko da.

4. artikulua.– Ratioak.

Arautu gabeko Lutheria-irakaskuntzetan, irakasle/ikasle ratioa 1/12 izango da, gehienez, ikasgai teorikoetan, eta 1/8 ikasgai praktikoetan eta tailerretan.

5. artikulua.– Ikasketa-plana: antolaketa eta edukia.

1.– Agindu honetan xedatutako ondorioetarako, ikasketa-plana da ikastetxean ematen den irakaskuntza, prestakuntza praktikoaren fasea eta ikasketen amaierako proiektua erregulatzen dituzten helburuen, edukien, metodo pedagogikoen eta ebaluazio-irizpideen multzoa.

2.– Ulertuko da ikasketa-planak, dagozkion kredituak esleiturik, beharko duela arautu gabeko Lutheria-irakaskuntzak ikasten ari den ikasle baten denbora osoa.

3.– Arautu gabeko Lutheria-irakaskuntzako ikasketa-plana izango da I. eranskinean jasota dagoena.

6. artikulua.– Ikasketetarako sarbidea.

1.– Arautu gabeko Lutheria-irakaskuntzetara sartzeko beharrezkoa izango da batxiler-titulua edo haren baliokidea, edo Unibertsitatera sartzeko hogeita bost urtetik gorakoentzako proba gainditua izatea.

2.– Eskatutako titulazioa ez duten hemeretzi urtetik gorakoak Hezkuntza, Hizkuntza Politika eta Kultura Sailak araututako proba bat gainditua sartu ahal izango dira. Proba horretan, izangaiek hauek egiaztatu beharko dituzte: alde batetik, behar bezain helduak direla batxilergoaren helburuei dagokienez; bestetik, kasuan kasuko ikasketak emaitza ona lortuz egiteko beharrezko ezagutzak, trebetasunak eta gaitasunak dituztela.

3.– Halaber, Musikako Oinarrizko Diploma edo haren baliokidea beharko da, kontserbatorio ofizial batek edo ikastetxe baimendu batek emana.

4.– Musika-ziurtagiri hori ez duten ikasleek Lutheria-irakaskuntzetan sar daitezke, maila horri dagozkion musika-ezagutzei buruzko proba bat gaindituz gero. Proba hori Juan Crisostomo de Arriaga Musika Kontserbatorio Profesionalean egingo da.

5.– Gainera, 1., 2., 3. eta 4. idatz-zatietan jasotako kasuetan, berariazko sarrera-proba bat gainditu beharko da, hizpide ditugun ikasketak emaitza onak atereaz egiteko behar diren gaitasunak, ezagutzak eta heldutasuna neurtzeko balioko duena.

6.– Berariazko probari 0tik 100era bitarteko balioa emango zaio eta hiru zati hauek izango ditu:

a) marrazki artistikoa egitea, epaimahaiak proposatutako modeloa oinarri hartuta. Notaren % 35 izango da.

b) Zura baliatuta eskuz egitea epaimahaiak proposatutako pieza bat. Notaren % 35 izango da.

c) Iruzkin bat idaztea, epaimahaiak proposatutako gai bati buruz. Notaren % 30 izango da.

Hiru zatiak kanporatzaileak izango dira; hirurak gaindituz gero, ateratzen den notari erantsiko zaio II. eranskinean ageri den baremoa.

Onartuak izateko eskaeren kopurua izanez gero dauden plazen kopurua baino handiagoa, onartuko dira puntu gehien atera dituzten eskatzaileak, aurreko atalean jasotako berariazko proban lortutako kalifikazioaren eta II. eranskinean jasotako baremoaren batura kontuan hartuta.

7.– Hezkuntza Berriztatzeko Zuzendaritzako titularrak izendatuko du sartzeko proba ebaluatuko duen epaimahaia. Epaimahai horrek epaimahaiburu bat eta beste bi kide izango ditu, gutxienez, eta epaimahaia bat baino gehiago izenda daitezke, ikaslegaien kopuruagatik beharrezkoa izanez gero.

8.– Hezkuntza, Hizkuntza Politika eta Kultura Sailak arautu gabeko Lutheria-irakaskuntzetara sartzeko proben deialdi bat egingo du urtero, gutxienez jota.

9.– Sartzeko probak balioko du hurrengo ikasturte akademikoan ikasketak egiteko.

10.– Salbuespen gisa, Ikastetxeen Zuzendaritzako zuzendariak baimendu ahal izango du musika-ezaupideen baldintza betetzen ez duen ikasle batek matrikula baldintzatua egitea. Matrikula hori behin-behinekoa izango da, hautagaiak goian adierazitako musika-ezaupideen baldintza betetzen ez duen bitartean. Ikasleren batek ikasketak amaituz gero sartzeko baldintza hori bete gabe, ez zaio inolaz ere egiaztagiririk emango.

11.– Matrikula baldintzatua egiten den kasu guztietan jasota geratuko da baldintza hori onartzen dela, ikasleak sinatuko duen dokumentu batean. Dokumentu horrek III. eranskineko ereduari jarraituko dio, eta interesdunaren historian artxibatuta geratuko da.

7. artikulua.– Ebaluazioa eta kalifikazio-sistema.

1.– Ikasleen ebaluazioa I. eranskinean zehazten diren helburu, eduki eta ebaluazio-irizpideen arabera egingo dute irakasleek.

2.– Ikasle bakoitzaren ikasketa-prozesuaren ebaluazio hori ikasketa hauetarako zehaztutako helburuen eskuratze- eta finkatze-mailan oinarrituko da.

3.– Ebaluazioa desberdina izango da ikasgaien arabera, eta integratzailea izango da ikasketa-planean haietako bakoitzerako zehaztutako helburuei dagokienez.

4.– Ikasketen amaierako proiektuaren ebaluazioa eta kalifikazioa egiteko nahitaezkoa izango da gaindituta izatea dagokion ikasketa-plana osatzen duten ikasgai guztiak.

5.– Ikasgai bat gainditzeko, beharrezkoa izango da dagozkion ebaluazio-probak gainditzea. Ikasgaiaren azken kalifikazioa kalkulatuko da ikasturte bakoitzean ikasgai bakoitzari buruz egingo diren hiru ebaluazioetan ateratako emaitzak kontuan hartuta.

6.– Ikasleek lortutako ikasketa-maila zenbakizko kalifikazioen bidez adieraziko da, eta kalifikazio horiek haien espediente akademikoan agertuko dira.

7.–Prestakuntza praktikoaren fasea GAI / EZ-GAI gisa kalifikatuko da, bai eta baliozkotutako ikasgaiak ere. Azken horiek espedientean agertuko dira BALIOZKOTUTAKO ikasgai gisa, eta ez dira kontuan hartuko espedientearen batez besteko nota kalkulatzeko.

8.– Ikasleak ikasketa-planeko ikasgaietako bakoitzean lortutako emaitzak 0tik 10era bitarteko zenbakizko eskala baten arabera kalifikatuko dira; zenbakizko kalifikazioak dezimal bat izango du, eta dagokion kalifikazio kualitatiboa ere gehitu ahal izango zaio. Eskala hau da:

0 – 4.9: Gutxiegi (G)

5.0 – 6.9: Nahiko (N)

7.0 – 8.9: Oso ongi (OO)

9.0 – 10: Bikain (B)

9.– Lutherian aditu-egiaztapena arku-instrumentuen adarrean lortzeko gainditu beharko dira ikasketa-plana osatzen duten ikasgai guztiak, praktikak eta ikasketen amaierako proiektua.

8. artikulua.– Oinarrizko ebaluazio-agiriak.

1.– Lutheria-irakaskuntzen oinarrizko ebaluazio-agiriak hauek dira:

● kalifikazio-aktak.

● ikasketa-espedientea.

2.– Oinarrizko ebaluazio-agiriak ikastetxeko idazkaritzan artxibatuko dira, eta idazkariaren ardura izango da, bai haiek zaintzea eta bai eskatzen diren ziurtagiriak egitea ere.

9. artikulua.– kalifikazio-aktak.

1.– Kalifikazio-aktak dokumentu ofizialak dira, zehazki, arautu gabeko Lutheria-irakaskuntzetako ikasturte bakoitzeko amaieran ematen direnak. Ikasleek lortutako kalifikazioak jasotzen dira haietan.

2.– Aktetan ikasleen izenak agertuko dira, ikasgaiak, maila eta ikasturtea zehaztuta.

3.– Irakaskuntza horien azken ikasturteko aktetan jasoko da, egiaztapena emateko baldintzak betetzen badira, egiaztapen horren ziurtagiria egiteko proposamena.

4.– Agindu honetako IV. eranskinean zehazten diren ereduari eta ezaugarriei egokituko zaizkie kalifikazio-aktak.

5.– Ikasleak ebaluatzeko ardura duten irakasleek sinatuko dituzte aktak. Kasu guztietan ere, ikastetxeko zuzendariaren oniritzia jasoko da.

10. artikulua.– Ikasketa-espedientea.

1.– Ikasleen ikasketa-espedientea haien oinarrizko agiria da. Bertan jasoko dira honako datu hauek: ikastetxea identifikatzeko datuak, ikaslearen datu pertsonalak, matrikularen datuak, lortutako kalifikazioak, dagokion egiaztapena emateko proposamena, eta ikaslearen ibilbide akademikoari eragiten dion dokumentazio oro.

2.– Horrez gainera, ikasketa-espedienteak jaso behar ditu ikaslea sartzeari dagozkion informazioak, matrikula baliogabetzea, eta ezarritako deialdiak gainditu izana.

3.– Ikasketa-espedientearen oinarrizko diseinua agindu honen V. eranskinean jasotako ereduari egokituko zaio.

11. artikulua.– Mailak gainditzea eta epealdia.

1.– Ikasleek gehienez ere lau deialdi izango dituzte ikasgai bakoitza gainditzeko, eta gehienez ere bi deialdi ikasketen amaierako proiektua gainditzeko.

2.– Ikasleak ezingo dira egon ikastetxean lau ikasturte baino gehiago.

3.– Lehenengoa ez den maila batean matrikulatzeko, aurreko mailako ikasgaien % 66 gainditu beharko dira (portzentajea kalkulatzen da ikasgai bakoitzaren ordu-kargaren arabera). Horrez gainera, hirugarren mailan matrikulatzeko ezinbestekoa izango da lehenengo mailako ikasgai guztiak gainditzea.

4.– Maila aurreratuago bateko ikasgaietan matrikulatzeko, ikasleek aurreko mailako gainditu gabe dituzten irakasgaietan ere matrikulatu behar dira ikasturte akademiko berean.

12. artikulua.– Baliozkotzeak.

Ikasle batek, matrikulatu ondoren, lehendik egindako eta gainditutako ikasgaiak baliozkotzea eskatuz gero, batzorde batek aztertuko du. Batzorde horretan parte hartuko dute Lutheria-irakasle batek, Kontserbatorioko ordezkari batek (idazkari-zereginak beteko ditu) eta Hezkuntza Administrazioko ordezkari batek (batzordeburu izango da). Ebazpenaren aurkako helegitea jarri ahal izango zaio Hezkuntza Berriztatzeko zuzendariari, hilabeteko epean, ebazpena jakinarazitako egunetik zenbatzen hasita.

13. artikulua.– Matrikula eta prezioak.

1.– Maila osoari dagokion matrikula egin beharko da eta ez da onartuko ikasgai solteen matrikularik.

2.– Ikasgai solteen matrikula onartuko da soil-soilik aurreko mailetako ikasgaiak gainditu gabe dauden kasuetan.

3.– Ikasketak bertan behera uzteak ez du emango ordaindutako zenbatekoak berriro jasotzeko eskubiderik.

4.– Arautu gabeko Lutheria-irakaskuntzak egingo dituzten ikasleek ordaindu beharreko matrikulen zenbatekoa izango da matrikula egiteko unean indarrean dagoen prezio publikoen aginduan zehaztutakoaren araberakoa.

14. artikulua.– Ikasketen amaierako proiektua.

1.– Arautu gabeko Lutheria-irakaskuntzen ikasketa-planari dagozkion prestakuntza-ikasgai guztiak gainditu dituzten ikasleek ikasketen amaierako proiektu bat egin beharko dute.

2.– Ikasketen amaierako proiektuaren helburua da ikasitako espezialitateari dagokion lanbidean jarduteko beharrezko gaitasunak egiaztatzea.

3.– Ordu guztien zenbaketari lotutako ondorioetarako, ikasketen amaierako proiektuari 100 ikastordu esleitzen zaizkio.

4.– Ikasketen amaierako proiektua izango da ikasleak egindako instrumentu bat aurkeztea, gutxienez 20 orrialde izango dituen idazlanarekin batera. Idazlan horretan garatuko ditu instrumentua egiteari lotutako egoki iritzitako alderdiak. Orientazio gisa, euskarri idatzi horrek alderdi hauek jaso beharko ditu:

– Obra-egunkaria.

– Egindako planoak, zirriborroak eta prozesua prestatzeko marrazkiak.

– Denboraren plangintza.

– Orduen plangintza.

– Prozesuaren material grafikoa.

– Materialen kostuen kalkulua.

– Aurrekontu-eredua.

– Faktura-eredua.

– Bibliografia eta erabilitako materialak.

– Beste batzuk.

5.– Ikasketen amaierako proiektuaren zuzendari izan daiteke irakasle-taldeko kideren bat, edo gaitasun aitortua duen profesionalen bat. Azken kasu hori izanez gero, hezkuntza-taldeko kide bat arduratuko da tutoretzaz, ikasleei aholku emateko, ikastetxearekiko harremanei dagokienez.

6.– Proiektua egitea bideratzeko, ikastetxeak jarriko ditu, ahal duen neurrian, proiektua arrakastaz burutzeko behar diren bitartekoak.

7.– Ikasketen amaierako proiektuaren ebaluazioa epaimahai batek egingo du. Epaimahaikide izango dira ikaslearen tutorea, ikastetxeko irakasle bat (idazkari-zereginak beteko ditu), Juan Crisostomo de Arriaga Musika Kontserbatorio Profesionaleko ordezkari bat, eta Hezkuntza Administrazioko ordezkari bat (batzordeburu izango da).

8.– Ikastetxeak aurreikusitako egunean, proiektuaren zuzendariak aldez aurreko idatzizko oniritzia emanda, VI. eranskinean jasotako ereduari jarraituz, ikasleak ikasketen amaierako proiektua aurkeztu beharko du. Instrumentuarekin batera, ikastetxeko idazkaritzan utzi beharko ditu idazlanaren paperezko hiru ale eta euskarri informatikoa (jatorrizkoa, bi kopia, eta CD-ROM edo pen drive bat).

9.– Ikasketen amaierako proiektuak kalifikazio aritmetika izango du.

10.– Ikasketen amaierako proiektuak ebaluatzeko, epaimahaiak irizpide hauek hartuko ditu kontuan:

Instrumentua:

a) definizio-maila, diseinuaren zehaztasuna eta edertasuna, planoak, eredua eta txantiloiak.

b) Musika-tresna sortzeko prozesuaren aurkezpen grafikoaren kalitatea.

c) Instrumentua egiteko prozesuaren zuzentasuna eta perfekzioa.

d) Bai diseinuan, bai egindako instrumentuan baliatutako neurrien zuzentasuna, zehaztasuna eta proportzionaltasuna.

e) Elementu hauen neurriak eta distantzien proportzionaltasuna eta zuzentasuna: kaxa harmonikoa, giderra, diapasoia, gune akustikoa eta abar.

f) Formen edertasuna kaxa harmonikoaren soslaian, taparen eta hondoaren arkuetan.

g) Uztaien, taparen eta hondoaren loditasunen egokitasuna.

h) Instrumentuaren eraikuntzaren edertasuna eta fintasuna, eta punten, listelen eta hegalen akabera.

i) Boluta landuaren edertasuna eta fintasuna.

j) Zubia, arima eta barra ondo kokatuak.

k) Kalitatea larakoak jartzean eta doitzean.

l) Alturen, oinen eta zubiaren kurben kalitatezko doitzea, bai eta arimarena eta zubitoena ere.

m) Instrumentua jotzeko erabilgarritasuna, ergonomia eta erosotasuna honako alderdi hauei erreparatuta: diapasoiaren kurba, heldulekuaren tamaina eta forma, harien altuera diapasoian, zubiaren kurba, eta altuera eta harien eta C-ren arteko distantzia, arkua errazago pasatzeko.

n) Harien eta kordalaren muntaketaren kalitatea.

o) Afinazio egokia.

p) Soinuaren kalitatea: oreka, dinamika, proiekzioa, distira, tinbrea.

q) Ereduaren justifikazio estetiko, teknologiko eta akustikoaren kalitatea, bai eta egiteko prozesuarena eta lortutako emaitzarena ere.

r) Erabilitako materialen analisi fisikoaren idatzizko aurkezpenaren eta aurkezpen grafikoaren kalitatea.

s) Instrumentua egiteko prozesuaren analisi akustikoari eta tresna osoari buruzko idatzizko aurkezpenaren eta aurkezpen grafikoaren kalitatea.

t) Instrumentuari egindako doitze eta aldaketak, justifikazioa eta lortutako emaitzak.

u) Egileak erantsitako balioa.

Idatzizko memoria:

a) Proiektuaren originaltasunaren eta zailtasunaren maila.

b) Proiektuaren edo ikerlanaren ekarpenak duen garrantzia eta izaera berritzailea.

c) Adierazpenaren argitasuna eta zuzentasuna: hizkuntza argia erabiltzea, bai grafikoki, bai idatziz, eta berariazko terminologia zuzena baliatuta.

d) Proiektuaren memoriaren aurkezpen eta egituraketa zuzena.

e) Proiektuaren egokitasuna, aplikagarritasuna eta bideragarritasuna.

f) Argumentazioaren eta azalpenaren argitasuna, bai ahozko aurkezpenean, bai testu idatzian.

g) Gaia menderatzen dela egiaztatzea, berrikuspen bibliografiko eta dokumental zorrotz eta osoaren bitartez.

h) Ahozko defentsa egoki egituratuta eta denbora ondo banatuta.

i) Sintesirako gaitasuna, lehentasunak ezartzen jakitea, eta proiektua defendatzean aurkeztutako baliabide-motak.

j) Gaia eta haren osagaiak logikaz aurkeztea.

k) Egileak erantsitako balioa.

11.– Proiektuak defendatu aurretik, ikastetxeko idazkariak ikasle bakoitzaren proiektuaren ale bat helaraziko dio, euskarri informatikoan, Hezkuntza Berriztatzeko Zuzendaritzako Ikasketen Antolamendurako Zerbitzuari. Ebaluatu ostean, proiektuen euskarri dokumentalaren kopia bat artxibatuko da ikastetxeko lokal batean, eta haiek kontsultatzea eskatu ahal izango da, aldez aurretik baimena izanez gero.

15. artikulua.– Prestakuntza praktikoaren fasea.

1.– Prestakuntza praktikoaren faseari 200 ikastordu esleituko zaizkio.

2.– Prestakuntza praktikoaren fase horretako ikastorduen % 80 bete ahal izango da ikasketa-planeko ikasgai praktikoei dagozkien orduekin.

3.– Lutheria-tailerretan egindako praktikez gainera, praktikatzat jo daitezke nazioarteko trukeetan edo egonaldietan parte hartzea, edo irakasle-taldeak iritzitako gaiekin zerikusia duten beste esperientzia batzuetan jardutea.

4.– Prestakuntza praktikoaren fasea Gai / Ez-Gai gisa kalifikatuko da.

16. artikulua.– Egiaztapena lortzea.

1.– Irakaskuntza horiek gainditzeak Lutherian aditu-egiaztapena arku-instrumentuen adarrean ematea dakar.

2.– Egiaztapena Hezkuntza sailburuak emango du, eta oinarrizko eremu hauek jasoko ditu, gutxienez:

– Interesdunaren izen-abizenak.

– Nortasuna egiaztatzen duen dokumentu bat.

– Jaioteguna, jaioterria eta herrialdea.

– Ikasketak amaitutako eguna.

– Egindako ikastorduak eta ECTS kredituen kalkulua.

– Segurtasun-kode autonomikoa.

3.– Egiaztapena inprimatuko den euskarriaren ezaugarri fisikoak eta segurtasun-neurriak Hezkuntza Berriztatzeko Zuzendaritzak ezarriko ditu.

4.– Agindu honetan erregulatutako irakaskuntzak arautu gabeak direnez, ikasketa horiek egin ostean lortuko den egiaztapenak ez du balio akademiko ofizialik izango.

XEDAPEN GEHIGARRIA

Agindu hau betearazteko behar diren ebazpenak emateko baimena ematen zaio Hezkuntza Berriztatzeko Zuzendaritzari.

XEDAPEN IRAGANKORRA

1.– Arautu gabeko Lutheria-irakaskuntza berriak mailaz maila ezarriko dira 2014-2015 ikasturtetik aurrera.

2.– Gaur egungo arautu gabeko Lutheria-irakaskuntzak mailaz maila desagertuko dira 2014-2015 ikasturtetik aurrera.

XEDAPEN INDARGABETZAILEA

Indargabetuta geratzen dira 1987ko azaroaren 11ko Agindua (abenduaren 17ko EHAA), 1990eko apirilaren 24ko Agindua (maiatzaren 18ko EHAA), eta 1999ko irailaren 3ko Agindua (irailaren 23ko EHAA), Lutheria-irakaskuntzak arautzekoak.

AZKEN XEDAPENA

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

Vitoria-Gasteiz, 2014ko maiatzaren 5a.

Hezkuntza, Hizkuntza Politika eta Kulturako sailburua,
CRISTINA URIARTE TOLEDO.

I. ERANSKINA

IKASGAIEN ZERRENDA ETA PRESTAKUNTZA PRAKTIKOAREN FASEA, ORDU ESLEIPENA ETA EMANGO DIREN MAILAK

	LEHENENGO MAILA	BIGARREN MAILA	HIRUGARREN MAILA
	Ikastorduak	Ikastorduak	Ikastorduak
Arku-instrumentuak eskuz egitea eta muntatzea I (biolina).	550		
Arku-instrumentuak eskuz egitea eta muntatzea II (biola).		550	
Arku-instrumentuak eskuz egitea eta muntatzea III (biolontxeloa).			550
Arku-instrumentuak bernizatzea I (biolina eta biola).		50	
Arku-instrumentuak bernizatzea II (biolontxeloa).			50
Akustika I: Oinarrizko kontzeptuak eta materialen akustika.	50		
Akustika II: Instrumentu osoaren azterketa.		25	
Akustika III: Soinuaren diagnostikoa eta tratamendua.			25
Lutheriaren historia.	25		
Musikaren historia.		25	
Diseinua eta marrazketa.	50		
Arkuei zurdak jartzea eta mantentzea I.	50		
Arkuei zurdak jartzea eta mantentzea II.		50	
Arku-instrumentuak konpontzea eta zaharberritzea.			175
Arkuak konpontzea eta zaharberritzea.		50	
Zuraren teknologia.	75		
Tresnaren teknologia.	50		
Teknologia berriak I: soinua aztertzeko aplikazioak.	50		
Teknologia berriak II: Diseinurako aplikazioak.		50	
Teknologia berriak II: Enpresa-jarduerarako aplikazioak.			50
Ekintzailetza.		75	
Instrumentu-praktika I.	25		
Instrumentu-praktika II.		25	
Instrumentu-praktika III.			25
Ikasketen amaierako proiektua.			100
Lutheria-tailerreko praktikak.			200
ORDUAK GUZTIRA	925	900	1175

LEHENENGO MAILA

Ikasgaia: Arku-instrumentuak eskuz egitea eta muntatzea I (biolina).
Ikasmaila: 1.
Ikastorduak: 550 ordu.

A) HELBURUAK ETA EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

1.– Moldeak egiteko prozedurak aplikatzea, arku-instrumentuen proiektuen txantiloiak oinarri hartuta, segurtasun- eta kalitate irizpideak kontuan hartuta.
Ebaluazio-irizpideak:

a) Txantiloiak oinarri hartu eta moldeak egiteko prozesua deskribatzea, prozesu horretan erabilitako material eta tresneriarekin lotuta, eta kalitatea egiaztatzeko prozedurak.

b) Moldeak ebakitzeko eta profilatzeko baldintzak deskribatzea, lanen segurtasun-neurriekin eta kalitatearekin uztartuta.

c) Moldeak identifikatzeko sistemak deskribatzea, kasu bakoitzeko datu adierazgarriak zerrendatuta.

d) Arku-instrumentuentzako moldeak egiteko egoera praktiko batean, txantiloi batzuk eta proiektu zehatz bat oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Materialak hautatzea, instrumentuaren arabera, eta egingo den moldearen egonkortasuna bermatzea.

– Soslaia azalera eramatea, txantiloiaren bidez.

– Ebakitzea eta profilatzea, eragiketen kalitatea egiaztatuz.

– Kaxak egitea, aldez aurretik mihiztadura-puntuak soslai profilatuan zehaztuta.

– Instrumentuak egiteko ezarritako eragiketen kalitatea egiaztatzea.

2.– Arku-instrumentuen kaxa harmonikoaren soslaia eskuz egiteko teknika eta prozedurak aplikatzea, proiektuak oinarri hartuta, segurtasun- eta kalitate-irizpideen arabera.
Ebaluazio-irizpideak:

a) Uztaiak egiteko teknika eta prozedurak deskribatzea, materialak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

b) Lotura-takoak egiteko teknika eta prozedurak deskribatzea, materialak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

c) Uztaiak kurbatzeko teknika eta prozedurak deskribatzea, materialak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

d) Kaxa harmonikoaren soslaia egiteko teknikak aplikatzeko egoera praktiko batean, proiektu eta material jakin batzuk oinarri hartuta, jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.

– Prozesu guztian aplikatzea laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak.

– Uztaien lodiera kalibratzea, eta proiekturako egokia dela egiaztatzea.

– Atalak egitea, proiektuaren zehaztapen estetikoak errespetatuz.

– Takoak ebakitzea, proiektuaren zehaztapenen arabera.

– Uztaiak kurbatzea, haien osotasuna bermatuz, eta proiektuaren zehaztapenera egokitzen direla egiaztatzea.

– Takoak uztaiei itsastea, egonkortasuna bermatuko duten lokailuak baliatuta.

– Instrumentuak egiteko ezarritako eragiketen kalitatea egiaztatzea.

3.– Arku-instrumentuen hondoak egiteko teknika eta prozedurak aplikatzea, proiektuak oinarri hartuta, segurtasun- eta kalitate-irizpideen arabera.
Ebaluazio-irizpideak:

a) Hondoak egiteko piezak prestatzeko eta erregistratzeko prozesuak deskribatzea; materialak, baldintza teknikoak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

b) Hondoen gangak lantzeko prozesuak deskribatzea; materialak, teknikak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin lotzea.

c) Hondoak sendotzeko sistemak deskribatzea; materialak, teknikak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

d) Ornamentazio-elementuak deskribatzea; teknikak, materialak eta tresneria identifikatzea, eta egitura-eginkizunekin eta zeregin funtzionalekin lotzea.

e) Hari igurtzizko instrumentuentzat hondoak egiteko teknikak aplikatzeko egoera praktiko batean, proiektu eta material jakin batzuk oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.

– Prozesu guztian aplikatzea laneko eta ingurumeneko segurtasunerako irizpideak.

– Hondoko pieza prestatzea, zerrenden tamainak kontuan hartuta.

– Barneko eta kanpoko gangak lantzea, erreferentzia-sistemak baliatuta.

– Hondoa amaitzea, eta gainazalaren jarraitutasuna eta homogeneotasuna egiaztatzea.

– Listelak ahokatzea, proiektuan xedatutakoaren arabera.

– Bozelak lantzea, eta haien jarraitutasuna eta homogeneotasuna egiaztatzea.

– Instrumentuak egiteko ezarritako eragiketen kalitatea egiaztatzea.

4.– Arku-instrumentuen tapa harmonikoak egiteko teknika eta prozedurak aplikatzea, proiektuak oinarri hartuta, kalitate- eta segurtasun-irizpideen arabera.
Ebaluazio-irizpideak:

a) Tapa harmonikoak egiteko piezak prestatzeko eta erregistratzeko prozesuak deskribatzea; materialak, baldintza teknikoak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

b) Tapa harmonikoen gangak lantzeko prozesuak deskribatzea; teknikak, prozedurak, materialak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin lotzea.

c) Efeak, bozelak eta barra harmonikoa deskribatzea; teknikak, materialak eta tresneria identifikatzea, eta egitura-eginkizunekin eta zeregin funtzionalekin lotzea.

d) Hari igurtzizko instrumentuentzat tapa harmonikoak egiteko teknikak aplikatzeko egoera praktiko batean, proiektu eta material jakin batzuk oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.

– Prozesu guztian aplikatzea laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.

– Tapari dagokion pieza prestatzea, hondoaren eta zerrenden tamainak kontuan hartuta.

– Barneko eta kanpoko gangak lantzea, erreferentzia-sistemak baliatuta.

– Tapa amaitzea, eta haren gainazalaren jarraitutasuna eta homogeneotasuna egiaztatzea.

– Efeei dagozkien zuloak egitea, haien kokalekua egiaztatuz, proiektuaren arabera.

– Bozelak lantzea, eta haien jarraitutasuna eta homogeneotasuna egiaztatzea.

– Barra harmonikoa egitea eta ahokatzea, haren kokalekua egiaztatuz, proiektuaren arabera.

– Instrumentuak egiteko ezarritako eragiketen kalitatea egiaztatzea.

5.– Arku-instrumentuentzako larako-etxeak eta bolutak lantzeko teknikak aplikatzea, proiektuko eredua oinarri hartuta, irizpide artistikoak eta kalitate. eta segurtasun-baldintzak aintzat hartuta.
Ebaluazio-irizpideak:

a) Larako-etxeak egiteko prozesuak deskribatzea; materialak, baldintza teknikoak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

b) Bolutak lantzeko prozesuak deskribatzea; materialak, baldintzak, teknikak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

c) Arku-instrumentuentzat larako-etxeak eta bolutak lantzeko teknikak aplikatzeko egoera praktiko batean, proiektu eta material jakin batzuk oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.

– Prozesu guztian aplikatzea laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.

– Larako-etxea eta boluta marraztea astigar-zurezko piezaren gainean, eta proiektuaren zehaztapenen araberakoa dela egiaztatzea.

– Larako-etxea eta boluta arbastatzea, lodiera landuz eta neurriak egiaztatuz.

– Instrumentuak egiteko ezarritako eragiketen kalitatea egiaztatzea.

6.– Arku-instrumentuen diapasoiak eta zubitoak egiteko teknikak aplikatzea, proiektuaren arabera, kalitate- eta segurtasun-irizpideak aintzat hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Diapasoiak egiteko prozesuak deskribatzea; teknikak, materialak, baldintzak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

b) Zubitoak egiteko prozesuak deskribatzea; teknikak, materialak, baldintzak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

c) Hari igurtzizko instrumentuentzat diapasoiak eta zubitoak egiteko teknikak aplikatzeko egoera praktiko batean, proiektu eta material jakin batzuk oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.

– Prozesu guztian aplikatzea laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.

– Ebano-zurezko piezaren gainean marraztea, eta proiektuaren zehaztapenen araberakoa dela egiaztatzea.

– Diapasoiaren kurba eta planoak arrabotatzea, eta neurriak egiaztatzea, neurtzeko tresnak baliatuta.

– Diapasoia amaitzea, zubiaren eta zubitoaren kurbaduraren arabera arteztuta.

– Zubitoa egiteko materiala hautatzea, proiektuaren zehaztapenak oinarri hartuta.

– Zubitoa egitea, diapasoiaren goiko kurbaren tamaina eta formak aintzat hartuta.

– Eragiketak egitean, haien segurtasuna eta kalitatea egiaztatzea.

7.– Arku-instrumentuen kontrauztaiak egiteko, kurbatzeko, doitzeko eta kolatzeko teknika eta prozedurak aplikatzea, proiektuak oinarri hartuta, segurtasun- eta kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Kontrauztaiak eratzen dituzten listoiak ebakitzeko prozesua deskribatzea, eta prozesu horretan erabiltzen diren teknika, prozedura, material eta tresneriarekin lotzea, bai eta kalitate- eta segurtasun-irizpideekin ere.

b) Kontrauztaiak kurbatzeko prozesua deskribatzea, eta prozesu horretan erabiltzen diren teknika, material eta tresneriarekin lotzea, bai eta kalitate- eta segurtasun-irizpideekin ere.

c) Kontrauztaien kanpoko akaberaren prozesua deskribatzea, eta prozesu horretan erabiltzen diren teknika, material eta tresneriarekin lotzea, bai eta kalitate- eta segurtasun-irizpideekin ere.

d) Kontrauztaiak egiteko, kurbatzeko, doitzeko eta kolatzeko teknikak aplikatzeko egoera praktiko batean, proiektu eta material landugabe jakin batzuk oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.

– Prozesu guztian aplikatzea laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.

– Listoiak ebakitzea, proiektuan deskribatutako teknikaren arabera, eta hautatutako zuraren ezaugarriak kontuan hartuta.

– Kurbatzea, prozesuaren kalitatea egiaztatuz.

– Kolatzea, eusteko eta estutzeko bitartekoak baliatuta, eta egonkortasuna egiaztatzea.

– Akabera egitea, eta gainazalaren kalitatea eta homogeneotasuna egiaztatzea.

e) Laneko eta ingurumeneko segurtasunerako neurriak zerrendatzea, bai eta laneko ordena ere, eta prozesuan duten aplikazioarekin lotzea.

8.– Arku-instrumentuen kaxa harmonikoa kolatzeko eta ixteko teknika eta prozedurak aplikatzea, segurtasun- eta kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Hondoa kolatzeko erabilitako materialak, elementuak, prozesuak eta sistemak deskribatzea, eta prozesuan duten egonkortasunarekin eta kalitatea egiaztatzeko prozedurekin uztartzea.

b) Moldea ateratzeko prozesu guztiak deskribatzea, kolatua bereizteko prozedurak eta tresneria identifikatzea, bi eta segurtasun- eta kalitate-irizpideak ere.

c) Tapak kolatzeko prozedurak aplikatzeko egoera praktiko batean, moldea ateratzea eta barrualdearen akabera egitea, proiektu eta material erdilandu jakin batzuk oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria, finkatze-sistemak eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.

– Prozesu guztian aplikatzea laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.

– Hondoa kolatzea, geruzaren homogeneotasuna egiaztatuta.

– Moldea ateratzea, itsasgarria lehortu dela egiaztatu ondoren, piezen osotasuna bermatuz.

– Goiko kontrauztaiak kolatzea.

– Instrumentua ixtea, tapa harmonikoa kolatuz, eta multzoari ondo egokitzen zaiola egiaztatzea.

9.– Arku-instrumentuaren heldulekua eta beheko zubitoa doitzeko eta mihiztatzeko teknika eta prozedurak aplikatzea, kalitate- eta segurtasun-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Heldulekua mihiztatzeko prozesuak deskribatzea, eta miru-buztanak egiteko eta doitzeko teknikak eta tresneria identifikatzea.

b) Heldulekua kolatzeko teknika deskribatzea, eta materialak eta tresneria identifikatzea, prozesuan duten egonkortasunarekin eta kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotuta.

c) Heldulekuaren orpoa eta intxaurra amaitzeko prozesua, eta tresnak eta teknikak identifikatzea, kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotuta.

d) Beheko zubitoa eraikitzeko prozesua deskribatzea, eta materialen ezaugarriak, tresnak eta teknikak identifikatzea, kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotuta.

e) Heldulekua eta zubitoa mihiztatzeko prozesu eta teknikak aplikatzeko egoera praktiko batean, elementu erdilanduak eta proiektu jakin bat oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.

– Prozesu guztian aplikatzea laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.

– Heldulekua prestatzea, miru-buztanerako ahokadura eginez, eta doituta dagoela egiaztatzea.

– Kolatzea, estutzeko bitartekoen egonkortasuna egiaztatuta, eta kaxaren gainazala babestuta.

– Intxaurra eta orpoa amaitzea, eta kalitatezkoak eta proiektuaren araberakoak direla egiaztatzea.

– Beheko zubitoa egitea, aldez arretik materiala hautatuta, gogortasunaren arabera.

– Prozesuak egitea, kalitatea egiaztatzeko prozedurak aplikatuz.

10.– Larako-etxea, larakoak, botoia eta pika doitzeko teknika eta prozedurak aplikatzea, arku-instrumentuen proiektuak oinarri hartuta, kalitate- eta segurtasun-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Larako-etxean konoak egiteko prozesua deskribatzea, eta teknika eta tresneria identifikatzea, kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotuta.

b) Larakoak eta konoak larako-etxean doitzeko prozesua deskribatzea, eta teknika, tresneria eta materialak identifikatzea, kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotuta.

c) Larako-etxean konoak egiteko prozesua deskribatzea, eta teknika eta tresneria identifikatzea, kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotuta.

d) Botoia edo pika doitzeko eta ahokatzeko prozesua deskribatzea, eta teknika, materialak eta tresneria identifikatzea, kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotuta.

e) Larakoak, botoiak eta pikak doitzeko prozesuak aplikatzeko egoera praktiko batean, elementu erdilanduak eta proiektu jakin bat oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.

– Prozesu guztian aplikatzea laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.

– Larako-etxeko konoak egitea, proiektuaren zehaztapenaren araberakoak direla egiaztatuz, horretarako tresnak baliatuta.

– Larakoak eta konoak doitzea, egiaztatuz eta zuzenketak eginez, behar izanez gero.

– Larakoak enpastatzea, haien funtzionamendua egiaztatzea, eta zuzenketak egitea, behar izanez gero.

– Botoiak, pikak eta larakoak doitzea eta ahokatzea, funtzionamendua egiaztatzea, eta zuzenketak egitea, behar izanez gero.

– Prozesuak egitea, kalitatea egiaztatzeko prozedurak aplikatuz.

11.– Arima egiteko eta kokatzeko teknika eta prozedurak aplikatzea, arku-instrumentuen proiektuak oinarri hartuta, kalitate- eta segurtasun-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Arima egiteko prozesua deskribatzea, eta teknika, materialak eta tresneria identifikatzea, kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotuta.

b) Arima kaxa harmonikoaren barruan kokatzeko eta doitzeko prozesuak deskribatzea, eta teknika eta tresneria identifikatzea, kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotuta.

c) Arima egiteko eta kokatzeko prozesuak aplikatzeko egoera praktiko batean, elementu erdilanduak eta proiektu jakin bat oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.

– Prozesu guztian aplikatzea laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.

– Arima egitea, izei-zura hautatu ostean, zuntzaren noranzkoa kontuan hartuta, eta proiektuaren zehaztapenen arabera.

– Arima doitzea eta kokatzea enpastatzea, haren posizioa egiaztatzea, eta zuzenketak egitea, behar izanez gero.

– Prozesuak egitea, kalitatea egiaztatzeko prozedurak aplikatuz.

12.– Zubiak egiteko eta doitzeko prozedurak aplikatzea, zenbait elementu egokituz: oinak, altuera, kurbak, zubien lodiera eta forma, eta soinuarekiko erlazioa (ikus M. F. 2.05), betiere segurtasun- eta kalitate irizpideak aintzat hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Zubiak egiteko eta doitzeko prozedura deskribatzea (oinak, altuera, kurbak, zubien lodiera eta forma egokitzea, instrumentuaren kanpoko gangaren arabera), tresneria identifikatzea, eta kalitatea egiaztatzeko prozedurekin uztartzea.

b) Hariei instrumentu bakoitzaren diapasoiaren gainean dagozkien altuerak definitzea, tresneria identifikatzea, eta kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotzea.

c) Zubiaren kanpoko eta barruko gainazalak leuntzeko prozesuak deskribatzea, tresneria identifikatzea, eta kalitatea egiaztatzeko prozedurekin uztartzea.

d) Akabera egiteko prozesuak aplikatzeko egoera batean, elementu erdilanduak eta proiektu jakin bat oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.

– Laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak prozesu guztian aplikatzea, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.

– Zubiaren oinak egokitzea, proiektuan definitutako nibel-kurbak oinarri hartuta, doitzea egiaztatzea, eta zuzenketak egitea, behar izanez gero.

– Harien altuera zehaztea eta instrumentuan doitzea, proiektuko zehaztapenak oinarri hartuta.

– Zubiaren kurba egitea, instrumentua jotzeko premiak eta arkua pasatzeko egokitasuna aintzat hartuta, eta zubiaren kokagunearen eta harien arteko eta harien arteko distantziak ezartzea.

– Zubiaren lodierak eta formak egokitzea, instrumentuaren behar akustiko eta estetikoen arabera.

– Zubiaren gainazalak leuntzea.

– Prozesuak egitea, kalitatea egiaztatzeko prozedurak aplikatuz.

13.– Hariak identifikatzeko eta aukeratzeko teknika eta prozedurak aplikatzea, eta arku-instrumentu batean kordala, zubia eta hariak jartzea, segurtasun- eta kalitate-irizpideak kontuan hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Hartzailearen beharrak eta proiektuaren zehaztapenak kontuan hartuta, hariak egoki jartzeko behar diren prozesu eta materialak deskribatzea.

b) Arku-instrumentuen hari-motak identifikatzea eta aukeratzea, instrumentu bakoitzaren premia akustikoak eta instrumentisten behar eta interesak aintzat hartuta.

c) Hariak instrumentuan jartzeko prozedura deskribatzea.

d) Hariak arku-instrumentuan jartzeko prozedura aplikatzeko egoera praktiko batean, hautatutako elementuak eta proiektu jakin bat oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.

– Laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak prozesu guztian aplikatzea, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.

– Kordala botoiari eutsita jartzea, kordalak finkatzeko gailuaren bidez, eta neurriak egiaztatzea, emandako diseinuaren arabera.

– Hariak kordalean jartzea, dagokien lekuan, eta haien egonkortasuna eta zuzentasuna bermatzea.

– Zubia toki egokian jartzea, premia akustikoak eta instrumentua jotzeko beharrak oinarri hartuta, proiektuko zehaztapenen arabera.

– Hari bakoitza dagokion larakoan behar bezala lotzea, emandako diseinuaren arabera, eta zubian eta zubitoan egoki kokatuta dagoela egiaztatzea.

– Hariak tenkatzea, nahi den afinazioa lortu arte, emandako prozedura jarraituz.

– Prozesuak egitea, kalitatea eta laneko segurtasuna egiaztatzeko prozedurak aplikatuz.

14.– Arku-instrumentuen piezak egiteko prozesuetan aplikatu beharreko babes pertsonalerako bitartekoak eta sortutako hondakinak deuseztatzeko sistemak identifikatzea, laneko eta ingurumeneko arriskuak prebenitze aldera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Instrumentuak egiteko prozesuetan eta lan-eremuetan osasuna eta segurtasuna arriskuan jar dezaketen faktore eta egoerak deskribatzea.

b) Tailerrean laneko arriskuak prebenitzeko babes pertsonalerako bitartekoak zerrendatzea, eta prozesu bakoitzarekin lotzea.

c) Instrumentuak egiteko tailerrean erabilitako prebentzio-neurriak lotzea araudian ezarritako prebentzio-bitartekoekin.

B) EDUKIAK

1.– Arku-instrumentuak egiteari eta egiaztatzeari aplikatutako proiektuak interpretatzea
Proiektuen egitura: normalizazioa.
Neurriei buruzko zehaztapenak eta perdoiak.
Zehaztapenak egiaztatzea: alderatzeko eta egiaztatzeko tresna eta prozedurak.

2.– Arku-instrumentuentzako moldeak egitea
Moldeak egiteko materialak eta tresneria: ezaugarriak eta erabilerak.
Txantiloiak oinarri hartuta marrazteko prozedurak.
Eskuz eta mekanikoki ebakitzeko prozedurak.
Moldeak profilatzea eta artekatzea.
Moldeak identifikatzeko sistemak.
Moldeak egitean aplikatu beharreko laneko eta ingurumeneko segurtasunerako arauak.

3.– Arku-instrumentuen kaxa harmonikoaren soslaia eskuz egitea
Kaxa harmonikoaren tako eta uztaiak egiteko teknikak.
Uztaiak eta takoak egiteko materialak eta tresneria: ezaugarriak eta erabilerak.
Uztaiak kalibratzeko eta zatitzeko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Uztaiak kurbatzeko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Takoak eta uztaiak lotzeko prozedurak.

4.– Arku-instrumentuentzako hondoak egitea
Hondoak egiteko materialak eta tresneria: ezaugarriak eta erabilerak.
Erregistro- eta kalibratze-sistemak.
Hondoen gangen kalkulua.
Hondoen gangak lantzeko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Barra indargarriak: funtzioa eta egiteko prozesua.
Bozelei listelak jartzeko eta lantzeko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Hondoen bibrazio-moduak. Chladni metodoa. Kurbadura handieneko eremuak aurkitzea.
Arku-instrumentuen hondoak afinatzeko prozesua.

5.– Arku-instrumentuentzako tapa harmonikoak egitea
Tapak egiteko materialak eta tresneria: ezaugarriak eta erabilerak.
Erregistro- eta kalibratze-sistemak.
Tapa harmonikoen gangak kalkulatzea.
Tapa harmonikoen gangak lantzeko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Efeak marrazteko eta zulatzeko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Bozelak lantzeko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Tapen bibrazio-moduak. Chladni metodoa. Kurbadura handieneko eremuak aurkitzea.
Arku-instrumentuen tapak afinatzeko prozesua.

6.– Arku-instrumentuentzako heldulekuak, larako-etxeak eta bolutak egitea
Heldulekuak, larako-etxeak eta bolutak egiteko materialak eta tresneria: ezaugarriak eta erabilerak.
Marrazketa-sistemak.
Bolutak lantzeko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Larako-etxeak husteko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.

7.– Arku-instrumentuentzako diapasoiak eta zubitoak egitea
Diapasoiak eta zubitoak egiteko materialak eta tresneria: ezaugarriak eta erabilerak.
Marrazteko sistemak eta erreferentziak.
Diapasoiak arrabotatzeko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Diapasoiak artezteko eta akabera emateko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Zubitoak egiteko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.

9.– Arku-instrumentuentzako kontrauztaiak eskuz egitea
Materialak eta tresneria hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
Kurbatzeko prozedura eta teknikak.
Kontrauztaiei akabera emateko eta pieza horiek kolatzeko prozesuak eta tresneria.

10.– Arku-instrumentuen kaxa harmonikoa ixtea
Materialak eta tresneria hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
Tapak kolatzeko prozesuak: teknikak eta prozedurak.
Moldeak ateratzeko sistemak.
Barneko gainazalak burutzeko prozesuak.
Erresonantzien kontrola.

11.– Arku-instrumentuen heldulekua eta beheko zubitoa doitzea eta mihiztatzea
Materialak eta tresneria hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
Heldulekuaren eta zubitoaren funtzioa.
Heldulekua eta zubitoa ahokatzeko teknika eta prozedurak.
Heldulekua eta zubitoa kolatzeko prozesuak.
Erresonantzien kontrola.
Heldulekuaren orpoa eta intxaurra burutzeko sistema.

12.– Arku-instrumentuen larakoak, botoia edo pika muntatzea
Materialak eta tresneria hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
botoian, pikan eta larakoetan konoak egitea.
Botoian, pikan eta larakoetan ahokadura-konoak egitea.
Larakoak enpastatzeko prozesuak.

13.– Arku-instrumentuen arima egitea eta muntatzea
Materialak eta tresneria hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
Arima ebakitzeko teknika eta prozedurak.
Arima ipintzeko eta doitzeko sistema: teknikak eta prozedurak

14.– Arku-instrumentuen zubia egitea eta muntatzea
Materialak eta tresneria hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
Zubiak egiteko teknika eta prozedurak.
Zubiaren erresonantziak doitzea eta aztertzea.
Zubiaren estetika: diseinua eta neurriak.
Zubia ipintzeko eta doitzeko sistema: teknikak eta prozedurak.
Oinak eta altuerak egokitzeko prozesuak.
Burutzeko prozesuak: barruko eta kanpoko gainazalak leuntzea.
Zubia afinatzeko prozesuak; zubiaren erresonantzia baskulagarriak, flexiozkoak eta tortsiozkoak.

15.– Arku-instrumentuei akabera emateko prozesua
Materialak eta tresneria hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
Hariak eta kordala ipintzea. Altuerak eta proportzioak zubitoetan, diapasoian eta kordalean.
Arimaren eta zubiaren azken doitzeen bitartez emaitza akustikoak hobetzea.

16.– Antolaketa, kalitatea eta segurtasuna arku-instrumentuak egiteko eta muntatzeko prozesuetan
Dokumentazio- eta analisi-sistemak: materialen eta produkzio-prozesuen kontrola; egitura- eta dekorazio-elementuak.
Produkzio-faseen segida eta antolaketa: prozesuak etapetan banatzea; materialak, teknologia eta prezioa integratzea; material tradizionalen (zura) eta berritzaileen (karbono-zuntza) prestazioei buruzko txostenak; proiektuaren faseen antolaketan prozedurak igartzea.
Artisautzan kalitatea egiaztatzeko sistemak eta prozedurak.
Laneko segurtasunari arreta emateko neurriak: bitartekoen ekonomia, berariazko baldintza ergonomikoak errespetatzeko sistemak, prozesuen hautaketa, ahalegina/denbora/emaitza faktoreen sintesian oinarritutako prozesuak hautatzea.
Tailerrean instrumentuak egiteko eta muntatzeko segurtasuna.
Makina eta tresnekin egiten diren lanen arrisku ohikoenak.
Makinak eta pertsonak babesteko neurriak.
Laneko eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia.

Ikasgaia: Akustika I. Oinarrizko kontzeptuak eta materialen akustika.
Ikasmaila: 1.
Ikastorduak: 50 ordu.

HELBURUAK ETA EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

1.– Soinuaren izaeraren funtsezko oinarriak zein diren jakitea eta ulertzea: nola sortzen da, nola transmititzen da, eta nola hautematen dugu soinua gizakiok.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Soinua definitzen duten elementuak identifikatzea eta deskribatzea
b) Soinua sortzeko, transmititzeko eta hautemateko bete behar diren baldintzak identifikatzea eta deskribatzea

2.– Soinuaren kontzeptu fisikoen eta bizipen-kontzeptuen arteko lotura zein den jakitea eta ulertzea. Halaber, soinu naturalen, haien maiztasunen eta musika-hizkuntzaren artean dagoen erlazioa ulertzea.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Soinuaren eta zarataren kontzeptu fisikoak eta bizipen-kontzeptuak identifikatzea eta deskribatzea
b) Maiztasunaren kontzeptua deskribatzea, eta tonu-altueraren bizipenarekin lotzea
c) Soinuaren anplitudea eta presioa bereiztea eta erlazionatzea, eta sonoritatearen bizipenarekin lotzea
d) Maiztasunak, musika-notak eta bitarteak identifikatzea eta erlazionatzea
e) Eskala, afinazio eta tenperamentu nagusiak deskribatzea

3.– Sistema elastikoak nola mugitzen diren, zer bibrazio-modu eta erresonantzia dituzten, eta fenomeno horien eta soinuaren artean dagoen lotura jakitea eta ulertzea.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Bibrazio-moduen izaera eta erresonantziekin eta soinuarekin duten lotura deskribatzea
b) Sistema sinpleek (tentsioan dauden hariak, barra libreak eta/edo muturretan finkoak, homogeneoak ez diren plakak eta abar) dituzten bibrazio-modu desberdinak eta erresonantzia-maiztasunak deskribatzea eta aipatzea
c) Bibrazio-moduak ikusteko eta erresonantziak abian jartzeko egoera praktiko batean
- Zenbait sistema xume hautatzea, muntatzea eta antolatzea, eta haien bibrazio moduak identifikatzea, dagozkien erresonantziak abian jarrita
- Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

4.– Instrumentuen tinbre-ezaugarriak, erabiltzen duten hizkuntza, tinbrearen maiztasun-eremu desberdinen garrantzia eta ezaugarri bereizgarriak, eta sistema xumeen zein giza ahotsaren eta ahozko hizkuntzaren erresonantziak gobernatzen dituen fenomenologia nolakoa den jakitea eta ulertzea.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Musika-tinbrearen nozioa, haren ezaugarriak, eta harmoniko-banaketaren kontzeptu fisikoaren eta hari lotutako bizipenaren arteko lotura identifikatzea eta definitzea
b) Tinbre desberdinak, haiei lotutako maiztasun-eremuak, eta ezaugarritzeko erabili ohi diren adjektiboak deskribatzea
c) Instrumentuen tinbreak hautemateko egoera praktiko batean, zenbait instrumentu jarrita
- tinbre desberdinak bereiztea, eta bakoitzaren ezaugarri bereizgarriak adieraztea
- Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

5.– Eremu itxien ezaugarri akustikoek instrumentuak entzuteko nolako eragina duten jakitea eta ulertzea, eta aretoen akustika ahal den neurrian aldatzeko eta egokitzeko gaitasuna garatzea.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Areto-mota desberdinak eta dagozkien ezaugarri akustikoak bereiztea eta deskribatzea
b) Aretoen akustikak eragindako sentsazio desberdinak bereiztea eta deskribatzea

c) Areto batean instrumentu jakin batzuekin baldintza kontrolatuetan egindako proba akustikoaren egoera praktikoan:
- Aretoak sortzen dituen soinu-sentsazio desberdinak bereiztea eta identifikatzea
- Aretoan aldaketak egitea eta tinbrearen pertzepzioan eragindako aldaketak egiaztatzea
- Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea

6.– Oinarrizko transduktore akustikoak (adibidez, mikrofonoak), datuak hartzeko aparatuak (adibidez, soinu-txartelak), eta sistema xumeen seinale akustikoak, bibrazio-moduak eta erresonantziak neurtzeko programa informatiko egokiak (FFT, Fourier-en transformatu azkarra).
Ebaluazio-irizpideak:
a) Transduktore akustiko desberdinak eta soinua neurtzeko zein datuak hartzeko aparatuak identifikatzea eta deskribatzea
b) Bibrazio-moduak eta erresonantziak sistema xumeetan neurtzeko prozedurak deskribatzea
c) Sistema xume bat neurtzeko eta aztertzeko egoera praktikoa: barra, hari tenkatua edo plaka, mikrofonoa eta ordenagailua, baldintza kontrolatuetan
- Erresonantziak neurtzeko gailua muntatzea
- Mikrofonoaren eta ordenagailuaren bidez, sistemen bibrazio-moduen erresonantziak neurtzea eta aztertzea
- Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea

7.– Instrumentuen barren, plaken, tapen eta hondoen bibrazio-moduak eta erresonantziak ikusteko eta aztertzeko neurgailua muntatzea, eta erabiltzeko trebetasuna izatea –Chladni metodoa–.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Instrumentuen plaken, tapen eta hondoen bibrazio-moduak aztertzeko gailua eratzen duten elementuak identifikatzea eta aipatzea
b) Bibrazio-moduak aztertzeko prozesua identifikatzea eta deskribatzea
c) Arku-instrumentu baten tapen eta hondoen bibrazio-moduak aztertzeko egoera praktiko batean
- Azterketarako gailua egiteko behar diren elementu guztiak biltzea
- Gailua muntatzea
- Aztertu behar den pieza zuzen jartzea, maiztasun desberdinetan kitzikatzea, eta bibrazio-modu desberdinak egiaztatzea
- Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea

8.– Akustikaren printzipioak eta metodologia materialei aplikatzea, haien barneko ezaugarri mekaniko eta akustikoek zein kanpoko ezaugarri geometrikoek arku-instrumentu baten atal solte bakoitzaren funtzionamenduan duten eragina jakiteko.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Materialen masak, zurruntasunak eta barne-erresistentziak maiztasun-hein bakoitzeko erresonantzietan zer-nolako eragina duten deskribatzea.
b) Zuraren dentsitatea, haren bidez hedatzen den soinuaren abiadura, eta zurek soinua hedatzeko duten gaitasuna neurtzeko eta kalkulatzeko prozedurak deskribatzea eta aipatzea: Radiation Ratio.
c) Sistema xume baten geometria aztertzea eta deskribatzea (adibidez, muturretan libre dagoen barra bat), erresonantzia-maiztasunak neurtzea, eta luzerak eta lodierak erresonantzia-maiztasun horietan zer-nolako eragina duten ulertzea.
d) Muturretan libre dauden barren bibrazio-moduak identifikatzea eta deskribatzea; halaber, bibrazio handieneko guneak, puntu nodalak eta kurbadura handieneko eremuak aurkitzea.
e) Muturretan finkatuta dauden barren bibrazio-moduak identifikatzea eta deskribatzea; halaber, bibrazio handieneko guneak, puntu nodalak eta kurbadura handieneko eremuak aurkitzea, eta ezagutza eta kontzeptu horiek instrumentuaren kaxa harmonikoaren egiturarekin lotzea (tapa eta hondoa uztaiei lotuta).
f) Tamaina desberdinetako eta material homogeneoz eta ez-homogeneoz eratutako plaka lau baten bibrazio-moduak identifikatzea eta deskribatzea; halaber, bibrazio handieneko guneak, lerro nodalak eta kurbadura handieneko eremuak aurkitzea, eta modu horiek aldatzeko prozedura deskribatzea, gurutze-modua eta eraztun-modua lortzea helburu hartuta.

g) Tapetako eta hondoetako gangen eragina eta ondorio mekano-akustikoak ulertzea eta deskribatzea, eta instrumentuen diseinuan, egiteko prozesuan eta afinazioan aplikatzea.
h) Chladni metodoaren bidez ikusitako tapen eta hondoen bibrazio-moduen flexio edo kurbadura handieneko eremuetan jardutea, haien portaera mekanikoa aldatzeko, eta behaketak alderatzea pertzepzioan eta intuizioan oinarritutako artisau-metodoekin: tapak eta hondoak eskuz jotzea eta kurbatzea.
i) Instrumentuetan otso-notak esaten zaienak agertzeko arrazoiak deskribatzea.
j) Zuzen portaerari buruzko ezagutza mekanikoak aplikatzeko egoera praktiko batean, arku-instrumentuak egiteko zur-lote jakin bat eman, eta eragiketa hauek egitea:

- Lagina prestatzea, dentsitatea neurtu eta kalkulatzea, bai eta soinua zenbateko abiaduran hedatzen den kalkulatzea ere
- Material egokiak hautatu eta aukeratzea, soinua sortzeko ezaugarri akustiko optimoak dituztenak.
- Muturretan libre dauden barren bibrazio-moduak eta kurbatura handieneko eremuak aldatzea, lehenengo bi bibrazio-moduen maiztasunak harmonizatzeko
- Muturretan libre dagoen barra baten lehen bibrazio-modua maiztasuna aldatze aldera, haren luzeran eta lodieran behar bezalako aldaketak egitea, irizpide egokiak baliatuta.
- Muturretan finkatuta dauden barren bibrazio-moduak eta kurbatura handieneko eremuak aldatzea, lehenengo bi bibrazio-moduen maiztasunak aldatzeko
- Plaka angeluzuzen baten tamaina aldatzea, gurutze-modua eta eraztun-modua lortze aldera
- Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea

B) EDUKIAK

1.– Akustikako oinarrizko kontzeptuak, mekanikaren eta uhinen hastapenak:
Zientzia eta musika uztartuta. Bibrazio-mugimendu harmoniko sinplea. Gainjartze-printzipioa. Fourier-en teorema. Bibrazio-mugimendu periodiko konplexua. Serie harmoniko naturala. Harmonikoak: musikarako ondorio interesgarriak. Bibrazio-mugimendu moteldua. Bibrazio-mugimendu behartua. Instrumentuaren eredu fisikoa: iturria eta iragazkia. Pultsazioak eta soinu bereizgarriak. Belarriaren denbora-konstantea. Estaltzea. Zeharkako eta luzetarako uhinak. Soinua airean hedatzea. Soinu-uhinetan objektuek eragindako perturbazioa. Islapena, absortzioa eta hedapena. Uhin geldikorrak. Interferentziak.

2.– bizipen-kontzeptuak eta kontzeptu fisikoak:
Soinua eta zarata. Ezaugarri fisikoak eta pertzepzio-ezaugarriak. Maiztasuna eta tonu-altueraren bizipena. Soinu-presioaren anplitudea eta sonoritatearen bizipena. Entzumen-atalasea eta minaren atalasea. Soinu-presioaren pertzepzioa, lerro isofonoak: FON. Maiztasunen eta musika-noten eta bitarteen arteko lotura. Pitagorasen eta Aristogenes-Zarlinoren sistemak. Sistema ekitenperatu edo berdina. CENT kontzeptua. Harmonikoen bat etortzea musika-bitarteetan. Kontsonantzia eta disonantzia, ACB bandaren zabalera kritikoa.

3.– Bibrazio-moduak eta erresonantziak:
bibrazio-moduaren eta erresonantziaren definizioa. Erresonantzia-maiztasunak. Sarrera-admitantzia. Erresonantziak kitzikatzeko modu orokorrak: eutsiak eta unekoak. Erresonantzien ezaugarritze fisikoa eta pertzepziozko ezaugarritzea. Instrumentuen eredu fisikoaren berrikuspena. Akoplamenduak. Erresonantziak: zurruntasunak, masak eta erresistentziak gobernatutako sistemak. Luzetarako uhinak eta zeharkako uhinak. Zeharkako moduak. Materialen parametro akustikoak. Dentsitate-neurketak, Young modulua eta hedapen-abiadura. Materialen soinua irradiatzeko gaitasuna: Radiation Ratio. Barrak (taulak): dimentsio bateko moduak. Erresonantzia-maiztasunak, puntu nodalak, bibrazio handieneko eremuak eta kurbadura handieneko eremuak. Luzeraren eta maiztasunaren arteko lotura. Lodieraren eta maiztasunaren arteko lotura. Barrak afinatzeko eta harmonizatzeko prozesua. Muturretan finkatuta dauden barrak eta giltzarri-motako finkapena. Mutur batean finkatuta eta bestean libre dauden barrak. Plakak (tapak): bi dimentsioko moduak. Bibrazio handieneko eremuak, lerro

nodalak eta gehienezko kurbadurak. Plaken bibrazio-moduak aldatzea: gurutze-modua eta eraztun-modua.

4.– Tinbrea eta tonu-kalitatea:
Tinbrearen kontzeptua. Maiztasun-eremu bereizgarriak eta tinbrearekiko erlazioa. Tinbrearekin lotutako adjektiboak. Soinuen izaera iragankor eta egonkorra; tinbrearen bizipenean dituen ondorioak. Ahotsaren formanteak, bokalen eta kontsonanteen tinbre-ezaugarriak giza ahotsean, eta tonu-kalitatearekin duten lotura.

5.– Aretoen akustika:
Areto baten akustika egokirako eskakizunak. Oihartzuna eta erreberberazioa. Erreberberazio-denbora. Zuzeneko soinuaren sentsazioa. Instrumentuen erradiazioaren norabidea. Aretoen baldintza eta egokitzapen akustikoak hobetzea.

6.– Transduktore akustikoak eta neurgailuak:
Transduktore akustikoen zehaztapenak eta erabilera: mikrofonoak, bozgorailuak, maiztasun-sorgailuak eta anplifikadoreak. Soinuak eta bibrazio-moduak sistema xumeetan neurtzea: Neurketa akustikoak: ordenagailua, Fourier-en aztergailua eta FFT programak, denboren tartean eta maiztasunen tartean.

7.– Gangak:
Ganga-formako eremuen ezaugarri mekanikoak eta ondorio akustikoak. Tapetako eta hondoetako eremu lauen eta eremu makotuen efektua, arintasuna eta zurruntasuna. Katenaria. Barrua katenaria-metodoaren bidez hustea. Arku-instrumentuen tapak eta hondoak afinatzeko prozesua.

Ikasgaia: Lutheriaren historia.
Ikasmaila: 1.
Ikastorduak: 25 ordu.

A) HELBURUAK ETA EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

1.– Hari-instrumentuei buruzko informazioa identifikatzea eta aztertzea, alderdi hauek aintzat hartuta: aurrekari historikoak, materialak, instrumentuak egiteko teknikak eta prozesuak, eta historian zehar Europako eskola desberdinek izandako estilo -ezaugarriak identifikatzea.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Hari-instrumentuak egiteko proiektu artistiko eta teknikoei buruzko informazioa biltzeko, hautatzeko eta artxibatzeko sistemak deskribatzea.

b) Lutheriaren eremuko eskolen eta tradizioen eraikuntza-modalitateak aipatzea, eta haien ezaugarriak, eraikuntza-teknikak, materialak eta tresnak deskribatzea.

c) Instrumentuen estiloak identifikatzeko egoera praktiko batean, zenbait instrumenturen argazkiak oinarri hartuta, modelo bakoitza zer estilokoa den identifikatzea, eta dagozkion ezaugarri artistiko, estetiko, tekniko, mekaniko-akustiko eta materialak deskribatzea.

d) Lehendik dagoen eraikuntza-proiektu bat garatzeko informazioa biltzeko eta hautatzeko egoera praktiko batean, proposatutako beste batzuen artan, garatu beharreko modeloari lotutako informazioa aztertzea, identifikatzea eta sailkatzea. Horretarako, joerei eta estiloei buruzko edonolako dokumentu, azterlan, plano, marrazki edo argazki oinarri hartuko dira.

2.– Arku-instrumentuen eboluzio-prozesuan egindako aldaketak eta egokitzapenak identifikatzea, aztertzea eta ulertzea, eta horiek guztiak musikaren, teknologiaren eta materialen bilakaerarekin lotzea.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Arku-instrumentuen eraikuntza-ezaugarriak identifikatzea eta aipatzea, eta berezitasunak, diseinua eta egitura deskribatzea.

b) Instrumentuen ezaugarriak deskribatzea, historian zehar izandako aldaketa estetiko, artistiko eta teknologikoak aintzat hartuta.

c) Arku-instrumentu jakin bat identifikatzeko egoera praktiko batean:

- Eskola, modeloa eta jatorrizko estiloa identifikatzea
- Musikaren bilakaeraren dagokion etapan kokatzea
- Erabilitako teknologia eta materialak deskribatzea
- Hori guztia, kalitate- eta segurtasun-irizpideak kontuan hartuta.

B) EDUKIAK

1.– Hari- eta arku-instrumentuen jatorria eta bilakaera historikoa. Europako inguru desberdinen eragin ekonomikoa. Eskola desberdinak sortzeko baldintzapen ekonomiko eta geografikoak, eta historian zehar erreferentziazko instrumentu-egileak haietan finkatzea.

2.– Arku-instrumentuen diseinuen arrazoi historiko, estetiko,akustiko eta praktikoak. Arku-instrumentuen bilakaeran gizakien sorkuntza-premiek eta behar artistikoek izandako eragina, eta alderantziz. Teknologiaren eta materialen eragina instrumentuen bilakaeran.

3.– Instrumentu baten egiturazko ezaugarriak, eta atal bakoitzaren funtzioa. Arku-instrumentuen egituraren elementu bakoitzaren berariazko diseinua historian zehar.

4.– Arku-instrumentuen egituraren bilakaera: arte barrokoko musika-tresnatik instrumentu modernora. Akustikaren alorreko zio eta betekizunak.

5.– Arku-instrumentuen egitura moderno estandarra: neurriak, angeluak, gangak eta proportzioak.

Ikasgaia: Diseinua eta marrazketa.
Ikasmaila: 1.
Ikastorduak: 50 ordu.

HELBURUAK ETA EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

1.– Hari-instrumentuen diseinuen arrazoi historiko, akustiko, estetiko eta funtzionalak ulertzea, oinarritzea eta azaltzea.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Hari-instrumentuen forma estetikoa hautematea eta deskribatzea.

b) Diseinu-mota bakoitza hari-instrumentuen bilakaeraren historian kokatzea, dagokion garaian eta tokian, bai eta modelo eta diseinu hori sortutako eskolan ere.

c) Arku-instrumentu jakin baten diseinua aztertzeko egoera praktiko jakin batean:

– Instrumentuaren neurri geometrikoak aztertzea eta idaztea

– Ezaugarri eta berezitasun estetiko eta formalak identifikatzea, eta hari-instrumentuen bilakaera estetiko eta formalarekin lotzea.

– Modeloaren jatorrizko eskola zein den zehaztea.

2.– Hari-instrumentu baten zehaztapen formal eta estetikoak mugatzea, kasu edo egoera desberdinetan, bildutako eta ebaluatutako informazioa oinarri hartuta, eta proiekturako ezaugarri akustiko eta estetiko hoberenak zein diren erabakitzea.
Ebaluazio-irizpideak:

a) Hari-instrumentuei buruzko informazio-iturriak aztertzeko metodoak deskribatzea eta identifikatzea.

b) Baldintza estetikoak, formalak, funtzionalak, egiturazkoak, materialak, eta teknikoak deskribatzea, eta hari-instrumentuen zehaztapenak mugatzean duten eraginarekin lotzea.

c) Hari-instrumentuen zehaztapenak mugatzeko egoera praktiko batean, baldintzen zerrenda bat oinarri hartuta:

– Hari-instrumentuaren neurriak eta formak zirriborroen bidez adieraztea.

– Materialen kalitateak zehaztea, eta dagokien funtzioarekin lotzea.

– Egiturazko zehaztapenak egitea eskemen et marrazkien bidez.

– Proposamen formalak eta dekorazioari buruzkoak egitea, marrazkien bitartez.

3.– Hari-instrumentuak grafikoki adierazteko eskuzko teknikak aplikatzea, zehaztapen formal, sinboliko eta estetikoak oinarri hartuta.
Ebaluazio-irizpideak:

a) Adierazpen grafikoko prozedura, tresna eta teknikak aipatzea, eta Lutheria-proiektuen garapenean duten aplikazioarekin lotzea.

b) Nazioarteko arauak deskribatzea, eta hari-instrumentuen marrazketan eta adierazpenean duten erabilerarekin lotzea.

c) Marrazteko eta planoak egiteko programen ezaugarriak deskribatzea, eta Lutherian duten erabilerarekin uztartzea.

d) Adierazpen grafikoak egiteko egoera praktiko batean, hari-instrumentuaren zehaztapen formal, sinboliko eta estetikoei buruz emandako dokumentazioa oinarri hartuta.

– Adierazpenerako erabiltzeko prozedura, teknika eta eskuzko tresnak zein tresna digitalak ezartzea.

– Hari-instrumentuaren ezaugarri formal, sinboliko eta estetikoak adierazten dituzten zirriborroak egitea.

– Hari-instrumentuaren elementuen formen eta neurrien planoak 1:1 eskalan egitea.

– Hari-instrumentuak eta piezak egiteko soluzioak grafikoki adieraztea, bitarteko informatikoak baliatuta.

– Instrumentu osoen eta atalen planoa, altxaera eta soslaia grafikoki adieraztea.

– Adierazteko lan guztiak zehaztasunez egitea, eta tresneria trebetasunez erabiltzea.

– Plano bateko datuak interpretatzea.

– Lan horiek kalitate- eta segurtasun-irizpideak aintzat hartuta egitea.

B) EDUKIAK

1.– Diseinu-oinarriak hari-instrumentuei aplikatuta: egitura, forma, espazioa eta bolumena, eskala eta proportzioa.
2.– Marrazketa artistikoa: esku hutsezko marrazketa, marrazketa teknikoa, marrazketa geometrikoa, enkoadraketa eta konposizioa. 3 . Materialak, teknikak eta euskarriak
4.– Adierazpen grafikoko teknikak, arku-instrumentuei aplikatuta: perspektiba, proiekzioa, geometria laua, planoa, altxaera, soslaia. adierazpen-sistemak hautatzea, formak eta egiturak zehazteko:

marrazketa eta deskribatzeko baliabide grafiko eta plastikoak, ideia bati buruzko hausnarketa, erabiliko den tratamendua balioestea eta aukeratzea.
5.– Planoak interpretatzea: eskala, perspektiba eta neurriak.
6.– Adierazpen-sistemei buruzko datuen bilketa: balio funtzional, komunikatibo eta estetikoak; diseinuaren eragina musika-erreferenteen eta instrumentuen garapenean eta bilakaeran.
7.– Artearen eta diseinuaren historia arku-instrumentuen bilakaeran.
8.– Arku-instrumentuen diseinuaren arrazoi historiko, estetiko, akustiko eta funtzionalak, musika-tresnaren elementu bakoitza aintzat hartuta: soslaia, gangak, arkuak, efeak, larako-etxea eta boluta, kizkurra, larakoak, zubia, puntak, listelak eta abar.
9.– Proportzioaren, geometriaren eta akustikaren arteko lotura. Proportzioaren, geometriaren eta estetikaren arteko lotura.
10.– Proportzio tradizionalak: neurri-motak, neurketaren teknologia, marrazketa-teknikak. Urrezko proportzioa. Katenaria.
11.– Arku-instrumentu barrokoen eta modernoen diseinuen alderaketa.
12.– Arku-instrumentu modernoaren neurri estandarrak.
13.– Arku-instrumentuak osatzen dituzten elementuen arteko proportzio-erlazioak: tiroa, kaxa harmonikoa, zubia, arima, giderra, kordala eta abar.
14.– Arku-instrumentuen proportzio-erlazioak eta neurri-desberdintasunak.

Ikasgaia: Arkuei zurdak jartzea eta mantentzea I.
Ikasmaila: 1.
Ikastorduak: 50 ordu.

A) HELBURUAK ETA EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

1.– Hari-instrumentuen arkuen identifikazioa, sailkapena, tipologia eta deskribapena bideratzeko irizpideak aplikatzea, eta arkuen bilakaera historikoa, instrumentuekiko erlazioa, funtzionaltasuna, egitura eta materialak deskribatzea.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Hari-instrumentuen arku-mota desberdinak identifikatzea, deskribatzea eta aipatzea
b) Arku barrokoen eta modernoen egituren arteko desberdintasunak deskribatzea, bai eta desberdintasun estetiko eta funtzionalak ere
c) Arku jakin batzuk identifikatzeko egoera praktiko batean:
- Zer lehengairekin egin diren ezagutzea eta aipatzea
- Bereizgarri estetikoak eta egiturazkoak deskribatzea eta aipatzea
- Arkuak bereiztea, garaien eta egile-eskolen arabera
- Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea

2.– Hari-instrumentuen arkua osatzen duten zatiak eta elementuak identifikatzeko teknikak aplikatzea.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Arkua osatzen duten zatiak, haien berezitasunak, materialak eta ezaugarri estetiko, formal eta funtzionalak identifikatzea eta deskribatzea
b) Arku jakin baten zatiak aztertzeko egoera praktiko batean:
- Arkuaren egiturazko elementu bakoitzaren izena esatea eta deskribatzea
- Elementu bakoitzaren funtzioak eta gainerakoekiko erlazioa aipatzea eta azaltzea
- Luzerak, kurbak eta pisua neurtzea, eta neurri estandar jakin batzuekin alderatzea
- Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea

3.– Hari-instrumentuen arkuen egoera aztertzeko irizpideak aplikatzea
Ebaluazio-irizpideak:
a) Arkuaren osagai den elementu bakoitzaren egiturazko egoera aztertzea eta ikusitako akatsak, desdoitzeak eta higadurak aipatzea.
b) Ikusitako narriaduren zioak aztertzea eta aipatzea
c) Arku jakin baten egoera praktikoan:
- Arkuaren oreka-puntua aztertzea eta deskribatzea, haren garrantzia azaltzea, bai eta heldulekuarekin duen erlazioa ere.
- Hagaren kurbadura aztertzea eta deskribatzea
- Pisua aztertzea eta deskribatzea, bai eta arku-motarekin eta hagaren luzerarekin duen lotura ere
- Hagaren ezaugarri mekanikoak eta dentsitatea aztertzea eta deskribatzea, eta arkuaren mugimenduak egiteko gaitasunarekin eta egokitasunarekin erlazionatzea.
- Zurden egoera aztertzea eta deskribatzea, haien kopurua, kalitatea, estaldura, oreka, tentsioa, higadura eta garbitasuna aintzat hartuta.
- Botoiaren eta torlojuen tentsio-mekanismoaren egoera aztertzea eta deskribatzea.
- Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea

4.– Garbitzeko eta heldulekua eta zurdak aldatzeko teknika eta prozedurak aplikatzea.
Ebaluazio-irizpideak:

a) Profesionalaren edo bezeroaren iritzia eta eskaera entzutea, ulertzea eta erregistratzea, arretaz eta begirunez.
b) Desmuntatzeko, garbitzeko, eta zurdak eta heldulekua aldatzeko lanak deskribatzea, eta arku baten estiloa zehazten duten faktore estetiko eta funtzionalekin lotzea.

c) Arkuak mantentzeko tekniketan (garbitasuna, heldulekua eta zurdak aldatzea) erabiltzen diren tresnak eta materialak deskribatzea, eta erabilerak eta aplikazioak identifikatzea.

d) Arkuak mantentzeko eta zurdak jartzeko esku-hartze planak aplikatzeko egoeran, emandako bat oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:
- Materialak, tresnak eta egin beharreko prozesuak identifikatzea.
- Arkua desmuntatzea, piezaz pieza
- Pieza bakoitza garbitzea, sailkatzea eta gordetzea
- Zurdak eusteko kaxen egoera egiaztatzea, eta artezteko eragiketak egitea, behar izanez gero
- Zurdak eusteko takoak egitea
- Eragiketa egiteko zurda-mota egokia aukeratzea
- Zurdak jartzeko lanak egitea, teknika egokiak baliatuta, prozedura jakin bati jarraituz.
- Jarritako zurden tentsioa, oreka eta luzera egiaztatzea, besteak beste.
- Identifikatutako lan horiek kalitatea bermatuta egitea.
- Esku-hartzea amaitu ostean, lan-eremua berrikustea eta jasotzea.

B) EDUKIAK

Hari-instrumentuen arkuaren historia, bilakaera eta eraldaketa
Erreferentziazko eskolak eta arkugileak.
Arkuen tipologia. Erreferentziazko modeloak. Arkuen egitura, forma eta funtzioa.
Lehengaia. Zura, metala, zurdak, marfila, hezurra, perla-ostra eta larrua, besteak beste.
Akatsak, anomaliak, eta erabilerak eragindako okerrak. Diagnostikoa eta esku hartzeko plana.
Piezak garbitzeko prozedurak: haga, intxaurra, botoia, heldulekuko metala, marfilezko punta.
Garbitzeko eta berniza berritzeko prozedurak.
Zurdak aldatzeko teknika eta prozedurak: prozesua, tresnak, materialak. Garbitzeko eta buruko eta intxaurreko artekak berritzeko teknika eta prozedurak. Zurdak lotzeko takoak egiteko teknika eta prozedurak.

Mantentze-lanak egiteko eta zurdak jartzeko tresneria eta materialen hornitzaileak.
Arkuak mantentzeko prozesuko kalitate-irizpideak. Laneko eta ingurumeneko segurtasun-irizpideak arkuak mantentzeko prozesuetan: arriskuak eta prebentzio-neurriak.

Ikasgaia: Zuraren teknologia.
Ikasmaila: 1.
Ikastorduak: 75 ordu.

A) HELBURUAK ETA EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

1.– instrumentuak eskuz egiteko zurak landu gabe zein neurrira erosteko garaian, hautatzeko irizpide fisiko, estetiko, mekaniko eta akustikoak aplikatzea, zer pieza egiteko erabiliko diren aintzat hartuta, eta zuhaitzaren egitura eta ezaugarriak ulertzea eta identifikatzea.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Zuhaitzaren anatomia, eta haren egitura fisiko eta kimikoa deskribatzea, eta soinuan eta instrumentuan dituen ondorioekin lotzea.
b) Zuraren ezaugarri fisiko, mekaniko eta estetikoak deskribatzea eta aztertzea, eta arku-instrumentuen eraikuntzan dituzten ondorioekin lotzea.
c) Zuraren ezaugarri akustikoak deskribatzea eta aztertzea, instrumentuen eraikuntzari aplikatuta: dentsitatea, zurruntasuna, hedapen-abiadura eta bibrazio-moduak kalkulatzea

d) Landu gabeko zurek zein neurrira ebakiek dituzten akats ohikoenak deskribatzea (pitzadurak, okertuak eta adabegiak, besteak beste), eta eskuz egindako instrumentuen kalitate-ezaugarriekin lotzea.

e) Landu gabeko zurak zein neurrira ebakiak egiaztatzeko prozedurak deskribatzea, eta akatsak eragiten dituzten faktoreak zerrendatzea.

f) Landu gabeko zuren zein neurrira ebakien kalitatea itxuraren eta mekanikaren aldetik balioztatzeko aintzat hartzen diren faktoreak deskribatzea, eta instrumentuak azkenean izango dituen ezaugarriekin lotzea.

g) CITES araudia (Convention International Trade in Endangered Species) deskribatzea, eta ingurumena babesteko araudiekin lotzea.

h) Aukeratzeko irizpideak aplikatzeko egoera praktiko batean, proiektuko zehaztapenak eta lagin batzuk oinarri hartuta:

- Arku-instrumentuak egiteko baliatutako zurak identifikatzea.
- Erabili behar den zur-mota erabakitzea, ezaugarri fisiko eta estetikoen arabera.
- Zurak identifikatzea, haien ezaugarri fisiko eta akustikoak oinarri hartuta
- Piezen dentsitatea eta soinuaren hedapenaren abiadura aztertzea
- Laginetan egiaztatu beharreko parametroak ezartzea, eta erabiliko den prozedura zehaztea.
- Kalitatea egiaztatzea, ikusmenean eta ukimenean oinarritutako prozeduren bitartez.
- Erabiliko diren zurak aukeratzea, emandakoen artean.

2.– Landu gabeko zurak zein neurrira ebakiak sailkatzeko teknikak aplikatzea, instrumentuak eskuz egiteko erabiltzeko, haiek identifikatzeko irizpideak baliatuta.
Ebaluazio-irizpideak:

a) Izen komertzial estandarizatuak deskribatzea, eta instrumentuen eraikuntzan ematen zaien erabilerarekin lotzea.

b) Ezaugarri estetiko eta mekanikoetan eragina duten faktoreak deskribatzea, eta instrumentuen eraikuntzan ematen zaien erabilerarekin lotzea.

c) Zurak identifikatzeko irizpideak eta sailkatzeko prozedurak deskribatzea, eta biltegia mantentzeko eta kudeatzeko erabilerarekin lotzea.

d) Zurak ezagutzeko egoera praktiko batean, sailkatzeko irizpide eta teknikak aplikatzea, proiektuko zehaztapenak eta emandako laginak oinarri hartuta, betiere ingurumena kudeatzeko irizpideak eta hartzailearen beharrak errespetatuz:

– Instrumentuen eraikuntzan erabilitako zuren motak identifikatzea, izen zientifiko eta komertzialen bidez.

– Haien sailkapena ezartzea, ezaugarrien eta neurrien arabera.

– Haietatik atera daitezkeen piezak identifikatzea, ezaugarrien arabera.

– Kategoria komertzialen arabera sailkatzea.

– Zurak identifikatzea, zenbateraino lehortu diren, gogortasuna, eta ezaugarri estetiko, mekaniko eta akustikoak kontuan hartuta.

– Aukeratuko diren zuren gaixotasunak eta akatsak identifikatzea

– Materialak hautatzea, haien funtzionalitatearen arabera.

– Enkarguei erantzutean, ingurumenaren alorreko betekizunak aplikatzea.

3.– Instrumentuak eskuz egiteko landugabeko zurak zein neurrira ebakiak biltegiratzeko irizpideak aplikatzea, irisgarritasuna, kokapena eta biltegien mantentzea kontuan hartuta, kalitate- eta segurtasun-irizpideen arabera.
Ebaluazio-irizpideak:

a) Biltegiratzeko prozedurak deskribatzea, eta instrumentuen eraikuntzan erabiltzen diren zuren kalitate-ezaugarriekin lotzea.

b) Biltegiratzeko prozedurak deskribatzea, eta instrumentuen eraikuntzan erabiltzen diren zuren kalitate-ezaugarriekin lotzea.

c) Zur-biltegiak antolatzeko irizpideak deskribatzea, eta instrumentuen eraikuntzan erabiltzen diren zuren kalitateei eustearekin lotzea.

d) Biltegiratzeko irizpide eta prozedurak aplikatzeko egoera praktiko batean, emandako deskribapen eta laginak oinarri hartuta, eta laneko eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia aplikatuz:

– Antolatzeko eta biltegiratzeko irizpideak definitzea, emandako informazioaren arabera.

– Laginak metatzea, zuraren egonkortasuna bermatuz.

– Buruak zigilatzea, zuraren egonkortasuna bermatuz.

– Prozesu guztian laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurriak errespetatzea.

4.– Instrumentuak eskuz egiteko zur eta materialen inbentarioa egiteko teknika eta prozedurak aplikatzea. Horretarako, identifikazio-irizpideak erabiliko dira, bai eta egiteko eta mantentzeko tresnak.
Ebaluazio-irizpideak:

a) Zurak identifikatzeko irizpideak ezartzea, eta instrumentuen eraikuntzan ematen zaien erabilerarekin lotzea.

b) Inbentarioak egiteko erabiltzen diren tresnak eta teknika informatikoak zein eskuzkoak bereiztea.

c) Sailkatzeko irizpide eta teknikak aplikatzeko egoera praktiko batean, proiektuko zehaztapenak eta lagin batzuk oinarri hartuta:

– Zur-motak identifikatzea, izen komertzialen bidez.

– Sailkatzeko irizpideak aukeratzea eta aplikatzea.

– Emandako laginen inbentarioa egitea, irizpide horiek baliatuta.

– Tresna informatikoak erabiltzea, kudeaketa eta mantentze eguneratua bideratzeko eragiketak kontuan hartuta.

– Haietatik atera daitezkeen piezak identifikatzea, ezaugarrien arabera.

B) EDUKIAK

1.– Zuhaitzaren anatomia
Zelula, zuntza eta hodiak. Elikadura, hazkuntza eta funtzioak. Egitura fisiko eta kimikoa: zuntza, ehuna, zerroa, hazkuntza-eraztun eta -erradioak. Materia organiko eta inorganikoa.

2.– Zur-motak instrumentuen eraikuntzan
Mota komertzialak. Aurkezpen komertzialak. Izen zientifikoa.
Zuraren ezaugarri mekaniko eta akustikoak: dentsitatea, zurruntasuna, hedapen-abiadura eta bibrazio-moduak kalkulatzea.
Zuraren ezaugarri mekanikoak: konpresioa, trakzioa, flexioa, ebakidura, tortsioa, higadura, talkari aurre egiteko erresistentzia.
Zuraren ezaugarri fisiko eta estetikoak: arrailgarritasuna, gogortasuna, malgutasuna, leuntzeko erraztasuna, dentsitatea, porositatea, higroskopikotasuna, uzkurdura, hantura, kolorea, zerroak, usaina, iraupena.
Zuraren gaixotasunak eta akatsak.
Zerro-motak. Ebaketa motak.
Kalitate-estandarrak.
Ingurumena babesteko araudia, zurei dagokienez: jatorria, espezie babestuak, CITES egiaztagiriak (Convention International Trade in Endangered Species).

3.– Instrumentuen eraikuntzarako zuren inbentarioa egiteko eta haiek biltegiratzeko sistemak
Sailkatzeko eta inbentarioa egiteko irizpideak.
Biltegiratzeko baldintzak: aireztapena, tenperatura, hezetasuna eta egokitzapena.
Zurak babesteko teknikak.
Zuren inbentarioetarako aplikatzen diren informatika-tresnak.

Ikasgaia: Tresnaren teknologia.
Ikasmaila: 1.
Ikastorduak: 50 ordu.

A) HELBURUAK ETA EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

1.– Instrumentuak eskuz egiteko tresnak erostean hautatzeko irizpide fisikoak, eraikuntzakoak, mekanikoak eta funtzionalak aplikatzea, instrumentuak egiteko prozesuan zertarako erabiltzen diren kontuan hartuta.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Hari-instrumentuak egiteko erabiltzen diren tresnen ezaugarri fisikoak, eraikuntzakoak, mekanikoak eta funtzionalak deskribatzea eta aipatzea
b) Tresnetan erabiltzen diren metalen ezaugarri fisikoak deskribatzea eta aipatzea, haien kalitatea eta egokitasuna aintzat hartuta, bete behar duten funtzioari begira.
c) Tresnetan erabili ohi diren lehengaiak identifikatzeko eta sailkatzeko egoera praktiko batean, metal eta zur jakin batzuk oinarri hartuta:
- Metal- eta zur-motak bereiztea, identifikatzea eta deskribatzea
- Metalen gogortasun-maila desberdinak identifikatzea
- Lehengai bakoitza lotzea bete behar duen funtzioarekin eta dagokion tresnarekin

2.– Instrumentuak eskuz egiteko tresnak sailkatzeko eta biltegiratzeko teknikak aplikatzea, haiek identifikatzeko irizpideak erabiltzearen bitartez, biltegien irisgarritasuna, kokagunea eta mantentzea aintzat hartuta, kalitate- eta segurtasun-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:
a) Hari-instrumentuak egiteko tresnak identifikatzea eta sailkatzea, funtzioaren arabera
b) Tresnak sailkatzea eta kokatzea, izena eta erabilera identifikatuta, irisgarritasuna, aurkitzeko erraztasuna, bistaratzea, kalitatea eta segurtasuna irizpide hartuta.
c) Tresna jakin batzuk emanda, egoera praktiko batean, tresnak jasotzea, ordenatzea eta dagozkien tokietan jartzea, bai lantokia, bai biltegia, txukun eta jasota egon daitezen, kalitate- eta segurtasun-irizpideen arabera.
d) Tresna jakin batzuk eman eta haiek identifikatzeko, sailkatzeko eta biltegiratzeko egoera praktiko batean, inbentario bat egitea, segurtasun- eta kalitate-irizpideen arabera.
e) Hari-instrumentua eskuz egiteko tresnak erosteko egoera praktiko batean
- Produktua katalogo espezializatu batzuetan aztertzea, kalitatea, prezioa eta bermea oinarri hartuta
- Produktua eta hornitzailea aukeratzea

Enpresa hornitzailearekin harremanetan jartzea, produktua eskatzea, bidaltzeko eta ordaintzeko modua adostea.

3.– Instrumentuak eskuz egiteko tresnak erabiltzeko, zorrozteko zaintzeko eta egiteko irizpideak aplikatzea, lanbiderako egokiak diren irizpide ergonomikoak aintzat hartuta. Ebaluazio-irizpideak:
a) Tresnen egoeraren ezaugarriak identifikatzea, deskribatzea eta aipatzea, egituraren zuzentasuna, garbitasuna eta zorroztasuna kontuan hartuta
b) Tresnen akatsak identifikatzea, deskribatzea eta aztertzea, bai egiturari, bai ahoari dagokionez
c) Tresnen egitura-akatsak zuzentzeko teknika, material eta prozedurak deskribatzea eta aipatzea
d) Tresnen ahoa lehengoratzeko teknika, material eta prozedurak deskribatzea eta aipatzea
e) Esku-tresnak eta tresna elektrikoak mantentzeko eta zorrozteko egoera praktiko batean, honako esku-hartze hauek egitea, kalitate- eta segurtasun-irizpideak aintzat hartuta:
- Balizko akatsak aztertzea, eta deskribatzea, bai ahoari, bai egiturari erreparatuta
- Tresnaren metala garbitzea eta herdoilaren aurka babestea
- Tresnak zorroztea, metodo eta material egokiak baliatuta, bai eskuz, bai tresna elektrikoen bidez
- Tresnaren metala gozatzea, gozakaiztea eta gogortzea

f) Tresnak eskuz egiteko egoera praktiko batean:
- Lehengaiak aukeratzea
- Lehengaiak lantzea, eraldatzea, egokitzea, eta egitura egokia egitea
- Metala gozatzea eta gogortzea
- Zorroztea eta ahoa finkatzea
- Ahoa babestea eta tresna behar bezala gordetzea.

B) EDUKIAK

1.– Tresnak egiteko lehengaiak.
2.– Metalen ezaugarri fisiko, kimiko eta mekanikoak.
3.– Metalak manipulatzea eta tresnak egitea: materialak, teknikak eta prozedurak.
4.– Metalak gozatzea, gozakaiztea eta gogortzea.
5.– Hari-instrumentuak egiteko erabili ohi diren esku-tresnak:
- Lan-mahaia: ezaugarriak, funtzioak eta erabilera
- Eusteko, ebakitzeko, torneatzeko, zulatzeko, erretzeko eta leuntzeko tresnak eta makinak
- Neurtzeko eta delineatzeko tresneria

6.– Tresnak erabiltzeko teknika eta trebetasuna
7.– Tresnak zaintzea eta zorroztea: ahoa zorrozteko eta finkatzeko prozedura, materialak, tresnak, makinak eta teknikak
8.– Zorrozteko materialak: urarekin eta olioarekin zorrozteko harria, alea eta gogortasuna. Zorrozteko beste material batzuk

9.– Tresnen egoera aztertzea. Narriaduraren ohiko kausak eta lehengoratzeko metodoak.
10.– Esku-tresnak mantentzeko eta egokitzeko prozedurak.
11.– Tresna elektrikoak erabiltzea eta mantentzea.
12.– Metala, zura eta eskuz egindako instrumentuak zorrozteko tresnen eta material espezializatuen hornitzaileak
13.– Tailerrean tresnak eta makinak, lan-mahaia, panelak eta armairuak antolatzea.
14.– Tresnen teknologiari lotutako laneko eta ingurumeneko arriskuak.

Ikasgaia: Teknologia berriak I: soinuaren azterketarako aplikazioa.
Ikasmaila: 1.
Ikastorduak: 50 ordu.

A) HELBURUAK ETA EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

1.– Askotariko transduktore akustikoen teknologia, prozedurak, osagaiak, funtzioak eta potentzialitateak ulertzea: mikrofonoak, inpaktu-mailuak, azelerometroak, bozgorailuak, maiztasun-neurgailuak, anplifikadoreak, ordenagailua, Fourier-en aztergailua, FFT programak eta soinu-txartelak.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Arku-instrumentuen neurketa akustikoetan erabili ohi diren transduktore akustikoak identifikatzea eta deskribatzea
b) Transduktore akustikoen ezaugarriak eta funtzioak deskribatzea, bai eta haien funtzionamendu-modua eta ematen dituzten aukerak ere

2.– Arku-instrumentuen neurketa akustikoetan erabili ohi diren gailuak muntatzea, konektatzea eta funtzionamenduan jartzea.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Transduktore akustikoen osagaiak identifikatzea eta deskribatzea
b) Osagaiak eta gailu osoa muntatzeko eta konektatzeko prozesua deskribatzea.
c) Transduktore akustiko jakin baten osagaien inguruko egoera praktiko batean:
- Osagaiak muntatzea eta konektatzea, eta neurketak egiteko edo datuak hartzeko toki egokian jartzea
- Sistema funtzionamenduan jartzea eta zenbait neurketa akustiko egitea
- Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea

3.– Teknologia berrien metodoak aplikatzea, instrumentu baten soinu-ezaugarriak hartzeko, aztertzeko eta adierazteko tresna gisa
Ebaluazio-irizpideak:
a) Arku-instrumentuen soinuaren azterketari eta hobekuntzari aplikatutako transduktore akustikoen bidez neurtzeko aukerak deskribatzea eta aipatzea
b) Arku-instrumentu jakin baten soinua aztertzeko eta hobetzeko egoera praktiko batean:
- Instrumentua edo haren zatiak aztertzea, Chladni metodoa baliatuta, eta lortutako datuak erregistratzea
- Instrumentua aztertzea, Fourier-en aztergailua edo FFT programa baliatuta, eta lortutako datuak erregistratzea
- Datu akustikoak instrumentuaren fitxa teknikoan idaztea, eta tinbrea eta tonu-kalitatea neurtzeko egindako probekin alderatzea
- Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea

4.– Teknologia berrien teknika eta prozedurak aplikatzea, informazioa eta prestakuntza eguneratzeko, eta etorkizunean sortuko diren programa eta gailuak ezartzeko.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Oinarrizko programa informatikoak deskribatzea eta aipatzea, bai eta programa berriak eguneratzeko moduak ere

b) Akustikan, materialetan eta soinua aztertzeko tekniketan espezializatutako webguneak identifikatzea, batez ere arku-instrumentuekin lotura dutenak
c) Datu akustikoak eta bildutako informazioa euskarri informatiko batean erregistratzeko, antolatzeko, kudeatzeko eta gordetzeko prozesua deskribatzea.
d) Bitarteko informatikoak deskribatzea, eta bitarteko horiek informazioa trukatzeko eta hari-instrumentuen azterketa akustikorako profesionalen arteko lankidetzan erabiltzeko prozedurak azaltzea
e) Baliabide informatikoak aprobetxatzeko egoera praktiko batean , euskarri eta jarraibide jakin batzuk aintzat hartuta:

- Neurketetan lortutako datu akustikoak datu-base batean erregistratzea
- Gaian espezializatutako webguneen zerrenda egitea
- Teknologia berriak baliatuta hari-instrumentuei buruzko informazioa, prestakuntza, ikerketa eta lankidetza bideratzeko plana egitea.
- Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

B) EDUKIAK

Neurketa-tresnen zehaztapen teknikoak. Transduktore akustikoak: aukerak eta mugak. Ordenagailuak eta soinu-txartelak. FFT seinale akustikoak neurtzeko eta aztertzeko programa informatikoak edo Fourier-en aztergailuak.
Chladni metodoaren aukerak: historia eta bilakaera. Bozgorailuak, anplifikadoreak eta maiztasun-sorgailuak: Muntaketa eta funtzionamendua.
Mikrofonoak, inpaktu-mailuak eta azelerometroak. Datuak hartzea eta emaitzak aztertzea.
Ikerketa akustikoan lankidetzan jarduteko multimedia- eta sare-inguruneen kudeaketa.
Informazioa erregistratzeko, antolatzeko, kudeatzeko eta gordetzeko bitarteko informatikoak.

Ikasgaia: Instrumentu-praktika I.
Ikasmaila: 1.
Ikastorduak: 25 ordu.

A) HELBURUAK ETA EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

1.– Instrumentua eta dagozkion atalak, ezaugarri ergonomikoak eta haiei lotutako arazoak, soinuaren ezaugarriak eta aukerak ezagutzea.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Arku-instrumentuaren eta dagokion arkuaren atalak identifikatzea eta aipatzea, eta haien izenak eta funtzioak bereiztea.
b) Arkuaren bidez eroso eta arin jotzeko instrumentuak behar dituen ezaugarri egokiak deskribatzea
c) Arku-instrumentuak laguntzeko eta eusteko osagarriek (kokotsekoa, kuxina eta abar) dituzten ezaugarriak, formak eta funtzioak deskribatzea.
d) Instrumentuaren egiturarekin lotuta dauden jotzeko zailtasun ohikoak identifikatzea eta deskribatzea, eta horien ondorioz sortzen diren lesio ohikoak identifikatzea, esku-hartze ergonomiko egokiekin prebenitze aldera.
e) Arku-instrumentu jakin bat identifikatzeko eta aztertzeko egoera praktiko batean:

- Instrumentua osatzen duten zatiak identifikatzea, deskribatzea eta haien izenak idaztea
- Arkua osatzen duten zatiak identifikatzea, deskribatzea eta haien izenak idaztea
- Instrumentua eroso jotzeko beharrezkoak diren ezaugarriak aztertzea eta deskribatzea; esate baterako, instrumentu osoaren tamaina, heldulekuaren forma eta tamaina, giderraren luzera, diapasoi gainean hariek dituzten altuerak, diapasoiaren inklinazioa eta zubiaren kurbadura.

- Instrumentua jotzailearen ezaugarri fisiologiko eta anatomikoei egokitzeko egin beharreko aldaketa ergonomikoak deskribatzea.
- Lan horiek guztiak kalitate- eta segurtasun-irizpideak aintzat hartuta egitea.

2.– Instrumentua zuzen jartzea bideratuko duen gorputz-postura hartzea, arkua erabiltzeko, ezkerreko eskua mugitzeko eta biak koordinatzeko erraztasunak emango dituena.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Mugimenduaren malgutasuna eta erritmo egonkorra bideratuko dituen gorputz-orekari eusteko hasierako teknikak aplikatzea.
b) Eskuineko besoa, eskua eta hatzak ondo kokatzea lortzeko hasierako teknikak aplikatzea.
c) Arkua pasatzea eta kolpeak ematea, prozedura eta teknika egokiak aplikatuta
d) Ezkerreko eskuko hatzak behar bezala mugitzea, besoa eta eskua heldulekuan eta diapasoian egoki jarrita.
e) Gorputza, besoak eta eskuak kokatzeko egoera praktiko batean, instrumentu jakin bat hartuta:
– Gorputza postura egokian jartzea, jarraibide jakin batzuen arabera
– Instrumentua prozedura egokiaren bidez hartu eta besoa, eskua eta hatzak behar bezala jartzea, eta horiek guztiak jarraibide eta teknika jakin batzuen arabera mugitzea.
– Arkua hartu eta besoa, eskua eta hatzak behar bezala jarrita heltzea, eta horiek guztiak jarraibide eta teknika jakin batzuen arabera mugitzea.
– Lan horiek guztiak kalitate- eta segurtasun-irizpideak aintzat hartuta egitea.

3.– Afinazioa etengabe kontrolatzea eta soinu-kalitatea gero eta gehiago hobetzea bideratuko duen entzumen-sentsibilitatea eskuratzea.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Instrumentu desberdinen tinbre desberdinak, harmonikoren bat, eta soinuaren kolorea eta forma bereizteko eta identifikatzeko behar den entzumen-sentsibilitatea garatzeko teknika eta prozedurak garatzea.
b) Posizio desberdinetan soinu-kalitate ona lortzeko teknika eta prozedurak aplikatzea.
c) Posizio desberdinetan afinazio ona lortzeko teknika eta prozedurak aplikatzea.
d) Arku-instrumentu batekin musika-pieza bat jotzeko eta entzuteko egoera praktiko batean:
– Instrumentuaren soinuaren zenbait ezaugarri bereiztea, identifikatzea eta aipatzea
– Arkua soinu-kalitate ona lortzeko moduan pasatzea
– Eskalak zenbait posiziotan jotzea, egoki afinatuta
– Lan horiek kalitate- eta segurtasun-irizpideak aintzat hartuta egitea

B) EDUKIAK

1.– Arku-instrumentua ezagutzea: zer zati dituen, eta zer izen eta funtzio dituen zati bakoitzak.

2.– Arkua ezagutzea: zer zati dituen, eta zer izen eta funtzio dituen zati bakoitzak.

3.– Eroso eta arin jotzeko neurri eta forma egokiak:
Instrumentu osoaren tamaina, heldulekuaren forma eta tamaina, giderraren luzera, diapasoi gainean hariek dituzten altuerak, diapasoiaren inklinazioa eta zubiaren kurbadura, besteak beste.

4.– Instrumentuaren tamaina egokia, jotzailearen tamainaren arabera. Instrumentuari eusteko osagarriak.

5.– Instrumentuaren eta gorputzaren posizioa:
Gorputz-jarrera orekatua eta malgua. Instrumentuarekiko sentimendu fisikoaren garapena.

6.– Arkuaren teknika eta soinua sortzeko duen eragina:
Eskuineko eskua jartzea. Eskuineko eskuko hatzen funtzioa. Artikulazioak kontrolatzea, eta eskuineko besoaren pisua banatzea. Hatzen malgutasuna eta oreka. Arkua gidatzea. Arkuaren eremu guztien

erabilera (arku osoa, goiko erdia, beheko erdia, erdigunea eta herenak). Soinuaren kalitatea eta kantitatea.

7.– Ezkerreko eskuaren teknika:
Ezkerreko eskua jartzea.

8.– Eskalak eta arpegioak 1. posizioan.

9.– Afinazioa, soinua arretaz entzutea eta berehala zuzentzeko ohitura garatzea.

10.– Berariazko irakurketa:

1.– posizioa ezagutzea: Noten izena, instrumentuaren zer tokitan dauden eta musika-hizkuntzan nola idazten diren. Partituran ageri diren zeinu eta oharrak ulertzea eta jotzea, maila honen arabera: arkua behera eta arkua gora; hatzen zenbaketa, pizzicato, ohar dinamikoak, etab.

11.– Musika-adierazpena:
Musika-esaldien lehen ezaupideak. Musika-egitura oso xumeak ulertzea.

12.– Instrumentuaren soinu- eta tinbre- ezaugarrien azterketa.

BIGARREN MAILA

Ikasgaia: Arku-instrumentuak eskuz egitea eta muntatzea II (biola).
Ikasmaila: 2.
Ikastorduak: 550 ordu.

A) HELBURUAK ETA EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

1.– Moldeak egiteko prozedurak aplikatzea, arku-instrumentuen proiektuen txantiloiak oinarri hartuta, segurtasun- eta kalitate irizpideak kontuan hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Txantiloiak oinarri hartu eta moldeak egiteko prozesua deskribatzea, prozesu horretan erabilitako material eta tresneriarekin lotuta, eta kalitatea egiaztatzeko prozedurak.

b) Moldeak ebakitzeko eta profilatzeko baldintzak deskribatzea, lanen segurtasun-neurriekin eta kalitatearekin uztartuta.

c) Moldeak identifikatzeko sistemak deskribatzea, kasu bakoitzeko datu adierazgarriak zerrendatuta.

d) Arku-instrumentuentzako moldeak egiteko egoera praktiko batean, txantiloi batzuk eta proiektu zehatz bat oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Materialak hautatzea, instrumentuaren arabera, eta egingo den moldearen egonkortasuna bermatzea.

– Soslaia azalera eramatea, txantiloiaren bidez.

– Ebakitzea eta profilatzea, eragiketen kalitatea egiaztatuz.

– Kaxak egitea, aldez aurretik mihiztadura-puntuak soslai profilatuan zehaztuta.

– Instrumentuak egiteko ezarritako eragiketen kalitatea egiaztatzea.

– Eragiketak nolabaiteko autonomiaz egitea.

2.– Arku-instrumentuen kaxa harmonikoaren soslaia eskuz egiteko teknika eta prozedurak aplikatzea, proiektuak oinarri hartuta, segurtasun- eta kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Uztaiak egiteko teknika eta prozedurak deskribatzea, materialak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

b) Lotura-takoak egiteko teknika eta prozedurak deskribatzea, materialak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

c) Uztaiak kurbatzeko teknika eta prozedurak deskribatzea, materialak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

d) Kaxa harmonikoaren soslaia egiteko teknikak aplikatzeko egoera praktiko batean, proiektu eta material jakin batzuk oinarri hartuta, jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.

– Prozesu guztian aplikatzea laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak.

– Uztaien lodiera kalibratzea, eta proiekturako egokia dela egiaztatzea.

– Atalak egitea, proiektuaren zehaztapen estetikoak errespetatuz.

– Takoak ebakitzea, proiektuaren zehaztapenen arabera.

– Uztaiak kurbatzea, haien osotasuna bermatuz, eta proiektuaren zehaztapenera egokitzen direla egiaztatzea.

– Takoak uztaiei itsastea, egonkortasuna bermatuko duten lokailuak baliatuta.

– Instrumentuak egiteko ezarritako eragiketen kalitatea egiaztatzea.

– Eragiketak nolabaiteko autonomiaz egitea.

3.– Arku-instrumentuen hondoak egiteko teknika eta prozedurak aplikatzea, proiektuak oinarri hartuta, segurtasun- eta kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Hondoak egiteko piezak prestatzeko eta erregistratzeko prozesuak deskribatzea; materialak, baldintza teknikoak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

b) Hondoen gangak lantzeko prozesuak deskribatzea; materialak, teknikak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin lotzea.

c) Hondoak sendotzeko sistemak deskribatzea; materialak, teknikak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

d) Ornamentazio-elementuak deskribatzea; teknikak, materialak eta tresneria identifikatzea, eta egitura-eginkizunekin eta zeregin funtzionalekin lotzea.

e) Hari igurtzizko instrumentuentzat hondoak egiteko teknikak aplikatzeko egoera praktiko batean, proiektu eta material jakin batzuk oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.

– Prozesu guztian aplikatzea laneko eta ingurumeneko segurtasunerako irizpideak.

– Hondoko pieza prestatzea, zerrenden tamainak kontuan hartuta.

– Barneko eta kanpoko gangak lantzea, erreferentzia-sistemak baliatuta.

– Hondoa amaitzea, eta gainazalaren jarraitutasuna eta homogeneotasuna egiaztatzea.

– Listelak ahokatzea, proiektuan xedatutakoaren arabera.

– Bozelak lantzea, eta haien jarraitutasuna eta homogeneotasuna egiaztatzea.

– Instrumentuak egiteko ezarritako eragiketen kalitatea egiaztatzea.

– Eragiketak nolabaiteko autonomiaz egitea.

4.– Arku-instrumentuen tapa harmonikoak egiteko teknika eta prozedurak aplikatzea, proiektuak oinarri hartuta, kalitate- eta segurtasun-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Tapa harmonikoak egiteko piezak prestatzeko eta erregistratzeko prozesuak deskribatzea; materialak, baldintza teknikoak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

b) Tapa harmonikoen gangak lantzeko prozesuak deskribatzea; teknikak, prozedurak, materialak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin lotzea.

c) Efeak, bozelak eta barra harmonikoa deskribatzea; teknikak, materialak eta tresneria identifikatzea, eta egitura-eginkizunekin eta zeregin funtzionalekin lotzea.

d) Hari igurtzizko instrumentuentzat tapa harmonikoak egiteko teknikak aplikatzeko egoera praktiko batean, proiektu eta material jakin batzuk oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.

– Laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak prozesu guztian aplikatzea, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.

– Tapari dagokion pieza prestatzea, hondoaren eta zerrenden tamainak kontuan hartuta.

– Barneko eta kanpoko gangak lantzea, erreferentzia-sistemak baliatuta.

– Tapa amaitzea, eta haren gainazalaren jarraitutasuna eta homogeneotasuna egiaztatzea.

– Efeei dagozkien zuloak egitea, haien kokalekua egiaztatuz, proiektuaren arabera.

– Bozelak lantzea, eta haien jarraitutasuna eta homogeneotasuna egiaztatzea.

– Barra harmonikoa egitea eta ahokatzea, haren kokalekua egiaztatuz, proiektuaren arabera.

– Instrumentuak egiteko ezarritako eragiketen kalitatea egiaztatzea.

– Eragiketak nolabaiteko autonomiaz egitea.

5.– Arku-instrumentuentzako larako-etxeak eta bolutak lantzeko teknikak aplikatzea, proiektuko eredua oinarri hartuta, irizpide artistikoak eta kalitate. eta segurtasun-baldintzak aintzat hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Larako-etxeak egiteko prozesuak deskribatzea; materialak, baldintza teknikoak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

b) Bolutak lantzeko prozesuak deskribatzea; materialak, baldintzak, teknikak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

c) Arku-instrumentuentzat larako-etxeak eta bolutak lantzeko teknikak aplikatzeko egoera praktiko batean, proiektu eta material jakin batzuk oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.

– Laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak prozesu guztian aplikatzea, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.

– Larako-etxea eta boluta marraztea astigar-zurezko piezaren gainean, eta proiektuaren zehaztapenen araberakoa dela egiaztatzea.

– Larako-etxea eta boluta arbastatzea, lodiera landuz eta neurriak egiaztatuz.

– Instrumentuak egiteko ezarritako eragiketen kalitatea egiaztatzea.

– Eragiketak nolabaiteko autonomiaz egitea.

6.– Arku-instrumentuen diapasoiak eta zubitoak egiteko teknikak aplikatzea, proiektuaren arabera, kalitate- eta segurtasun-irizpideak aintzat hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

CE6.1 Diapasoiak egiteko prozesuak deskribatzea; teknikak, materialak, baldintzak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

CE6.2 Zubitoak egiteko prozesuak deskribatzea; teknikak, materialak, baldintzak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

CE6.3 Hari igurtzizko instrumentuentzat diapasoiak eta zubitoak egiteko teknikak aplikatzeko egoera praktiko batean, proiektu eta material jakin batzuk oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.

– Laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak prozesu guztian aplikatzea, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.

– Ebano-zurezko piezaren gainean marraztea, eta proiektuaren zehaztapenen araberakoa dela egiaztatzea.

– Diapasoiaren kurba eta planoak arrabotatzea, eta neurriak egiaztatzea, neurtzeko tresnak baliatuta.

– Diapasoia amaitzea, zubiaren eta zubitoaren kurbaduraren arabera arteztuta.

– Zubitoa egiteko materiala hautatzea, proiektuaren zehaztapenak oinarri hartuta.

– Zubitoa egitea, diapasoiaren goiko kurbaren tamaina eta formak aintzat hartuta.

– Eragiketak egitean, haien segurtasuna eta kalitatea egiaztatzea.

– Eragiketak nolabaiteko autonomiaz egitea.

7.– Arku-instrumentuen kontrauztaiak egiteko, kurbatzeko, doitzeko eta kolatzeko teknika eta prozedurak aplikatzea, proiektuak oinarri hartuta, segurtasun- eta kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Kontrauztaiak eratzen dituzten listoiak ebakitzeko prozesua deskribatzea, eta prozesu horretan erabiltzen diren teknika, prozedura, material eta tresneriarekin lotzea, bai eta kalitate- eta segurtasun-irizpideekin ere.

b) Kontrauztaiak kurbatzeko prozesua deskribatzea, eta prozesu horretan erabiltzen diren teknika, material eta tresneriarekin lotzea, bai eta kalitate- eta segurtasun-irizpideekin ere.

c) Kontrauztaien kanpoko akaberaren prozesua deskribatzea, eta prozesu horretan erabiltzen diren teknika, material eta tresneriarekin lotzea, bai eta kalitate- eta segurtasun-irizpideekin ere.

d) Kontrauztaiak egiteko, kurbatzeko, doitzeko eta kolatzeko teknikak aplikatzeko egoera praktiko batean, proiektu eta material landugabe jakin batzuk oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.

– Laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak prozesu guztian aplikatzea, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.

– Listoiak ebakitzea, proiektuan deskribatutako teknikaren arabera, eta hautatutako zuraren ezaugarriak kontuan hartuta.

– Kurbatzea, prozesuaren kalitatea egiaztatuz.

– Kolatzea, eusteko eta estutzeko bitartekoak baliatuta, eta egonkortasuna egiaztatzea.

– Akabera egitea, eta gainazalaren kalitatea eta homogeneotasuna egiaztatzea.

– Eragiketak nolabaiteko autonomiaz egitea.

e) Laneko eta ingurumeneko segurtasunerako neurriak zerrendatzea, bai eta laneko ordena ere, eta prozesuan duten aplikazioarekin lotzea.

8.– Arku-instrumentuen kaxa harmonikoa kolatzeko eta ixteko teknika eta prozedurak aplikatzea, segurtasun- eta kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Hondoa kolatzeko erabilitako materialak, elementuak, prozesuak eta sistemak deskribatzea, eta prozesuan duten egonkortasunarekin eta kalitatea egiaztatzeko prozedurekin uztartzea.

b) Moldea ateratzeko prozesu guztiak deskribatzea, kolatua bereizteko prozedurak eta tresneria identifikatzea, bi eta segurtasun- eta kalitate-irizpideak ere.

c) Tapak kolatzeko prozedurak aplikatzeko egoera praktiko batean, moldea ateratzea eta barrualdearen akabera egitea, proiektu eta material erdilandu jakin batzuk oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria, finkatze-sistemak eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.

– Laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak prozesu guztian aplikatzea, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.

– Hondoa kolatzea, geruzaren homogeneotasuna egiaztatuta.

– Moldea ateratzea, itsasgarria lehortu dela egiaztatu ondoren, piezen osotasuna bermatuz.

– Goiko kontrauztaiak kolatzea.

– Instrumentua ixtea, tapa harmonikoa kolatuz, eta multzoari ondo egokitzen zaiola egiaztatzea.

– Eragiketak nolabaiteko autonomiaz egitea.

9.– Arku-instrumentuaren heldulekua eta beheko zubitoa doitzeko eta mihiztatzeko teknika eta prozedurak aplikatzea, kalitate- eta segurtasun-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Heldulekua mihiztatzeko prozesuak deskribatzea, eta miru-buztanak egiteko eta doitzeko teknikak eta tresneria identifikatzea.

b) Heldulekua kolatzeko teknika deskribatzea, eta materialak eta tresneria identifikatzea, prozesuan duten egonkortasunarekin eta kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotuta.

c) Heldulekuaren orpoa eta intxaurra amaitzeko prozesua, eta tresnak eta teknikak identifikatzea, kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotuta.

d) Beheko zubitoa eraikitzeko prozesua deskribatzea, eta materialen ezaugarriak, tresnak eta teknikak identifikatzea, kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotuta.

e) Heldulekua eta zubitoa mihiztatzeko prozesu eta teknikak aplikatzeko egoera praktiko batean, elementu erdilanduak eta proiektu jakin bat oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.

– Laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak prozesu guztian aplikatzea, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.

– Heldulekua prestatzea, miru-buztanerako ahokadura eginez, eta doituta dagoela egiaztatzea.

– Kolatzea, estutzeko bitartekoen egonkortasuna egiaztatuta, eta kaxaren gainazala babestuta.

– Intxaurra eta orpoa amaitzea, eta kalitatezkoak eta proiektuaren araberakoak direla egiaztatzea.

– Beheko zubitoa egitea, aldez arretik materiala hautatuta, gogortasunaren arabera.

– Prozesuak egitea, kalitatea egiaztatzeko prozedurak aplikatuz.

– Eragiketak nolabaiteko autonomiaz egitea.

10.– Larako-etxea, larakoak, botoia eta pika doitzeko teknika eta prozedurak aplikatzea, arku-instrumentuen proiektuak oinarri hartuta, kalitate- eta segurtasun-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Larako-etxean konoak egiteko prozesua deskribatzea, eta teknika eta tresneria identifikatzea, kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotuta.

b) Larakoak eta konoak larako-etxean doitzeko prozesua deskribatzea, eta teknika, tresneria eta materialak identifikatzea, kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotuta.

c) Larako-etxean konoak egiteko prozesua deskribatzea, eta teknika eta tresneria identifikatzea, kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotuta.

d) Botoia edo pika doitzeko eta ahokatzeko prozesua deskribatzea, eta teknika, materialak eta tresneria identifikatzea, kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotuta.

e) Larakoak, botoiak eta pikak doitzeko prozesuak aplikatzeko egoera praktiko batean, elementu erdilanduak eta proiektu jakin bat oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.

– Laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak prozesu guztian aplikatzea, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.

– Larako-etxeko konoak egitea, proiektuaren zehaztapenaren araberakoak direla egiaztatuz, horretarako tresnak baliatuta.

– Larakoak eta konoak doitzea, egiaztatuz eta zuzenketak eginez, behar izanez gero.

– Larakoak enpastatzea, haien funtzionamendua egiaztatzea, eta zuzenketak egitea, behar izanez gero.

– Botoiak, pikak eta larakoak doitzea eta ahokatzea, funtzionamendua egiaztatzea, eta zuzenketak egitea, behar izanez gero.

– Prozesuak egitea, kalitatea egiaztatzeko prozedurak aplikatuz.

– Eragiketak nolabaiteko autonomiaz egitea.

11.– Arima egiteko eta kokatzeko teknika eta prozedurak aplikatzea, arku-instrumentuen proiektuak oinarri hartuta, kalitate- eta segurtasun-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Arima egiteko prozesua deskribatzea, eta teknika, materialak eta tresneria identifikatzea, kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotuta.

b) Arima kaxa harmonikoaren barruan kokatzeko eta doitzeko prozesuak deskribatzea, eta teknika eta tresneria identifikatzea, kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotuta.

c) Arima egiteko eta kokatzeko prozesuak aplikatzeko egoera praktiko batean, elementu erdilanduak eta proiektu jakin bat oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.

– Laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak prozesu guztian aplikatzea, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.

– Arima egitea, izei-zura hautatu ostean, zuntzaren noranzkoa kontuan hartuta, eta proiektuaren zehaztapenen arabera.

– Arima doitzea eta kokatzea enpastatzea, haren posizioa egiaztatzea, eta zuzenketak egitea, behar izanez gero.

– Prozesuak egitea, kalitatea egiaztatzeko prozedurak aplikatuz.

– Eragiketak nolabaiteko autonomiaz egitea.

12.– Zubiak egiteko eta doitzeko prozedurak aplikatzea, zenbait elementu egokituz: oinak, altuera, kurbak, zubien lodiera eta forma, eta soinuarekiko erlazioa (ikus M. F. 2.05), betiere segurtasun- eta kalitate irizpideak aintzat hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Zubiak egiteko eta doitzeko prozedura deskribatzea (oinak, altuera, kurbak, zubien lodiera eta forma egokitzea, instrumentuaren kanpoko gangaren arabera), tresneria identifikatzea, eta kalitatea egiaztatzeko prozedurekin uztartzea.

b) Hariei instrumentu bakoitzaren diapasoiaren gainean dagozkien altuerak definitzea, tresneria identifikatzea, eta kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotzea.

c) Zubiaren kanpoko eta barruko gainazalak leuntzeko prozesuak deskribatzea, tresneria identifikatzea, eta kalitatea egiaztatzeko prozedurekin uztartzea.

d) Akabera egiteko prozesuak aplikatzeko egoera batean, elementu erdilanduak eta proiektu jakin bat oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.

– Laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak prozesu guztian aplikatzea, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.

– Zubiaren oinak egokitzea, proiektuan definitutako nibel-kurbak oinarri hartuta, doitzea egiaztatzea, eta zuzenketak egitea, behar izanez gero.

– Harien altuera zehaztea eta instrumentuan doitzea, proiektuko zehaztapenak oinarri hartuta.

– Zubiaren kurba egitea, instrumentua jotzeko premien arabera eta arkua pasatzeko egokitasuna aintzat hartuta, eta zubiaren kokagunearen eta harien arteko eta harien arteko distantziak ezartzea.

– Zubiaren lodierak eta formak egokitzea, instrumentuaren behar akustiko eta estetikoen arabera.
– Zubiaren gainazalak leuntzea.
– Prozesuak egitea, kalitatea egiaztatzeko prozedurak aplikatuz.
– Eragiketak nolabaiteko autonomiaz egitea.

13.– Hariak identifikatzeko eta aukeratzeko teknika eta prozedurak aplikatzea, eta arku-instrumentu batean kordala, zubia eta hariak jartzea, segurtasun- eta kalitate-irizpideak kontuan hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Hartzailearen beharrak eta proiektuaren zehaztapenak kontuan hartuta, hariak egoki jartzeko behar diren prozesu eta materialak deskribatzea.

b) Arku-instrumentuen hari-motak identifikatzea eta aukeratzea, instrumentu bakoitzaren premia akustikoak eta instrumentisten behar eta interesak aintzat hartuta.

c) Hariak instrumentuan jartzeko prozedura deskribatzea.

d) Hariak arku-instrumentuan jartzeko prozedura aplikatzeko egoera praktiko batean, hautatutako elementuak eta proiektu jakin bat oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
– Laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak prozesu guztian aplikatzea, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.
– Kordala botoiari eutsita jartzea, kordalak finkatzeko gailuaren bidez, eta neurriak egiaztatzea, emandako diseinuaren arabera.
– Hariak kordalean jartzea, dagokien lekuan, eta haien egonkortasuna eta zuzentasuna bermatzea.
– Zubia toki egokian jartzea, premia akustikoak eta instrumentua jotzeko beharrak oinarri hartuta, proiektuko zehaztapenen arabera.
– Hari bakoitza dagokion larakoan behar bezala lotzea, emandako diseinuaren arabera, eta zubian eta zubitoan egoki kokatuta dagoela egiaztatzea.
– Hariak tenkatzea, nahi den afinazioa lortu arte, emandako prozedura jarraituz.
– Prozesuak egitea, kalitatea eta laneko segurtasuna egiaztatzeko prozedurak aplikatuz.
– Eragiketak nolabaiteko autonomiaz egitea.

14.– Arku-instrumentuen piezak egiteko prozesuetan aplikatu beharreko babes pertsonalerako bitartekoak eta sortutako hondakinak deuseztatzeko sistemak identifikatzea, laneko eta ingurumeneko arriskuak prebenitze aldera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Instrumentuak egiteko prozesuetan eta lan-eremuetan osasuna eta segurtasuna arriskuan jar dezaketen faktore eta egoerak deskribatzea.

b) Tailerrean laneko arriskuak prebenitzeko babes pertsonalerako bitartekoak zerrendatzea, eta prozesu bakoitzarekin lotzea.

c) Instrumentuak egiteko tailerrean erabilitako prebentzio-neurriak lotzea araudian ezarritako prebentzio-bitartekoekin.

B) EDUKIAK

1.– Arku-instrumentuak egiteari eta egiaztatzeari aplikatutako proiektuak interpretatzea
Proiektuen egitura: normalizazioa.
Neurriei buruzko zehaztapenak eta perdoiak.
Zehaztapenak egiaztatzea: alderatzeko eta egiaztatzeko tresna eta prozedurak.

2.– Arku-instrumentuentzako moldeak egitea
Moldeak egiteko materialak eta tresneria: ezaugarriak eta erabilerak.
Txantiloiak oinarri hartuta marrazteko prozedurak.
Eskuz eta mekanikoki ebakitzeko prozedurak.
Moldeak profilatzea eta artekatzea.
Moldeak identifikatzeko sistemak.
Moldeak egitean aplikatu beharreko laneko eta ingurumeneko segurtasunerako arauak.

3.– Arku-instrumentuen kaxa harmonikoaren soslaia eskuz egitea
Kaxa harmonikoaren tako eta uztaiak egiteko teknikak.
Uztaiak eta takoak egiteko materialak eta tresneria: ezaugarriak eta erabilerak.
Uztaiak kalibratzeko eta zatitzeko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Uztaiak kurbatzeko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Takoak eta uztaiak lotzeko prozedurak.

4.– Arku-instrumentuentzako hondoak egitea
Hondoak egiteko materialak eta tresneria: ezaugarriak eta erabilerak.
Erregistro- eta kalibratze-sistemak.
Hondoen gangen kalkulua.
Hondoen gangak lantzeko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Barra indargarriak: funtzioa eta egiteko prozesua.
Bozelei listelak jartzeko eta lantzeko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Hondoen bibrazio-moduak. Chladni metodoa. Kurbadura handieneko eremuak aurkitzea.
Arku-instrumentuen hondoak afinatzeko prozesua.

5.– Arku-instrumentuentzako tapa harmonikoak egitea
Tapak egiteko materialak eta tresneria: ezaugarriak eta erabilerak.
Erregistro- eta kalibratze-sistemak.
Tapa harmonikoen gangak kalkulatzea.
Tapa harmonikoen gangak lantzeko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Efeak marrazteko eta zulatzeko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Bozelak lantzeko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Tapen bibrazio-moduak. Chladni metodoa. Kurbadura handieneko eremuak aurkitzea.
Arku-instrumentuen tapak afinatzeko prozesua.

6.– Arku-instrumentuentzako heldulekuak, larako-etxeak eta bolutak egitea
Heldulekuak, larako-etxeak eta bolutak egiteko materialak eta tresneria: ezaugarriak eta erabilerak.
Marrazketa-sistemak.
Bolutak lantzeko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Larako-etxeak husteko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.

7.– Arku-instrumentuentzako diapasoiak eta zubitoak egitea
Diapasoiak eta zubitoak egiteko materialak eta tresneria: ezaugarriak eta erabilerak.
Marrazteko sistemak eta erreferentziak.
Diapasoiak arrabotatzeko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Diapasoiak artezteko eta akabera emateko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.

Zubitoak egiteko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.

9.– Arku-instrumentuentzako kontrauztaiak eskuz egitea
Materialak eta tresneria hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
Kurbatzeko prozedura eta teknikak.
Kontrauztaiei akabera emateko eta pieza horiek kolatzeko prozesuak eta tresneria.

10.– Arku-instrumentuen kaxa harmonikoa ixtea
Materialak eta tresneria hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
Tapak kolatzeko prozesuak: teknikak eta prozedurak.
Moldeak ateratzeko sistemak.
Barneko gainazalak burutzeko prozesuak.
Erresonantzien kontrola.

11.– Arku-instrumentuen heldulekua eta beheko zubitoa doitzea eta mihiztatzea
Materialak eta tresneria hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
Heldulekuaren eta zubitoaren funtzioa.
Heldulekua eta zubitoa ahokatzeko teknika eta prozedurak.
Heldulekua eta zubitoa kolatzeko prozesuak.
Erresonantzien kontrola.
Heldulekuaren orpoa eta intxaurra burutzeko sistema.

12.– Arku-instrumentuen larakoak, botoia edo pika muntatzea
Materialak eta tresneria hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
botoian, pikan eta larakoetan konoak egitea.
Botoian, pikan eta larakoetan ahokadura-konoak egitea.
Larakoak enpastatzeko prozesuak.

13.– Arku-instrumentuen arima egitea eta muntatzea
Materialak eta tresneria hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
Arima ebakitzeko teknika eta prozedurak.
Arima ipintzeko eta doitzeko sistema: teknikak eta prozedurak

14.– Arku-instrumentuen zubia egitea eta muntatzea
Materialak eta tresneria hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
Zubiak egiteko teknika eta prozedurak.
Zubiaren erresonantziak doitzea eta aztertzea.
Zubiaren estetika: diseinua eta neurriak.
Zubia ipintzeko eta doitzeko sistema: teknikak eta prozedurak.
Oinak eta altuerak egokitzeko prozesuak.
Burutzeko prozesuak: barruko eta kanpoko gainazalak leuntzea.
Zubia afinatzeko prozesuak; zubiaren erresonantzia baskulagarriak, flexiozkoak eta tortsiozkoak.

15.– Arku-instrumentuei akabera emateko prozesua
Materialak eta tresneria hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
Hariak eta kordala ipintzea. Altuerak eta proportzioak zubitoetan, diapasoian eta kordalean.
Arimaren eta zubiaren azken doitzeen bitartez emaitza akustikoak hobetzea.

16.– Antolaketa, kalitatea eta segurtasuna arku-instrumentuak egiteko eta muntatzeko prozesuetan
Dokumentazio- eta analisi-sistemak: materialen eta produkzio-prozesuen kontrola; egitura- eta dekorazio-elementuak.
Produkzio-faseen segida eta antolaketa: prozesuak etapetan banatzea; materialak, teknologia eta prezioa integratzea; material tradizionalen (zura) eta berritzaileen (karbono-zuntza) prestazioei buruzko txostenak; proiektuaren faseen antolaketan prozedurak igartzea.
Artisautzan kalitatea egiaztatzeko sistemak eta prozedurak.

Laneko segurtasunari arreta emateko neurriak: bitartekoen ekonomia, berariazko baldintza ergonomikoak errespetatzeko sistemak, prozesuen hautaketa, ahalegina/denbora/emaitza faktoreen sintesian oinarritutako prozesuak hautatzea.
Tailerrean instrumentuak egiteko eta muntatzeko segurtasuna.
Makina eta tresnekin egiten diren lanen arrisku ohikoenak.
Makinak eta pertsonak babesteko neurriak.
Laneko eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia.

Gaia: Arku-instrumentuak bernizatzea I (biolina eta biola).
Ikasmaila: 2.
Ikastorduak: 50 ordu.

A) HELBURUAK ETA EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

1.– Oinarrizko berniza egiteko prozesuak garatzea, prozedura tradizionalen arabera, segurtasun- eta kalitate-irizpideak aintzat hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Hari-instrumentuak egitean bernizadurak duen funtzioa eta garrantzia azaltzea.

b) Berniz eta bernizadura klasikoak eta arku-instrumentuei dagozkienak identifikatzea eta deskribatzea

c) Berniza osatzen duten elementuak, haren egitura fisiko eta kimikoa, goma-mota desberdinak, erretxinak, olioak, alkoholak eta esentziak deskribatzea, eta zura babestearekin eta edertzearekin eta soinua hedatzearekin edo moteltzearekin duten erlazioa azaltzea.

d) Erretxinen purutasuna eta kalitatea baldintzatzen duten faktoreak identifikatzea.

e) Erretxinen zatikatze-prozesuak deskribatzea, eragiketetan segurtasun- eta higiene-neurriei erreparatuta.

f) Berniza egosteko prozesua deskribatzea, materialak eta tresneria adierazita, bai eta aplikatu beharreko laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurriak ere.

g) Bernizak egiteko egoera praktiko batean, prestaketa-proiektu jakin bat oinarri hartuta, erretxinak eta disolbatzaileak hotzean nahasteko prozedurak egitea, laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurrian beteta.

h) Bernizak egosteko egoera praktiko batean, proiektu jakin bat oinarri hartuta, eta laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurrien arabera:

- Egosteko prozesuan erabiliko diren materialen eta tresneriaren egoera egiaztatzea.
- Egosteko prozesuan laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurriak prestatzea edo baliatzea.
- Erretxinaz eta disolbatzaileaz egindako nahastura egostea, tenperatura kontrolatuz.
- Berniza dekantatu ostean, iragaztea.
- Prozesua amaitzean tresneria eta lan-eremua ordenatuta, garbi eta ondo kontserbatzeko moduan daudela bermatzea.

2.– Instrumentuen piezak tindatzeko teknika eta prozedurak aplikatzea, proiektuak oinarri hartuta, segurtasun- eta kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Tinduak artisau-metodoen bidez lortzeko prozedurak identifikatzea, eta erabiltzen diren lehengaiak, prozesuak eta tresneria deskribatzea.

b) Zurei oinarrizko kolorea emateko artisau-teknika tradizionalak deskribatzea, zuraren ezaugarriekin eta absortzio-mailarekin lotuta, eta materialekin, tresneriarekin eta laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurriekin erlazionatzea.

c) Oxidazio-prozesu kimikoen bidez oinarrizko kolorea emateko sistemak deskribatzea.

d) Urean oinarritutako tindatze-prozesuak aplikatzeko egoera praktiko batean, zurezko piezak eta proiektu jakin bat oinarri hartuta, eta laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurrien arabera:

– Prozesu guztian laneko eta ingurumeneko segurtasunerako neurriak identifikatzea eta aplikatzea.

– Zur bakoitzean erabiliko den kolorazio-prozesua erabakitzea, eta pieza bakoitzaren ezaugarriak identifikatzea.

– Zurak homogeneotasunez bustitzea.

– Oinarrizko tindua emateko artisau prozesuak aplikatzea, pieza bakoitzari dagokionaren arabera.

– Homogeneotasunez tindatu dela egiaztatzea.

– Prozesua amaitzean tresneria eta lan-eremua ordenatuta, garbi eta ondo kontserbatzeko moduan daudela bermatzea.

3.– Instrumentuen zurezko piezen poroak zigilatzeko prozedurak aplikatzea, poro-estalgarria eginda, eta proiektuaren arabera, segurtasun- eta kalitate-irizpideak kontuan hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Poro-estalgarria fabrikatzeko prozesua deskribatzea, eta lehengaiak, jarraitu beharreko prozedurak, erabiliko den tresneria, eta laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurriak deskribatzea.

b) Instrumentuen zurak zigilatzeko artisau-prozesua identifikatzea, eta poro-estalgarria aplikatzeko eta leuntzeko prozedurak, eragiketen sekuentzia, erabili beharreko tresneria, eta aplikatu beharreko laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurriak deskribatzea.

c) Inprimatutako gainazalak leuntzeko prozesuak deskribatzea, eta eragiketen sekuentzia, erabili beharreko tresneria, eta aplikatu beharreko laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurriak deskribatzea.

d) Instrumentuen piezen poroak zigilatzeko egoera praktiko batean, proiektu jakin bati dagokion lantze-plana oinarri hartuta, eta laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurrien arabera:

– Planean adierazitako zigilatze-prozesuari buruzko oharrez jabetzea.

– Erabili beharreko lehengaiak eta tresneria prestatzea.

– Poro-estalgarria fabrikatzea, oinarrizko berniza diluituta, laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurrien arabera.

– Poro-estalgarria ematea, inprimazio homogeneoa bermatuz, eta laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurrien arabera.

– Inprimazioaren kalitatea egiaztatzea, ikusizko kontrolaren bidez.

– Gainazalak leuntzea, eta emaitzaren kalitatea egiaztatzea.

– Prozesua amaitzean tresneria eta lan-eremua ordenatuta, garbi eta ondo kontserbatzeko moduan daudela bermatzea.

4.– Instrumentuak bernizatzeko eta leuntzeko teknika tradizionalak aplikatzea, eraikuntza-proiektuak oinarri hartuta, segurtasun- eta kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Eman beharreko berniz-motak aipatzea, xedearen arabera, kasu bakoitzean aplikatu beharreko teknikak deskribatzea, eta erabiliko den tresneria eta laneko eta ingurumeneko neurriak identifikatzea.

b) Leuntzeko teknika tradizionala deskribatzea, eta prozedurak, tresneria eta laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurriak identifikatzea.

c) Instrumentuen piezak bernizatzeko eta leuntzeko egoera praktiko batean, proiektu jakin bat oinarri hartuta, laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurrien arabera:

– Oinarrizko berniza ematea, bata bestearen gaineko geruzen teknika tradizionalaren arabera.

– Berniz tindatua ematea, teknika tradizionalaren arabera.

– Berniz tindatuaren gainean oinarrizko berniza ematea.

– Leuntzeko prozesua egitea.
– Berniza emandako bakoitzean, kalitatea kontrolatzea, ikusmena eta ukimena baliatuta.
– Eragiketak egitean segurtasun-neurriak errespetatzea.

B) EDUKIAK

1.– Bernizaren teoria
Berniza: egitura kimikoa, konposaketa, diluitzaileak.
Gomak eta erretxinak: jatorria, motak, egitura kimikoa
Olioak, alkoholak eta esentziak: jatorria, motak, egitura kimikoa
Berniza: babes-funtzioak eta funtzio estetiko zein akustikoak arku-instrumentuetan.
Berniza Lutherian: historia, bilakaera, eskolak eta estiloak.
Berniz-mota desberdinak. Olio-berniza. Alkohol-berniza.

2.– Instrumentuentzako oinarrizko berniza modu tradizionalean egitea

Bernizak erabakitzea.
Erretxinak eta disolbatzaileak aukeratzea.
Zatikatze-prozedura.
Egosteko eta iragazteko prozesuak.
Laneko eta ingurumeneko arriskuak prebenitzeko araudia: babesteko sistemak eta eusteko sistemak.
Produktuak, erabili beharreko materialak eta banatzaileak

3.– Kolorearen teoria
Kolorea: egitura fisiko eta kimikoa. Jatorria eta pertzepzioa.
Kolorearen dimentsioak: Prozesua eta mekanika. Tonalitatea, distira. Errefrakzioa.
Kolorearen psikologia: eragin emozionala, tenperatura, sinbolismoa, komunikazioa

4.– Instrumentuentzako zuren oinarrizko tindua.
Zurari kolorea ematea: oxidazioa
Koloratzaileak: pigmentuak eta tinduak. Identifikatzea, sailkatzea, nahastea eta aplikatzea.
Tinduak ateratzeko sistemak.
Tinduak aplikatzeko prozesuak.
Oinarrizko kolorazioa, prozesu kimikoekin.
Segurtasun-, babes-, higiene eta euste-neurriak: laneko eta ingurumeneko arriskuak prebenitzeari buruzko araudia.
Produktuak, erabili beharreko materialak eta banatzaileak

5.– Musika-instrumentuetarako poro-estalgarria egitea
Zura ezberdinen poroa
Hari-instrumentuetan poroa estaltzearen funtzioa eta egokitasuna
Poro-estalgarrien modalitatea
Elaborazio-prozesu tradizionalak.
Poro-estalgarria emateko eta leuntzeko teknika tradizionalak.
Laneko eta ingurumeneko arriskuak prebenitzeko neurriak: laneko eta ingurumeneko arriskuak prebenitzeari buruzko araudia.
Kalitatea egiaztatzea.
Produktuak, erabili beharreko materialak eta banatzaileak.

6.– Instrumentuentzako bernizatze tradizionala
Instrumentuen amaierako estetikaren joera eta estiloak
Zahartzapen-teknikak.
Aplikatu beharreko sistemak.

Leuntzeko prozesuak.
Kolorazio-sistemak.
Laneko eta ingurumeneko arriskuak prebenitzeko neurriak: laneko eta ingurumeneko arriskuak prebenitzeari buruzko araudia.
Produktuak, erabili beharreko materialak eta banatzaileak

Ikasgaia: Akustika II: Instrumentu osoaren azterketa.
Ikasmaila: 2.
Ikastorduak: 25 ordu.

1.– Arku-instrumentuetan hari tenkatuen portaera eta zubiak tapan eragiten duen indarra gobernatzen duten erlazio eta legeak jakitea eta ulertzea, harien tentsioak eta hari horiek zubian osatzen duten angelua kontuan hartuta.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Hari tenkatu baten maiztasuna definitzen duten ezaugarriak deskribatzea
b) Hariek zubian eragiten duten tentsioaren eta zubiak tapan eragiten duenaren ezaugarriak deskribatzea.
c) Hariek zubian osatzen duten angelua neurtzeko metodoa deskribatzea.
d) Instrumentu jakin batentzat hariak aukeratzeko egoera praktiko batean:
- Hariek zubian osatzen duten angelua neurtzea, goniometro bat baliatuta.
- Hari bakoitzak eutsi beharko duen tentsioa kalkulatzea, hariaren eta instrumentuaren ezaugarriak kontuan hartuta.
- Zubiak tapan eragiten duen indarra kalkulatzea, harien tentsioa eta zubiaren gainean osatzen duten angelua kontuan hartuta.
- Instrumentu jakin batentzat egokiak diren harien ezaugarri hoberenak kalkulatzea, instrumentuaren tamainaren eta tesituraren arabera.
- Lan horiek guztiak kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

2.– Arku-instrumentuen erresonantzia edo bibrazio-modu nagusiak, maiztasun-eremu garrantzitsuak, haien arazoak eta tonu-kalitatean dituzten inplikazioak ezagutzea
Ebaluazio-irizpideak:
a) Instrumentu oso baten bibrazio-modu eta erresonantzia desberdinak aipatzea.
b) Bakoitzaren maiztasun-eremu nagusiak eta bibrazio-modu nagusiak deskribatzea.
c) Erresonantzien anplitudea handiegia edo txikiegia izateak tonu-kalitatean dituen ondorioak deskribatzea.
d) Arku-instrumentu baten erresonantzien grafiko bat lortzeko behar diren prozedura eta materialak aipatzea.
e) Arku-instrumentu jakin bat aztertzeko egoera praktiko batean:
- Instrumentua afinatzea, LA 440 Hz oinarri hartuta.
- Erresonantziak neurtzea, horretarako FFT programak, ordenagailua, soinu-txartela, mikrofonoa eta abar baliatuta, eta emaitzak aztertzea.
- Instrumentuaren soinu globala hartzea, arkua pasata, eta grafikoa deskribatzea, neurtutako instrumentuaren tinbre-ezaugarriekin alderatuta.
- Lan horiek guztiak kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

3.– Zubiaren erresonantzia desberdinak ezagutzea eta neurtzeko gai izatea, eta erresonantzia horiek berdintzeko edo doitzeko metodoak aplikatzea, instrumentuaren ezaugarrietara egokitze aldera.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Arku-instrumentu desberdinen zubien erresonantzia desberdinak deskribatzea.
b) Jarduera-eremu desberdinak deskribatzea, eta lodieren, zabaleren eta altueren balizko aldaketak egitea, zubiaren erresonantziak aldatzeko.
c) Zubia doitzeko egoera praktiko batean:

- Jarduera-eremuak aldatzea
- Erresonantziak neurtzea, mikrofonoa eta programa informatiko egokiak baliatuta
- Instrumentu osoaren soinu-probak behin eta berriz egitea, eta zubia aldatzea, instrumentuaren ezaugarrietara egokitzeko.
- Lan horiek guztiak kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

4.– Neurketa-tresnak erabiltzeko gaitasuna eta trebezia: mikrofonoak, inpaktu-mailuak, eta instrumentu osoaren erresonantziak eta bibrazio-moduak aztertzeko eta neurtzeko programa informatikoak.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Instrumentuetan neurketak egiteko eta soinua hartzeko behar diren elementu elektronikoak deskribatzea
b) Erresonantzien neurketa egiteko osagaien muntaketa eta erabilera deskribatzea
c) Neurriak hartzeko egoera praktiko batean:
- Neurketa egiteko gailua muntatzea
- Instrumentuaren erresonantziak neurtzea, zenbait metodo baliatuta
- Lan horiek guztiak kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

5.– Instrumentuetan otso-notak esaten zaien ondorioak sortzen dituzten erresonantzien arazoa eta fenomenologia ezagutzea eta ulertzea, eta dagozkien erresonantziak aldatzearen bitartez eragin horiek ezabatzeko metodoak garatzea.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Otso-notak sortzearekin lotutako kausak deskribatzea
b) Balizko erresonantziak aztertzea eta bereiztea, kalitate-faktore handiaren arabera, eta erresonantzia horien maiztasuna aldatzeko edo erantsitako elementuen bidez arintzeko erabil daitezkeen metodoak deskribatzea.
c) Otso-nota sortzen duen instrumentu jakin batean jarduteko egoera praktiko batean:
- Nota oker hori zer erresonantziak sortzen duen zehaztea, eta jarduteko bidea ebaluatzea
- Erresonantzia aldatzea, erresonantzia-maiztasuna tokialdatuta edo kalitate-faktorea motelduta, elementu egokien bitartez.
- Lan horiek guztiak kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

B) EDUKIAK

1.– Hari tenkatuak:
Hari idealak eta hari errealak. Admitantzia, inpedantzia eta indarra. Hari tenkatuen erresonantzia-maiztasunak. Tentsioak, dentsitate linealak eta luzerak maiztasunarekin duten erlazioa. Haustura-tentsioa. Harien harmonikotasunik eza. Instrumentuen dimentsioak; tesituraren eta erabili beharreko harien arteko lotura. Hariek zubiaren gainean eragiten duen indarra kalkulatzea, harien tentsioa eta zubiaren gainean osatzen duten angelua kontuan hartuta. Arku-instrumentuetako tentsioak, indarrak eta presioak, eta erresonantziekin eta instrumentu osoaren soinuarekin duten erlazioa.

2.– Instrumentu osoaren bibrazio-modu eta erresonantziak:
Dimentsio bateko moduak. Bi dimentsiotako moduak. Taparen edo hondoaren maiztasun handiko moduak. Biolin osoaren bibrazio-mekanikari eta admitantzia-kurbei buruz egile hauek egindako azterlan eta ikerketak: Jesús Alonso Moral eta Erick Jansson, Carleen Hutchins, José Bretos, George Bissinger eta Samuel Zygmuntowicz, George Stoppani, Martin Schleske, etab. Dimentsioak eta tesiturarekiko eta erresonantzia-maiztasunarekiko erlazioa. Admitantzia handia eta gehiegizko kalitate-faktorea duten erresonantziak: Zubiaren gehiegizko mugimendua eta otso-notaren agerpena. Gehiegizko kalitate-faktoreko erresonantziak lekualdatzeko eta arintzeko metodoak.

3.– Tinbrea eta tonu-kalitatea:
Balioespen-irizpideak: erantzun-abiadura, harien arteko soinu-oreka. Akatsak eta harien arteko desoreka. Maiztasun-eremu bereizgarriak eta tonu-kalitatea. Proiekzioa.

4.– Zubiaren erresonantziak:
Zubiaren bibrazio-modu baskulagarriak, flexiozkoak eta tortsiozkoak. Jarduera-eremu garrantzitsuak, lodierak eta distantziak. Zubiaren erresonantziak doitzea eta berdintzea.

5.– Neurtzeko aparatuak:
Elementu hauei buruzko oinarrizko kontzeptuak: Fourier-en azterketa-programak, FFT, soinu-txartelak, mikrofonoentzako transduktore akustikoak eta bibrazioenak, mailu transduktoreak eta azelerometroak; neurtzeko instrumentuen zehaztapenak eta erabilera. Utilitateak eta neurketa-metodoak instrumentu osoan. Datuak hartzea eta emaitzak aztertzea.

Ikasgaia: Musikaren historia.
Ikasmaila: 2.
Ikastorduak: 25 ordu.

A) HELBURUAK ETA EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

1.– Musikaren bilakaera historikoaren berri eta hainbat tokitan eta kulturetan sortutako korronte desberdinen berri jakitea eta ulertzea. Halaber, gertaera horiek instrumentuen agerpenarekin eta bilakaerarekin lotzeko gaitasuna garatzea, eta aintzat hartzea, bai eta musika-tresnen bilakaera historikoarekin duten erlazioa ere.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Musikaren etapak eta bilakaerak identifikatzea eta aipatzea, bai eta hainbat tokitan eta kulturetan sortutako korronte desberdinak ere.

b) Instrumentuen agerpena eta bilakaera deskribatzea, garai bakoitzeko musikaren bilakaerarekin, kulturarekin eta erlijioarekin lotuta, eta bi faktore horien arteko interakzioak aztertzea.

c) Musika-obra jakin bat identifikatzeko egoera praktiko batean:
- Pieza batzuen garaia, sorlekua eta musika-modalitatea identifikatzea eta deskribatzea
- Musika-obran parte hartzen duten instrumentuak identifikatzea eta deskribatzea, eta dagokion garaiko kultura-testuinguruan kokatzea

2.– Instrumentu bakoitza aztertzea, ezagutzea, eta dagokion garaian kokatzea.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Instrumentu bat definitzen duten elementuak identifikatzea eta aipatzea, bai eta musika-tresnen sorreran, sormenean eta aldaeran eragiten duten faktoreak ere, eta haien arteko loturak eta eraginak denboran zehar.

b) Instrumentuak deskribatzea eta dagokien garaian eta musika-modalitatean kokatzea
c) Instrumentu jakin batzuk identifikatzeko egoera praktiko batean:
- Garai eta inguru edo musika-modalitate batean kokatzea

3.– Instrumentu baten funtzionamendua ulertzea eta dagokion taldean kokatzeko gai izatea, musika-tresnen sailkapenari buruzko tratatu garrantzitsuenen arabera.
a) Historian zehar egindako instrumentu-sailkapenak deskribatzea eta aipatzea, eta haien oinarrian dauden irizpideak azaltzea.

b) Musika-tresna bakoitza deskribatzea eta dagokion taldean edo instrumentu-familian kokatzea; halaber, instrumentu horiek identifikatzen eta bereizten dituzten ezaugarriak aipatzea.

c) Instrumentu jakin batzuk emanda, egoera praktiko batean:
- Definitzen dituzten eta beste batzuetatik bereizten dituzten ezaugarriak identifikatzea eta erregistratzea

– Talde edo instrumentu-familia batean kokatzea.

B) EDUKIAK

1.– Musikaren historia, musikaren bilakaera historiaurretik hasi eta gaur egun arte.

2.– Musika-taldeak eta instrumentuekin duten lotura. Konpositoreen, musikarien eta luthierren arteko interakzioak historian zehar.

3.– Musika-tresnen tipologia.

4.– Instrumentuak sailkatzeko irizpide eta metodoak historian zehar: Hornbostel-Sach: idiofonoak, kordofonoak, membranófonos, bai eta beste sailkapen-sistema batzuk ere. Sailkapen-irizpide akustikoak: tonu-altuera sortzeko eta erresonantziak kitzikatzeko sistema.

5.– Hari tenkatuak: kolpekatzekoak, pultsatzekoak, punteatzekoak, igurztekoak eta haizea ematekoak.

6.– Aire-zutabeak hodietan: Zabalik-Zabalik eta Itxita-Zabalik. Ahokadura, mihia eta pita dutenak.

7.– Barrak eta plakak: kolpekatzekoak, pultsatzeak, haizea ematekoak eta igurztekoak.
8.– Larru eta mintz tenkatuak: haizea ematekoak eta kolpekatzekoak.

9.– Instrumentuen ezaugarriak: forma, erabilera estetikoak, oinarrizko funtzioak eta funtzio osagarriak, eta eskakizun akustikoak. Musikaren ikonografia. Artelanen bidez datuak lortzea.

Ikasgaia: Arkuei zurdak jartzea eta mantentzea II.
Ikasmaila: 2.
Ikastorduak: 50 ordu.

A) HELBURUAK ETA EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

1.– Hari-instrumentuen arkuen egoera aztertzeko irizpideak aplikatzea
Ebaluazio-irizpideak:
a) Arkuaren osagai den elementu bakoitzaren egiturazko egoera aztertzea eta ikusitako akatsak, desdoitzeak eta higadurak aipatzea.
b) Ikusitako narriaduren zioak aztertzea eta aipatzea
c) Arku jakin baten egoera praktikoan:
- Arkuaren oreka-puntua aztertzea eta deskribatzea, haren garrantzia azaltzea, bai eta heldulekuarekin duen erlazioa ere.
- Hagaren kurbadura aztertzea eta deskribatzea
- Pisua aztertzea eta deskribatzea, bai eta arku-motarekin eta hagaren luzerarekin duen lotura ere
- Hagaren ezaugarri mekanikoak eta dentsitatea aztertzea eta deskribatzea, eta arkuaren mugimenduak egiteko gaitasunarekin eta egokitasunarekin erlazionatzea.
- Zurden egoera aztertzea eta deskribatzea, haien kopurua, kalitatea, estaldura, oreka, tentsioa, higadura eta garbitasuna aintzat hartuta.
- Botoiaren eta torlojuen tentsio-mekanismoaren egoera aztertzea eta deskribatzea.
- Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea

2.– Garbitzeko eta heldulekua eta zurdak aldatzeko teknika eta prozedurak aplikatzea.
Ebaluazio-irizpideak:

a) Profesionalaren edo bezeroaren iritzia eta eskaera entzutea, ulertzea eta erregistratzea, arretaz eta begirunez.
b) Desmuntatzeko, garbitzeko, eta zurdak eta heldulekua aldatzeko lanak deskribatzea, eta arku baten estiloa zehazten duten faktore estetiko eta funtzionalekin lotzea.

c) Arkuak mantentzeko tekniketan (garbitasuna, heldulekua eta zurdak aldatzea) erabilitako tresnak eta materialak deskribatzea, eta erabilerak eta aplikazioak identifikatzea.

d) Arkuak mantentzeko eta zurdak jartzeko esku-hartze planak aplikatzeko egoeran, emandako bat oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Materialak, tresnak eta egin beharreko prozesuak identifikatzea.
– Arkua desmuntatzea, piezaz pieza
– Pieza bakoitza garbitzea, sailkatzea eta gordetzea
– Zurdak eusteko kaxen egoera egiaztatzea, eta artezteko eragiketak egitea, behar izanez gero
– Zurdak eusteko takoak egitea
– Eragiketa egiteko zurda-mota egokia aukeratzea
– Zurdak jartzeko lanak egitea, teknika egokiak baliatuta, prozedura jakin bati jarraituz.
– Jarritako zurden tentsioa, oreka eta luzera egiaztatzea, besteak beste.
– Identifikatutako lan horiek kalitatea bermatuta egitea.
– Esku-hartzea amaitu ostean, lan-eremua berrikustea eta jasotzea.

3.– Arkuen kurbadurak berrikusteko eta birdoitzeko prozedurak aplikatzea.
Ebaluazio-irizpideak:

a) Arkuaren kurbadura berrikusteko eta birdoitzeko prozedurak deskribatzea, eutsi beharreko faktore estetiko eta funtzionalekin lotuta, eta egikaritzeko garaian saihestu beharreko arkuarentzako arriskuak aintzat hartuta.

b) Arkuak mantentzeko prozedurei lotutako tresnak eta materialak deskribatzea, eta haien erabilera eta aplikazioak identifikatzea.
c) Arkuen kurbadurak berrikusteko eta birdoitzeko egoera praktiko batean, esku hartzeko plan jakin bat oinarri hartuta, eta laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurrien arabera:

– Egin beharreko prozesuak identifikatzea, bai eta erabili beharreko materialak eta tresnak ere.
– Prozesuan arriskuak prebenitzeko aplikatu beharreko neurriak identifikatzea.
– Haga berrikustea eta egiaztatzea, tenkatzearen bitartez.
Esku hartzeko planean identifikatutako eragiketak egitea, kalitatea eta segurtasuna bermatuta.
– Esku-hartzea amaitu ostean, lan-eremua berrikustea eta jasotzea.

4.– Intxaurra berrikusteko, konpontzeko eta ordezkatzeko teknika eta prozedurak aplikatzea
Ebaluazio-irizpideak:
a) Intxaurraren ezaugarriak, osagaiak, eta osagai horietako bakoitzaren funtzioak identifikatzea eta deskribatzea.
b) Intxaurreko ohiko arazoak, eta arazo horietako bakoitza bideratzeko egin ohi diren konponketa-motak deskribatzea.
c) Arku jakin baten intxaurra konpontzeko eta/edo aldatzeko egoera praktiko batean:
– Intxaurraren pieza bakoitzaren egoera identifikatzea, deskribatzea eta erregistratzea
– Elementu bakoitzaren diagnostikoa egitea eta tratamendua proposatzea
– Dagozkion konponketak egitea, teknika eta prozedura egokiak aplikatuta
– Dagozkion ordezkapenak egitea, prozedura egokia aplikatuta.
– Esku hartzeko planean identifikatutako eragiketak egitea, kalitatea eta segurtasuna bermatuta.
– Esku-hartzea amaitu ostean, lan-eremua berrikustea eta jasotzea.

B) EDUKIAK

Heldulekua aldatzeko teknika eta prozedurak: prozesua, tresnak, materialak.
Intxaurreko piezak konpontzeko eta aldatzeko teknika eta prozedurak
Hari-instrumentuen arkuen kurbadura berrikustea eta birdoitzea
Erretxinak kentzea: prozedurak, materialak eta tresneria.
Kalitate-irizpideak berrikusteko eta birdoitzeko prozesuetan.
Beroketa bidez birdoitzeko prozesua: prozedurak, materialak eta tresneria.
Malgutasuna egiaztatzeko prozesua: prozedurak, materialak eta tresneria.
Laneko eta ingurumeneko segurtasun-irizpideak kurbadurak birdoitzeko eta berrikusteko prozesuetan: arriskuak eta prebentzio-neurriak.
Hari-instrumentuen arkuaren historia, bilakaera eta eraldaketa
Erreferentziazko eskolak eta arkugileak.
Arkuen tipologia. Erreferentziazko modeloak.
Arkuen egitura, forma eta funtzioa.
Lehengaia. Zura, metala, zurdak, marfila, hezurra, perla-ostra eta larrua, besteak beste.
Akatsak, anomaliak, eta erabilerak eragindako okerrak. Diagnostikoa eta esku hartzeko plana.
Piezak garbitzeko prozedurak: haga, intxaurra, botoia, heldulekuko metala, marfilezko punta.
Garbitzeko eta berniza berritzeko prozedurak.
Zurdak aldatzeko teknika eta prozedurak: prozesua, tresnak, materialak.
Garbitzeko eta buruko eta intxaurreko artekak berritzeko teknika eta prozedurak.
Zurdak lotzeko takoak egiteko teknika eta prozedurak.
Mantentze-lanak egiteko eta zurdak jartzeko tresneria eta materialen hornitzaileak.
Arkuak mantentzeko prozesuko kalitate-irizpideak.
Laneko eta ingurumeneko segurtasun-irizpideak arkuak mantentzeko prozesuetan: arriskuak eta prebentzio-neurriak.

Ikasgaia: Arkuak konpontzea eta zaharberritzea.
Ikasmaila: 2.
Ikastorduak: 50 ordu.

A) HELBURUAK ETA EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

1.– Hari-instrumentuen arkuak konpontzeko eta mantentzeko planak definitzea, egoeraren ebaluatzea eta kostuak balioztatzea.
Ebaluazio-irizpideak:

a) Arkuen ezaugarriak definitzen dituzten parametro eta elementuak deskribatzea, eta narriadura ohikoenekin lotzea.

b) Egiaztatzea.

c) Arkuak konpontzeko eta mantentzeko prozesuak definitzeko eta balioztatzeko egoera praktiko batean, arku jakin bat oinarri hartuta, esku-hartzea erabakitzea, honako jarduera hauek eginez:

– Ikuskapena egitea eta narriadurak identifikatzea.

– Arkuaren hasierako egoera dokumentatzea, argazkiak, marrazkiak eta balioespen idatziak baliatuta.

– Arkuaren pieza bakoitzari erreparatzea (haga, zurdak, heldulekua, intxaurra eta abar), haien neurriak, proportzioak, pisuak eta kurbadurak aztertzea eta dokumentatzea, eta zuzenak direla egiaztatzea.

– Esku hartzeko plana egitea, egoeraren ebaluazioa oinarri hartuta; materialak, prozesua eta erabiliko den tresneria zerrendatzea; laneko eta ingurumeneko arriskuak prebenitzeko neurriak identifikatzea; beharko den denbora eta sortuko diren kostuak balioztatzea.

2.– Arkuen hagan eta buruan kolatuta elkartzeko eta hausturak sendotzeko teknikak aplikatzea.
Ebaluazio-irizpideak:

a) Hagan eta buruan kolatuta elkartzeko eta hausturak sendotzeko eragiketak deskribatzea, eta estiloa mugatzen duten eta eutsi behar diren beste faktore estetiko eta funtzional batzuekin lotzea.

b) Hagan eta buruan kolatuta konpontzeko eta sendotzeko erabiltzen diren tresnak eta materialak deskribatzea, eta erabilerak eta aplikazioak identifikatzea.

c) Hagan eta buruan kolatuta konpontzeko eta sendotzeko teknikak deskribatzea, eta egikaritzeko prozesuan arkuarentzat sortzen diren arriskuekin lotzea.

d) Hagan eta buruan kolatuta konpontzeko eta sendotzeko teknikak aplikatzeko egoera batean, arku jakin bat oinarri hartuta, eta laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurrien arabera:

– Konpontzeko prozesuan erabiliko diren materialak eta tresneria prestatzea, esku hartzeko planean adierazitakoari jarraituz.

– Konpontzeko prozesuan tresnei, materialei eta prozedurei lotuta sor daitezkeen arriskuak prebenitzeko neurriak identifikatzea.

– Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

– Esku-hartzea amaitu ostean, lan-eremua berrikustea eta jasotzea.

3.– Arkuen hagan eta buruan hausturak (erroa) konpontze aldera zura buxatzeko eta zulatzeko teknikak aplikatzea.
Ebaluazio-irizpideak:

a) Hagaren erroaren zuloak buxaduraz eta zulaketaz konpontzeko teknikak deskribatzea, eta estiloa mugatzen duten eta eutsi behar diren faktore estetiko eta funtzional batzuekin lotzea.

b) Hagaren erroaren zuloak buxaduraz eta zulaketaz konpontzeko tekniketan erabiltzen diren tresnak eta materialak deskribatzea, eta erabilerak eta aplikazioak identifikatzea.

c) Hagaren erroaren zuloak buxaduraz eta zulaketaz konpontzeko teknikak deskribatzea, eta egikaritzeko prozesuan arkuarentzat sortzen diren arriskuekin lotzea.

d) Hagan eta buruan buxaduraz eta zulaketaz konpontzeko teknikak aplikatzeko egoera batean, esku hartzeko plan jakin bat oinarri hartuta, eta laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurrien arabera:

– Materialak, tresnak eta egin beharreko prozesuak identifikatzea, bai eta lotutako arriskuak eta babesteko neurriak ere.

– Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

– Esku-hartzea amaitu ostean, lan-eremua berrikustea eta jasotzea.

4.– Arkuen hagan eta buruan hausturak konpontze aldera zurean ahokatzeko eta mihiztatzeko teknika eta prozedurak aplikatzea.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Hausturak mihiztaduraz eta ahokaduraz konpontzeko prozesuak deskribatzea, eta estiloa mugatzen duten eta eutsi behar diren faktore estetiko eta funtzionalekin lotzea.

b) Mihiztaduraz eta ahokaduraz konpontzeko tekniketan erabiltzen diren tresnak eta materialak deskribatzea, eta erabilerak eta aplikazioak identifikatzea.

c) Mihiztaduraz eta ahokaduraz konpontzeko teknika eta prozedurak deskribatzea, eta egikaritzeko prozesuan arkuarentzat sortzen diren arriskuekin lotzea.

d) Mihiztaduraz eta ahokaduraz konpontzeko tekniken bidez esku hartzeko planak aplikatzeko egoera batean, arku jakin bat oinarri hartuta, eta laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurrien arabera:

– Materialak, tresnak eta egin beharreko prozesuak identifikatzea.

– Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

– Esku-hartzea amaitu ostean, lan-eremua berrikustea eta jasotzea.

B) EDUKIAK

1.– Hari-instrumentuentzako arkuak konpontzeko eta mantentzeko lanetan esku hartzeko planak
Arkuen narriadura-faktoreak.
Arkuen egoera ebaluatzeko prozesu eta sistemak.
Arkuak mantentzeko eragiketak.
Mantentze-lanak eta esku-hartzeak egikaritzeko faseak.
Esku hartzeko irizpideak.
Esku hartzeko planak idaztea.

2.– Hari-instrumentuen arkuen hagan eta buruan hausturak kolatzearen eta sendotzearen bidez konpontzea
Itsasteko prozesua: teknikak, materialak eta tresneria.
Sendotzeko prozesua: teknikak, materialak eta tresneria.
Kalitate-irizpideak kolatzearen eta sendotzearen bidez konpontzeko prozesuetan.
Laneko eta ingurumeneko segurtasun-irizpideak kolatzearen eta sendotzearen bidez konpontzeko prozesuetan: arriskuak eta prebentzio-neurriak.

3.– Hari-instrumentuen arkuen erroan hausturak konpontzea
Buxadura-teknikak: prozesuak, materialak eta tresneria.
Zulaketa-teknikak: prozesuak, materialak eta tresneria.
Kalitate-irizpideak arkuaren erroko hausturak konpontzeko prozesuetan.
Laneko eta ingurumeneko segurtasun-irizpideak arkuen erroko hausturak konpontzeko prozesuetan: lotutako arriskuak eta prebentzio-neurriak.

4.– Hari-instrumentuen arkuen hagan hausturak mihiztaduraz konpontzea
Mihiztadura-teknika hagako hausturak konpontzeko prozesuetan: prozedurak, materialak eta tresneria.
Kalitate-irizpideak arkuaren hagako hausturak mihiztaduraz konpontzeko prozesuetan.
Laneko eta ingurumeneko segurtasun-irizpideak arkuen hagako hausturak mihiztaduraz konpontzeko prozesuetan: arriskuak eta prebentzio-neurriak.

5.– Hari-instrumentuen arkuen hagan hausturak ahokaduraz konpontzea
Ahokadura-teknika hagako hausturak konpontzeko prozesuetan: konpontze-lanak, materialak eta tresneria.
Leuntzeko eta lakatzeko teknika: teknikak, materialak eta tresneria.
Kalitate-irizpideak arkuaren hagako hausturak ahokaduraz konpontzeko prozesuetan.
Laneko eta ingurumeneko segurtasun-irizpideak arkuen hagako hausturak ahokaduraz konpontzeko prozesuetan: arriskuak eta prebentzio-neurriak.

6.– Hari-instrumentuen arkuen hagako higatutako eta konpondutako eremuak leuntzea, tindatzea eta lakatzea
Gomalaka higatutako eremuak garbitzea eta leuntzea: teknikak, materialak eta tresneria.
Konponketetan erabilitako zur berriei kolorea eta tindua ematea: prozedurak, materialak eta tresneria
Higatutako eta/edo konpondutako eremuak lakatzea: prozedurak, materialak eta tresneria
Kalitate-irizpideak haga leuntzeko, tindatzeko eta lakatzeko prozesuetan
Laneko eta ingurumeneko segurtasun-irizpideak haga leuntzeko, tindatzeko eta lakatzeko prozesuetan: arriskuak eta prebentzio-neurriak.

Ikasgaia: Teknologia berriak II: Diseinurako aplikazioak.
Ikasmaila: 2.
Ikastorduak: 50 ordu.

A) HELBURUAK ETA EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

1.– Hari-instrumentu bat egiteko prozesuan softwarea, ekipo informatikoa eta internet behar bezala erabiltzeko prozedurak aplikatzea.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Ekipo informatiko bateko software eta hardware elementuak identifikatzea, eta haien funtzioak deskribatzea
b) Sistema eragilea eta artxiboen kudeaketa behar bezala erabiltzea
c) Artxiboen jatorrizko formatuak eta trukerakoak identifikatzea eta behar bezala erabiltzea
d) Elementu periferikoen sarrerak eta irteerak identifikatzea eta behar bezala erabiltzea
e) Sare-ingurunean lan egiteko teknologia digitala identifikatzea eta behar bezala erabiltzea

2.– Hari-instrumentuak planteatzea, aztertzea eta sortzea errazte aldera hizkuntza grafikoa aplikatzea eta erabiltzea.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Diseinu grafikorako teknologia digitaleko software aren tresna eta funtzio nagusiak aplikatzea.
b) Proiektu grafiko baten alderdi teorikoak eta prozedurazkoa deskribatzea eta aipatzea
c) Proiektu grafikoaren garapenaren plangintza egitea, kontzeptuari eta formari dagokionez.
d) Instrumentu jakin bat hariak aukeratzeko egoera praktiko batean:
- Zereginaren plangintza egitea, aldez aurretik ezarritako prozeduraren arabera
- Adierazpen grafikorako urrats zehatzak aipatzea
- Hari-instrumentu baten eredua sortzea
- Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea

3.– Hari-instrumentuen modeloak txantiloiak, planoak eta sekzioak egiteko teknikak, teknologia eta 2Dn delineatzeko prozedurak aplikatzea
Ebaluazio-irizpideak:
a) 2Dn delineatzeko tresnak, programaren ezaugarriak eta potentziala identifikatzea eta deskribatzea
b) 2Dn delineatzeko prozedura informatikoa deskribatzea, diseinu-programa bat egikaritzeko urrats egokiak adierazita.
c) Objektu jakin bat 2Dn delineatzeko egoera praktiko batean:
- Posizio desberdinen helburua grafikoki adieraztea: planoa, altxaera eta profila, besteak beste.
- Horretarako teknologia egokia erabiltzea: paper eta arkatz birtualak, formatuak eta eskalak eta abar.
- Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea

B) EDUKIAK

1.– Grafikoak marrazkien bidezko diseinuaren prozesuan
Diseinu prozesua. Grafikoak diseinatzeko prozesuan.
Zirriborroak. Irudikapen-sistemak. Plano normalizatuak

2.– Koordenatu-sistema kartesiar ortogonal bati dagozkion adierazpen-sistemak
Ikusteko prozesuaren eta adierazpen-sistemak.
Elementu geometrikoak.

3.– Eskuzko trazadura: krokisa egitea
Lerroen trazadura
Formen eta proportzioen garrantzia

Orientazioa eta paperaren mugimendua
Txantiloiak erabiltzea
Eraikuntza osagarriak erabiltzea
Fotokopiagailuaren erabilera: eskalatzea eta muntaketa

4.– CAD sistemak
2D eta 3D sistemak. Datuak gordetzea eta trukatzea

5.– Interakzio grafikoa
Interakzio-moduak. Aginduak sartzea. Datu geometrikoak sartzea.
Atzeraelikadura. Ingurunearen pertsonalizazioa. Zereginen pertsonalizazioa eta automatizazioa

6.– 2Dn ordenagailu bidez delineatzeko ingurunea
Paper eta arkatz birtualak. Formatuak eta eskalak. Koordenatu-sistemak. Enkoadraketa eta zooma.

7.– 2Dn delineatzeko utilitateak eta laguntzak
Saretak. Koordenatu-iragazkiak. Mugimendu-iragazkiak orientaziorako. Mugimendu-iragazkiak banantzeko.
Erakundeak hautatzeko iragazkiak. Aurrez programatutako eraikuntza geometrikoak.
Grafikoen tratamendurako ekipo informatikoen erabilera: programa euskarriak, datu-baseak interneten. Teknologia digitala.

Ikasgaia: Ekintzailetza.
Ikasmaila: 2.
Ikastorduak: 75 ordu.

A) HELBURUAK ETA EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

1.– Artisau-tailer baten proiektua zehaztu, merkatuan bideragarri izateko plana kontuan hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Artisau-tailer baten proiektua egiteko prozesua deskribatzea, proposatutako inbertsioa finantzatzeko eta amortizatzeko moduak kontuan hartuta.

b) Artisau-tailerraren bideragarritasun-proiektu bat egitea, artisau-enpresa baten proiektua kontuan hartuta.

c) Merkatu-ikerketa bat egitea, bezero potentzialak eta eskaintzen den produktuaren edo zerbitzuaren inguruko lehia aztertuz.

d) Tailerraren artisau-produkzioa eta eskaintzen den produktua edo zerbitzua definitzea, enpresa-proiektua eta bideragarritasun-plana aintzat hartuta.

e) Tailerraren korporazio-irudia definitzea, bideragarritasun-planaren arabera, deskribapenak, marrazkiak eta beste teknika grafiko batzuk baliatuta.

f) Eraikuntza-proiektu bat egiteko informazioa biltzeko egoera praktiko batean, bezeroaren eskaerak (elkarrizketa, galdetegi eta abarren bidez bilduak) oinarri hartuta bezero baten berariazko beharrak ezagutzea, haren azalpenak eta eskakizunak aintzat hartuta, eta eraikiko den modeloaren proposamena prestatzea.

- Produktua eta/edo zerbitzua saltzeko eta komertzializatzeko teknikak definitzea
- On line komertzializatzeko tresnak deskribatzea, hautatzea eta egitea
- On line komunikaziorako eta lankidetzarako tresnak deskribatzea, hautatzea eta egitea
- Enpresaren forma juridikoa aukeratzea eta definitzea

2.– Artisau-tailerraren espazioa, tresnak, makinak eta lanpostuak antolatzea, lan-jarduera eta laneko segurtasuna eta higienea erregulatzen duten araudiak kontuan hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Artisau-tailer baten eremuak identifikatzea, eta produkzio-beharren arabera mugatzea, lehengaiak eta produktu bukatuak biltegiratzeko baldintzak bermatuta, laneko segurtasun eta higienearen alorrean indarrean dagoen araudiaren arabera.

b) Tailerreko produkzio-prozesurako beharrezkoak diren lanpostuen zerrenda definitzea, laneko arautegia kontuan hartuta.

c) Tresna- eta makina-hornidura aukeratzea, artisau-tailerreko produkzio-prozesuak bermatze aldera, tailerraren enpresa-proiektua kontuan hartuta.

d) Tailerra abian jartzeko tresneria eta makinetan egin beharreko inbertsioaren aurrekontua egitea.

e) Egoera praktiko batean: makinak antolatzea eta banatzea, lan-eremuen arabera, plano jakin bat oinarri hartuta, lan-jarduera eta laneko segurtasun eta higienea erregulatzeko araudiak kontuan hartuta.

f) Egoera praktiko batean: makinen segurtasun-baldintzak egiaztatzea, erabiltzaile-eskuliburuak eta laneko segurtasun eta higienea erregulatzeko arautegia kontuan hartuta.

3.– Zerga-obligazioen plan bat definitzea eta prestatzea, bai eta diru-laguntzak eskatzeko plana ere, artisau-tailerra jarriko den tokian indarrean dauden laneko araudia eta araudi fiskala kontuan hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Artisau-tailer bat abian jartzeko toki-eremuan, eskualdean eta estatuan behar den dokumentazioa identifikatzea, jarduera ekonomikoa hasteko indarrean dauden araudi fiskala eta laneko araudia kontuan hartuta.

b) Banakako enpresa bat eratzeko izapideak deskribatzea

c) Toki-eremuan, eskualdean edo estatuan dauden diru-laguntza eta hobarien berri jakitea, artisau-tailerrentzako balizko laguntzak behar den garaian eta moduan eskatzeko, eskabide bakoitzerako eskatutako betekizunak eta epeak aintzat hartuta.

d) Produkzio-itxaropenak betetzeko egin beharko diren kontratuak definitzea, enpresa-plana kontuan hartuta.

e) Laneko araudiaren arabera langileak kontratatzeko dauden hobariak balioestea, enpresa-planean planteatutako beharrak kontuan hartuta.

f) Egoera praktiko batean: obligazio-egutegi bat egitea, laneko kotizazio eta ordainketa guztiak egiteko, artisau-tailerren zergak eta Gizarte Segurantzako kotizazioak ordaintzeko egutegia kontuan hartuta.

4.– Pieza bat edo serie bat egiteko aurrekontua definitzea, bideragarritasun ekonomikoari buruz erabakitzeko, produkzio-kostu guztiak kontuan hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Lehengaien kontsumoa, tresnak, bitarteko osagarriak eta energia kalkulatzea, egin nahi den pieza edo seriearen aurrekontua egiteko.

b) Egoera praktiko batean: pieza edo serie bat egiteko erabiliko den eskulanaren kostua kalkulatzea eta aurrekontuan sartzea, produktuaren azken prezioan eragina izan dezan.

c) Egoera praktiko batean: aurkezpen-, bilgarri- eta garraio-kostuak identifikatzea eta aurrekontuan sartzea, produktuaren azken prezioan eragina izan dezaten.

d) Egoera praktiko batean: tailerra mantentzeko gastu orokorren eta amortizazioaren kostu proportzionalak eta piezaren edo seriearen balio erantsia kalkulatzea, produktuaren azken prezioan eragina izan dezaten.

5.– Hari-instrumentuak egiteko planak prestatzea, haien ezaugarriak, materialak, teknikak eta baldintza ekonomikoak adierazten dituen dokumentazioa oinarri hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Proiektu baten dokumentazio-motak deskribatzea, informazio grafikoa eta idatzizkoa elkarrekin uztartuta.

b) Eraikuntza-proiektu bat egiteko informazioa biltzeko egoera praktiko batean, bezeroaren eskaerak (elkarrizketa, galdetegi eta abarren bidez bilduak) oinarri hartuta bezero baten berariazko beharrak ezagutzea, haren azalpenak eta eskakizunak aintzat hartuta, eta eraikiko den modeloaren proposamena prestatzea.

c) Lan-segidak antolatzeko egoera praktiko batean, proiektu jakin bat oinarri hartuta:

– Mihiztadura-faseak antolatzea, muntatzeko faseen arabera, eta behar diren denborak eta baliabideak optimizatuta.

– Proiektuen garapenean optimizazio-irizpideak aplikatzea.

– Erabiliko den tresneria aukeratzea, dokumentazioan ezarritako ezaugarrien arabera.

– Materialen zerrenda zehaztea, kalitateak adierazita.

– Egiteko plana idaztea, lehen adierazitako erabakiak kontuan hartuta.

d) Hari-instrumentu baten kostuaren faktore ekonomikoak deskribatzea, materialak eta eskulana bereizita.

e) Hari-instrumentuak egiteko planak prestatzeko egoera praktiko batean, laneko eta ingurumeneko arriskuen prebentziorako arauen eta ekonomiaren arabera (bitartekoak, ahaleginak eta denbora kontuan hartuta), jarduera hauek egitea, proiektu jakin bat oinarri dela:

– Materialen zehaztapenak definitzea eta haien bolumena kalkulatzea.

– Produkzio-faseak antolatzea, denboraren eta funtzionamenduaren aldetik.

– Egikaritzeko epeak eta denbora-faseak ezartzea.

– Materialen eta eskulanaren kostuak kalkulatzea.

– Instrumentuak egiteko plana idaztea.

6.– Proiektuen dokumentazioa antolatzea, hari-instrumentuak egiteko proiektuei dagozkien dokumentu grafikoak eta idatzizkoak oinarri hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Hari-instrumentu baten proiektuaren egitura eta antolaketa formala deskribatzea, eta haren erabilgarritasunarekin, bezeroari aurkezteko moduarekin eta egiteko prozesuarekin lotzea.

b) Hari-instrumentu baten proiektuaren dokumentazioan sartu beharreko dokumentu grafikoak eta idatzizkoak zerrendatzea, eta zergatik aintzat hartzen diren justifikatzea.

c) Dokumentazioa antolatzeko egoera praktiko batean, baldintza ekonomikoak jasotzen dituen dokumentu bat egitea, aurrez kalkulatutako materialen kontsumoa, bitarteko osagarriak eta eskulana oinarri hartuta.

d) Dokumentazioa antolatzeko egoera praktiko batean, hura oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Dokumentuaren egitura ataletan antolatzea.

– Komunikazio-irizpideen arabera sartuko diren dokumentu grafikoak aukeratzea.

– Informazio tekniko eta ekonomiko baliagarria aukeratzea.

– Dokumentuak sartzea, koherentzia grafikoa eta batasun formala irizpide hartuta.

7.– Aurreikusitako produkzioa elikatzeko hornikuntza zehaztea, beharrak eta izakinak kontuan hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Egoera praktiko batean: lehengaien, bitarteko osagarrien, tresnen eta erregaien hornikuntza-aurreikuspena egitea, tailer batean aurreikusitako produkzioa elikatze aldera.

b) Egoera praktiko batean: lehengaien izakinak kontabilizatzea eta inbentarioa egitea, eta bitarteko osagarriak, tresneria eta erregaiak zerrendatzea, artisau-tailerreko inbentarioa etengabe eguneratzeko premia kontuan hartuta.

c) Egoera praktiko batean: datu-base batean artisau-tailerreko lehengaien hornitzaileak, bitarteko osagarriak, tresneria eta erregaiak modu ordenatuan erregistratzea, horien guztien bereizgarriak aintzat hartuta.

d) Egoera praktiko batean: tailerreko produkzioa bermatuko duten lehengaien, tresnen eta erregaien eskaerak egitea, materialen ezaugarriak, kantitateak eta entregatzeko epeak kontuan hartuta, artisau-tailerraren jardueran hornikuntzarik gabe ez geratzeko.

8.– Artisau-produktuak saltzeko plan bat definitzea, banaketa- eta komertzializazio-kanalak kontuan hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Eskainiko den produktuaren eta/edo zerbitzuaren ezaugarriak deskribatzea.

b) Proiektuaren indarguneak eta ahulguneak, arriskuak eta aukerak deskribatzea eta aztertzea

c) Komertzializazio aukerak aztertzea eta alderatzea, produktuaren ezaugarriak eta produkzio-gaitasuna kontuan hartuta.

d) Egoera praktiko batean: merkatuan artisau-produktuak aurkezteko plan bat egitea, salmentarako aukeratutako komertzializazio-modua kontuan hartuta.

e) Egoera praktiko batean: emaitza komertzialen jarraipena egitea, salmentak eta produktuari egindako harrera ona kontuan hartuta.

B) EDUKIAK

1.– Instrumentuak eraikitzeko proiektuen egitura
Hasierako betekizunen definizioa, informazioaren kontrola. Proiektuak egiteko prozesuen plangintza eta jarraipena: metodologia eta deskribapena.
Instrumentuak eraikitzeko proiektuak gaur egun: joerak eta estiloak.
Proiektuak egiteko prozesua: intuizioa eta metodoa.
Batasuna eta koherentzia proiektuen aurkezpenean, bai formaren, bai informazioaren aldetik.

2.– Artisau-tailerrentzako araudia
Enpresaren forma juridikoak: banakako enpresa, kooperatiba, erantzukizun mugatuko sozietatea
Langile autonomoei buruzko laneko araudia, artisau-tailerretan nork bere lana sortzeko formula gisa.
Langile autonomoaren estatutua.
Artisau-tailerretan besteren konturako langileak kontratatzeko laneko araudia. Langileen estatutua.
Enpresa oso txikientzako araudi fiskala, artisau-tailerretan aplika daitekeena.
Salerosketak egiteko araudia. Inportazioa eta esportazioa
Datuak babesteko legea.

3.– Artisau-tailer baten kudeaketa administratibo eta komertziala
Enpresa-kontabilitatea artisau-tailerren kudeaketan. Kontabilitaterako informatika-sistemak.
Artisau-tailer bateko lehengaien kontsumoak, tresnak, bitarteko osagarriak, energia eta eskulana balioztatzea.
Artisau-produktuen inbentarioa egiteko sistemak.
Segurtasun-stocka.
Marketin-elementuak eta irudi komertziala.
Merkatu-ikerketa: produktua, beharra, bezeroak, lehiakideak.

Finantziazio-plana. Gastu eta diru-sarreren aurreikuspena.
Kanpoko baliabideak: aholkularitza fiskala eta kontularitza, finantziazioa, diru-laguntzak, nork bere lana sortzen laguntzeko zerbitzu publikoak
Nork bere lana sortzeko enpresak egiteko kudeaketak eta izapideak
Aurrekontuak eta fakturak egitea
BEZaren eta PFEZaren aitorpenak
Komunikaziorako gaitasunak, baliabideak, trebetasunak eta teknikak.
Enpresa-proiektuaren indarguneen eta ahulguneen azterketa. DAFO analisiak
Komunikaziorako teknologia digitala. Sare sozialak.
On line salerosketak.

4.– Tailer bat antolatzea eta muntatzea
Kokalekua. Tailerra baldintza ezin hobeen arabera egokitzea, espazioa, argia eta alderdi komertzialak aintzat hartuta
Azpiegitura: azalera (m2), espazioen banaketa, ura eta argia sartzea
Egokitzea: altzariak, makinak eta tresneria

5.– Etengabeko prestakuntza.
Prestakuntzaren alorreko gaitasunen eta ahulguneen azterketa
Prestakuntza-baliabideak: sakontzeko eta espezializatzeko ikastaroak. Lutheria-eskolak eta -elkarteak.
Sektoreko profesionalen prestakuntzarako elkarren prestakuntzarako eta elkarri aholkularitza emateko on line baliabide teknologikoak.

6.– Instrumentuak egiteko antolakuntza eta kalitatea
Dokumentazio- eta analisi-sistemak: materialen eta produkzio-prozesuen kontrola; egitura- eta dekorazio-elementuak.
Produkzio-faseen segida eta antolaketa: prozesuak etapetan banatzea; materialak, teknologia eta prezioa integratzea; material tradizionalen (zura) eta berritzaileen (karbono-zuntza) prestazioei buruzko txostenak; proiektuaren faseen antolaketan prozedurak igartzea.
Artisautzan kalitatea egiaztatzeko sistemak eta prozedurak.

7.– Laneko segurtasun eta higienea, artisautzari aplikatzekoa
Laneko segurtasunari arreta emateko neurriak: bitartekoen ekonomia, berariazko baldintza ergonomikoak errespetatzeko sistemak, prozesuen hautaketa, ahalegina/denbora/emaitza faktoreen sintesian oinarritutako prozesuak hautatzea.
Laneko segurtasun eta higienearen alorreko araudia, artisau-tailerrei dagokienez. Laneko arriskuen prebentziorako plana.
Artisau-produktuen toxikotasuna eta arriskugarritasuna.

Ikasgaia: Instrumentu-praktika II.
Ikasmaila: 2.
Ikastorduak: 25 ordu.

A) HELBURUAK ETA EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

1.– Instrumentua egoki jartzea bideratuko duen gorputz-jarrera eta oreka, bai eta mugitzeko malgutasuna eta erritmo egonkorra sustatzea ere.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Mugimenduaren malgutasuna eta erritmo egonkorra bideratuko dituen gorputz-orekari eusteko teknikak deskribatzea.

b)Instrumentua jotzeagatik gertatu ohi diren lesioak zehaztea eta deskribatzea, bai eta prebenitzeko jarraibideak eta ohiturak ere.
c) Gorputza, besoak eta eskuak kokatzeko egoera praktiko batean, instrumentu jakin bat hartuta:
– Eginbeharreko ekintzen araberako luzaketa- eta beroketa-ariketak egitea
– Gorputza postura egokian jartzea, jarraibide jakin batzuen arabera
– Instrumentua prozedura egokiaren bidez hartu eta besoa, eskua eta hatzak behar bezala jartzea, eta horiek guztiak jarraibide eta teknika jakin batzuen arabera mugitzea.
– Arkua hartu eta besoa, eskua eta hatzak behar bezala jarrita heltzea, eta horiek guztiak jarraibide eta teknika jakin batzuen arabera mugitzea.
– Lan horiek guztiak kalitate- eta segurtasun-irizpideak aintzat hartuta egitea.

2.– Eskuineko esku eta hatzei ondo jarrita eustea, artikulazioak kontrolatzea, eskuineko besoaren pisua banatzea, eta hatzen malgutasunari eta orekari eustea.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Teknikak identifikatzea eta deskribatzea, honako helburu hauek aintzat hartuta: eskuineko esku eta hatzei ondo jarrita eusteko teknikak , artikulazioak kontrolatzea, eskuineko besoaren pisua banatzea, eta hatzen malgutasunari eta orekari eustea.
b) Eskuineko eskuko hatz bakoitzaren funtzioak deskribatzea
c) arku jakin batean eskuineko besoa, eskua eta hatzak jartzeko egoera praktiko batean:
– Besoa postura egokian, orekan eta erlaxatuta jartzea, artikulazioak eta pisuaren banaketa kontrolatuta.
– Eskua arkuan behar bezala jartzea, prozedura jakin bati jarraituz.
– Hatzak orpoan behar bezala jartzea, malgutasunez eta orekan.
– Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea

3.– Ezkerreko eskuaren eta hatzen jarrera egokiari eustea, artikulazioak kontrolatzea, ezkerreko besoaren pisua banaketa eta hatzen malgutasuna eta oreka kontrolatuta.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Ezkerreko besoa, eskua eta hatzak instrumentuarekiko egoki jarrita eta artikulatuta identifikatzea eta deskribatzea, bai eta hatzak heldulekuan eta diapasoian artikulatzea eta orekari eustea ere.
b) Ezkerreko besoa, eskua eta hatzak jartzeko egoera praktiko batean:
– Instrumentuari posizio egokian eustea
– Eskua eta hatzak posizio egokian jartzea.
– Hatzen posizioak lantzeko ariketak egitea.
– Hatzen mugimendu bertikala (artikulazioa) eta horizontala lantzeko ariketak egitea, haien malgutasuna, indarra, abiadura eta independentzia garatze aldera.
– Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea

4.– Ikasturtean landutako arku-kolpeak egoki egitea, soinu-kalitate ona lortuz.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Arku-kolpeen motak eta arkua erabiltzeko prozedura eta teknika egokiak deskribatzea.
b) Arku-teknikaren eta soinua egitearen arteko erlazioa deskribatzea:
c) Arku-teknikak aplikatzeko egoera praktiko batean:
– Arkuaren eremu guztiak erabiltzea (arku osoa, erdiak, herenak eta laurdenak).
– Zenbait arku-kolpe egitea, edo funtzionatzen duela egiaztatzeko.
– Entzumena garatzea, arretaz entzutearen bitartez.
– Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea

5.– Biolinaren familiako instrumentuen posizioak ezagutzea. Haien tinbre-ezaugarriak ebaluatzea, eta proportzioak, harien altuera egokiak, zubiaren kurbadura eta arkua zeetan pasatzea egiaztatzea.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Zenbait posizio deskribatzea eta identifikatzea
b) Zenbait hari eta posiziotan tinbre-ezaugarri desberdinak izendatzea eta deskribatzea.

c) Instrumentua puntuan dagoela egiaztatzea, harien altuerei, zubiaren kurbadurari, diapasoiaren inklinazioari eta gainerako alderdiei erreparatuta.
d) Arku-instrumentu baten soinua eta egitura ebaluatzeko egoera praktiko batean:
– Zenbait hari eta posiziotan tinbre-ezaugarri desberdinak izendatzea eta deskribatzea.
– Instrumentua puntuan dagoela egiaztatzea, harien altuerei, zubiaren kurbadurari, diapasoiaren inklinazioari eta gainerako alderdiei erreparatuta.
– Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea

B) EDUKIAK

1.– Instrumentuaren eta gorputzaren posizioa:
Gorputzaren posizio orokorra eta instrumentuari eustea.
Gorputzaren mugimenduen egokitasunaren eta orekaren printzipioak, instrumentua egoki jotzeko.

2.– Arkuaren teknika eta soinua sortzeko duen eragina:
Eskuineko eskuaren jarrera sendotzea.
Eskuineko eskuko hatzen funtzioa.
Artikulazioak kontrolatzea, eta eskuineko besoaren pisua banatzea.
Arkuaren eremu guztiak erabiltzea (arku osoa, erdiak, herenak eta laurdenak).
Arku-kolpe desberdinak.
Arkuaren ezaugarrien lotura jotzeko erraztasunarekin edo zailtasunarekin, zenbait arku-kolpe egiteko aukerarekin, eta instrumentuaren tinbre-ezaugarriekin.
Entzumena garatzea, musika-obrak arretaz entzutearen bitartez.

3.– Ezkerreko eskuaren teknika:
Ezkerreko hatzen eta eskuaren jarrera sendotzea.
Hatzen mugimendu bertikala (artikulazioa) eta horizontala lantzeko ariketak egitea, haien malgutasuna, indarra, abiadura eta independentzia garatze aldera.
Harmoniko naturalak. Ulertzea eta instrumentuaren proportzioen arabera aplikatzea.
Afinazioa. Soinuen altuera arretaz entzutea eta hura zuzentzeko gai izatea.

4.– Oinarrizko errepertorioa ikastea: mailari dagokiona, instrumentuaren soinu- eta tinbre-ezaugarriak aztertzeko egokia.

5.– Ohiturak hartzea:
Arku-instrumentuen musika-obrak entzutea.
Praktikatzea, eta ikasketa erregularraren eta ikasteko denboraren antolaketa egokiaren garrantzia ulertzea.

HIRUGARREN MAILA

Ikasgaia: Arku-instrumentuak eskuz egitea eta muntatzea III (biolontxeloa).
Ikasmaila: 3.
Ikastorduak: 550 ordu.

A) HELBURUAK ETA EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

1.– Moldeak egiteko prozedurak aplikatzea, arku-instrumentuen proiektuen txantiloiak oinarri hartuta, segurtasun- eta kalitate irizpideak kontuan hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Txantiloiak oinarri hartu eta moldeak egiteko prozesua deskribatzea, prozesu horretan erabilitako material eta tresneriarekin lotuta, eta kalitatea egiaztatzeko prozedurak.

b) Moldeak ebakitzeko eta profilatzeko baldintzak deskribatzea, lanen segurtasun-neurriekin eta kalitatearekin uztartuta.

c) Moldeak identifikatzeko sistemak deskribatzea, kasu bakoitzeko datu adierazgarriak zerrendatuta.

d) Arku-instrumentuentzako moldeak egiteko egoera praktiko batean, txantiloi batzuk eta proiektu zehatz bat oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Materialak hautatzea, instrumentuaren arabera, eta egingo den moldearen egonkortasuna bermatzea.

– Soslaia azalera eramatea, txantiloiaren bidez.

– Ebakitzea eta profilatzea, eragiketen kalitatea egiaztatuz.

– Kaxak egitea, aldez aurretik mihiztadura-puntuak soslai profilatuan zehaztuta.

– Instrumentuak egiteko ezarritako eragiketen kalitatea egiaztatzea.

– Eragiketak autonomia handiz egitea.

2.– Arku-instrumentuen kaxa harmonikoaren soslaia eskuz egiteko teknika eta prozedurak aplikatzea, proiektuak oinarri hartuta, segurtasun- eta kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Uztaiak egiteko teknika eta prozedurak deskribatzea, materialak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

b) Lotura-takoak egiteko teknika eta prozedurak deskribatzea, materialak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

c) Uztaiak kurbatzeko teknika eta prozedurak deskribatzea, materialak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

d) Kaxa harmonikoaren soslaia egiteko teknikak aplikatzeko egoera praktiko batean, proiektu eta material jakin batzuk oinarri hartuta, jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.

– Prozesu guztian aplikatzea laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak.

– Uztaien lodiera kalibratzea, eta proiekturako egokia dela egiaztatzea.

– Atalak egitea, proiektuaren zehaztapen estetikoak errespetatuz.

– Takoak ebakitzea, proiektuaren zehaztapenen arabera.

– Uztaiak kurbatzea, haien osotasuna bermatuz, eta proiektuaren zehaztapenera egokitzen direla egiaztatzea.

– Takoak uztaiei itsastea, egonkortasuna bermatuko duten lokailuak baliatuta.

– Instrumentuak egiteko ezarritako eragiketen kalitatea egiaztatzea.

– Eragiketak autonomia handiz egitea.

3.– Arku-instrumentuen hondoak egiteko teknika eta prozedurak aplikatzea, proiektuak oinarri hartuta, segurtasun- eta kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Hondoak egiteko piezak prestatzeko eta erregistratzeko prozesuak deskribatzea; materialak, baldintza teknikoak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

b) Hondoen gangak lantzeko prozesuak deskribatzea; materialak, teknikak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin lotzea.

c) Hondoak sendotzeko sistemak deskribatzea; materialak, teknikak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

d) Ornamentazio-elementuak deskribatzea; teknikak, materialak eta tresneria identifikatzea, eta egitura-eginkizunekin eta zeregin funtzionalekin lotzea.

e) Hari igurtzizko instrumentuentzat hondoak egiteko teknikak aplikatzeko egoera praktiko batean, proiektu eta material jakin batzuk oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
– Prozesu guztian aplikatzea laneko eta ingurumeneko segurtasunerako irizpideak.
– Hondoko pieza prestatzea, zerrenden tamainak kontuan hartuta.
– Barneko eta kanpoko gangak lantzea, erreferentzia-sistemak baliatuta.
– Hondoa amaitzea, eta gainazalaren jarraitutasuna eta homogeneotasuna egiaztatzea.
– Listelak ahokatzea, proiektuan xedatutakoaren arabera.
– Bozelak lantzea, eta haien jarraitutasuna eta homogeneotasuna egiaztatzea.
– Instrumentuak egiteko ezarritako eragiketen kalitatea egiaztatzea.
– Eragiketak autonomia handiz egitea.

4.– Arku-instrumentuen tapa harmonikoak egiteko teknika eta prozedurak aplikatzea, proiektuak oinarri hartuta, kalitate- eta segurtasun-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Tapa harmonikoak egiteko piezak prestatzeko eta erregistratzeko prozesuak deskribatzea; materialak, baldintza teknikoak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

b) Tapa harmonikoen gangak lantzeko prozesuak deskribatzea; teknikak, prozedurak, materialak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin lotzea.

c) Efeak, bozelak eta barra harmonikoa deskribatzea; teknikak, materialak eta tresneria identifikatzea, eta egitura-eginkizunekin eta zeregin funtzionalekin lotzea.

d) Hari igurtzizko instrumentuentzat tapa harmonikoak egiteko teknikak aplikatzeko egoera praktiko batean, proiektu eta material jakin batzuk oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
– Prozesu guztian aplikatzea laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.
– Tapari dagokion pieza prestatzea, hondoaren eta zerrenden tamainak kontuan hartuta.
– Barneko eta kanpoko gangak lantzea, erreferentzia-sistemak baliatuta.
– Tapa amaitzea, eta haren gainazalaren jarraitutasuna eta homogeneotasuna egiaztatzea.
– Efeei dagozkien zuloak egitea, haien kokalekua egiaztatuz, proiektuaren arabera.
– Bozelak lantzea, eta haien jarraitutasuna eta homogeneotasuna egiaztatzea.
– Barra harmonikoa egitea eta ahokatzea, haren kokalekua egiaztatuz, proiektuaren arabera.
– Instrumentuak egiteko ezarritako eragiketen kalitatea egiaztatzea.

– Eragiketak autonomia handiz egitea.

5.– Arku-instrumentuentzako larako-etxeak eta bolutak lantzeko teknikak aplikatzea, proiektuko eredua oinarri hartuta, irizpide artistikoak eta kalitate. eta segurtasun-baldintzak aintzat hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Larako-etxeak egiteko prozesuak deskribatzea; materialak, baldintza teknikoak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

b) Bolutak lantzeko prozesua deskribatzea; materialak, baldintzak, teknikak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

c) Arku-instrumentuentzat larako-etxeak eta bolutak lantzeko teknikak aplikatzeko egoera praktiko batean, proiektu eta material jakin batzuk oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
– Laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak prozesu guztian aplikatzea, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.
– Larako-etxea eta boluta marraztea astigar-zurezko piezaren gainean, eta proiektuaren zehaztapenen araberakoa dela egiaztatzea.
– Larako-etxea eta boluta arbastatzea, lodiera landuz eta neurriak egiaztatuz.
– Instrumentuak egiteko ezarritako eragiketen kalitatea egiaztatzea.
– Eragiketak autonomia handiz egitea.

6.– Arku-instrumentuen diapasoiak eta zubitoak egiteko teknikak aplikatzea, proiektuaren arabera, kalitate- eta segurtasun-irizpideak aintzat hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Diapasoiak egiteko prozesuak deskribatzea; teknikak, materialak, baldintzak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

b) Diapasoiak egiteko prozesuak deskribatzea; teknikak, materialak, baldintzak eta tresneria identifikatzea, eta eragiketen segurtasunarekin eta kalitatearekin uztartzea.

c) Hari igurtzizko instrumentuentzat diapasoiak eta zubitoak egiteko teknika aplikatzeko egoera praktiko batean, proiektu eta material jakin batzuk oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
– Laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak prozesu guztian aplikatzea, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.
– Ebano-zurezko piezaren gainean marraztea, eta proiektuaren zehaztapenen araberakoa dela egiaztatzea.
– Diapasoiaren kurba eta planoak arrabotatzea, eta neurriak egiaztatzea, neurtzeko tresnak baliatuta.
– Diapasoia amaitzea, zubiaren eta zubitoaren kurbaduraren arabera arteztuta.
– Zubitoa egiteko materiala hautatzea, proiektuaren zehaztapenak oinarri hartuta.
– Zubitoa egitea, diapasoiaren goiko kurbaren tamaina eta formak aintzat hartuta.
– Eragiketak egitean, haien segurtasuna eta kalitatea egiaztatzea.
– Eragiketak autonomia handiz egitea.

7.– Arku-instrumentuen kontrauztaiak egiteko, kurbatzeko, doitzeko eta kolatzeko teknika eta prozedurak aplikatzea, proiektuak oinarri hartuta, segurtasun- eta kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Kontrauztaiak eratzen dituzten listoiak ebakitzeko prozesua deskribatzea, eta prozesu horretan erabiltzen diren teknika, prozedura, material eta tresneriarekin lotzea, bai eta kalitate- eta segurtasun-irizpideekin ere.

b) Kontrauztaiak kurbatzeko prozesua deskribatzea, eta prozesu horretan erabiltzen diren teknika, material eta tresneriarekin lotzea, bai eta kalitate- eta segurtasun-irizpideekin ere.

c) Kontrauztaien kanpoko akaberaren prozesua deskribatzea, eta prozesu horretan erabiltzen diren teknika, material eta tresneriarekin lotzea, bai eta kalitate- eta segurtasun-irizpideekin ere.

d) Kontrauztaiak egiteko, kurbatzeko, doitzeko eta kolatzeko teknikak aplikatzeko egoera praktiko batean, proiektu eta material landugabe jakin batzuk oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
– Laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak prozesu guztian aplikatzea, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.
– Listoiak ebakitzea, proiektuan deskribatutako teknikaren arabera, eta hautatutako zuraren ezaugarriak kontuan hartuta.
– Kurbatzea, prozesuaren kalitatea egiaztatuz.
– Kolatzea, eusteko eta estutzeko bitartekoak baliatuta, eta egonkortasuna egiaztatzea.
– Akabera egitea, eta gainazalaren kalitatea eta homogeneotasuna egiaztatzea.

e) Laneko eta ingurumeneko segurtasunerako neurriak zerrendatzea, bai eta laneko ordena ere, eta prozesuan duten aplikazioarekin lotzea.

– Eragiketak autonomia handiz egitea.

8.– Arku-instrumentuen kaxa harmonikoa kolatzeko eta ixteko teknika eta prozedurak aplikatzea, segurtasun- eta kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Hondoa kolatzeko erabilitako materialak, elementuak, prozesuak eta sistemak deskribatzea, eta prozesuan duten egonkortasunarekin eta kalitatea egiaztatzeko prozedurekin uztartzea.

b) Moldea ateratzeko prozesu guztiak deskribatzea, kolatua bereizteko prozedurak eta tresneria identifikatzea, bi eta segurtasun- eta kalitate-irizpideak ere.

c) Tapak kolatzeko prozedurak aplikatzeko egoera praktiko batean, moldea ateratzea eta barrualdearen akabera egitea, proiektu eta material erdilandu jakin batzuk oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria, finkatze-sistemak eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
– Laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak prozesu guztian aplikatzea, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.
– Hondoa kolatzea, geruzaren homogeneotasuna egiaztatuta.
– Moldea ateratzea, itsasgarria lehortu dela egiaztatu ondoren, piezen osotasuna bermatuz.
– Goiko kontrauztaiak kolatzea.
– Instrumentua ixtea, tapa harmonikoa kolatuz, eta multzoari ondo egokitzen zaiola egiaztatzea.
– Eragiketak autonomia handiz egitea.

9.– Arku-instrumentuaren heldulekua eta beheko zubitoa doitzeko eta mihiztatzeko teknika eta prozedurak aplikatzea, kalitate- eta segurtasun-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Heldulekua mihiztatzeko prozesuak deskribatzea, eta miru-buztanak egiteko eta doitzeko teknikak eta tresneria identifikatzea.

b) Heldulekua kolatzeko teknika deskribatzea, eta materialak eta tresneria identifikatzea, prozesuan duten egonkortasunarekin eta kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotuta.

c) Heldulekuaren orpoa eta intxaurra amaitzeko prozesua, eta tresnak eta teknikak identifikatzea, kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotuta.

d) Beheko zubitoa eraikitzeko prozesua deskribatzea, eta materialen ezaugarriak, tresnak eta teknikak identifikatzea, kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotuta.

e) Heldulekua eta zubitoa mihiztatzeko prozesu eta teknikak aplikatzeko egoera praktiko batean, elementu erdilanduak eta proiektu jakin bat oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:

– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.

– Laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak prozesu guztian aplikatzea, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.
– Heldulekua prestatzea, miru-buztanerako ahokadura eginez, eta doituta dagoela egiaztatzea.
– Kolatzea, estutzeko bitartekoen egonkortasuna egiaztatuta, eta kaxaren gainazala babestuta.
– Intxaurra eta orpoa amaitzea, eta kalitatezkoak eta proiektuaren araberakoak direla egiaztatzea.
– Beheko zubitoa egitea, aldez arretik materiala hautatuta, gogortasunaren arabera.
– Prozesuak egitea, kalitatea egiaztatzeko prozedurak aplikatuz.
– Eragiketak autonomia handiz egitea.

10.– Larako-etxea, larakoak, botoia eta pika doitzeko teknika eta prozedurak aplikatzea, arku-instrumentuen proiektuak oinarri hartuta, kalitate- eta segurtasun-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Larako-etxean konoak egiteko prozesua deskribatzea, eta teknika eta tresneria identifikatzea, kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotuta.

b) Larakoak eta konoak larako-etxean doitzeko prozesua deskribatzea, eta teknika, tresneria eta materialak identifikatzea, kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotuta.

c) Larako-etxean konoak egiteko prozesua deskribatzea, eta teknika eta tresneria identifikatzea, kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotuta.

d) Botoia edo pika doitzeko eta ahokatzeko prozesua deskribatzea, eta teknika, materialak eta tresneria identifikatzea, kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotuta.

e) Larakoak, botoiak eta pikak doitzeko prozesuak aplikatzeko egoera praktiko batean, elementu erdilanduak eta proiektu jakin bat oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:
– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
– Laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak prozesu guztian aplikatzea, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.
– Larako-etxeko konoak egitea, proiektuaren zehaztapenaren araberakoak direla egiaztatuz, horretarako tresnak baliatuta.
– Larakoak eta konoak doitzea, egiaztatuz eta zuzenketak eginez, behar izanez gero.
– Larakoak enpastatzea, haien funtzionamendua egiaztatzea, eta zuzenketak egitea, behar izanez gero.
– Botoiak, pikak eta larakoak doitzea eta ahokatzea, funtzionamendua egiaztatzea, eta zuzenketak egitea, behar izanez gero.
– Prozesuak egitea, kalitatea egiaztatzeko prozedurak aplikatuz.
– Eragiketak autonomia handiz egitea.

11.– Arima egiteko eta kokatzeko teknika eta prozedurak aplikatzea, arku-instrumentuen proiektuak oinarri hartuta, kalitate- eta segurtasun-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Arima egiteko prozesua deskribatzea, eta teknika, materialak eta tresneria identifikatzea, kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotuta.

b) Arima kaxa harmonikoaren barruan kokatzeko eta doitzeko prozesuak deskribatzea, eta teknika eta tresneria identifikatzea, kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotuta.

c) Arima egiteko eta kokatzeko prozesuak aplikatzeko egoera praktiko batean, elementu erdilanduak eta proiektu jakin bat oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:
– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
– Laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak prozesu guztian aplikatzea, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.
– Arima egitea, izei-zura hautatu ostean, zuntzaren noranzkoa kontuan hartuta, eta proiektuaren zehaztapenen arabera.

– Arima doitzea eta kokatzea enpastatzea, haren posizioa egiaztatzea, eta zuzenketak egitea, behar izanez gero.
– Prozesuak egitea, kalitatea egiaztatzeko prozedurak aplikatuz.
– Eragiketak autonomia handiz egitea.

12.– Zubiak egiteko eta doitzeko prozedurak aplikatzea, zenbait elementu egokituz: oinak, altuera, kurbak, zubien lodiera eta forma, eta soinuarekiko erlazioa (ikus M. F. 2.05), betiere segurtasun- eta kalitate irizpideak aintzat hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Zubiak egiteko eta doitzeko prozedura deskribatzea (oinak, altuera, kurbak, zubien lodiera eta forma egokitzea, instrumentuaren kanpoko gangaren arabera), tresneria identifikatzea, eta kalitatea egiaztatzeko prozedurekin uztartzea.

b) Hariei instrumentu bakoitzaren diapasoiaren gainean dagozkien altuerak definitzea, tresneria identifikatzea, eta kalitatea egiaztatzeko prozedurekin lotzea.

c) Zubiaren kanpoko eta barruko gainazalak leuntzeko prozesuak deskribatzea, tresneria identifikatzea, eta kalitatea egiaztatzeko prozedurekin uztartzea.

d) Akabera egiteko prozesuak aplikatzeko egoera batean, elementu erdilanduak eta proiektu jakin bat oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:
– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
– Laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak prozesu guztian aplikatzea, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.
– Zubiaren oinak egokitzea, proiektuan definitutako nibel-kurbak oinarri hartuta, doitzea egiaztatzea, eta zuzenketak egitea, behar izanez gero.
– Harien altuera zehaztea eta instrumentuan doitzea, proiektuko zehaztapenak oinarri hartuta.
– Zubiaren kurba egitea, instrumentua jotzeko premiak eta arkua pasatzeko egokitasuna aintzat hartuta, eta zubiaren kokagunearen eta harien arteko eta harien arteko distantziak ezartzea.
– Zubiaren lodierak eta formak egokitzea, instrumentuaren behar akustiko eta estetikoen arabera.
– Zubiaren gainazalak leuntzea.
– Prozesuak egitea, kalitatea egiaztatzeko prozedurak aplikatuz.
– Eragiketak autonomia handiz egitea.

13.– Hariak identifikatzeko eta aukeratzeko teknika eta prozedurak aplikatzea, eta arku-instrumentu batean kordala, zubia eta hariak jartzea, segurtasun- eta kalitate-irizpideak kontuan hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Hartzailearen beharrak eta proiektuaren zehaztapenak kontuan hartuta, hariak egoki jartzeko behar diren prozesu eta materialak deskribatzea.

b) Arku-instrumentuen hari-motak identifikatzea eta aukeratzea, instrumentu bakoitzaren premia akustikoak eta instrumentisten behar eta interesak aintzat hartuta.

c) Hariak instrumentuan jartzeko prozedura deskribatzea.

d) Hariak arku-instrumentuan jartzeko prozedura aplikatzeko egoera praktiko batean, hautatutako elementuak eta proiektu jakin bat oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea:
– Prozesuan erabiliko diren materialak, tresneria eta babes pertsonalerako ekipoak hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
– Laneko eta ingurumeneko segurtasunerako ezarritako irizpideak prozesu guztian aplikatzea, eta babesteko bitartekoak erabiltzea.
– Kordala botoiari eutsita jartzea, kordalak finkatzeko gailuaren bidez, eta neurriak egiaztatzea, emandako diseinuaren arabera.
– Hariak kordalean jartzea, dagokien lekuan, eta haien egonkortasuna eta zuzentasuna bermatzea.
– Zubia toki egokian jartzea, premia akustikoak eta instrumentua jotzeko beharrak oinarri hartuta, proiektuko zehaztapenen arabera.

– Hari bakoitza dagokion larakoan behar bezala lotzea, emandako diseinuaren arabera, eta zubian eta zubitoan egoki kokatuta dagoela egiaztatzea.
– Hariak tenkatzea, nahi den afinazioa lortu arte, emandako prozedura jarraituz.
– Prozesuak egitea, kalitatea eta laneko segurtasuna egiaztatzeko prozedurak aplikatuz.
– Eragiketak autonomia handiz egitea.

14.– Arku-instrumentuen piezak egiteko prozesuetan aplikatu beharreko babes pertsonalerako bitartekoak eta sortutako hondakinak deuseztatzeko sistemak identifikatzea, laneko eta ingurumeneko arriskuak prebenitze aldera.

B) EDUKIAK

1.– Arku-instrumentuak egiteari eta egiaztatzeari aplikatutako proiektuak interpretatzea
Proiektuen egitura: normalizazioa.
Neurriei buruzko zehaztapenak eta perdoiak.
Zehaztapenak egiaztatzea: alderatzeko eta egiaztatzeko tresna eta prozedurak.

2.– Arku-instrumentuentzako moldeak egitea
Moldeak egiteko materialak eta tresneria: ezaugarriak eta erabilerak.
Txantiloiak oinarri hartuta marrazteko prozedurak.
Eskuz eta mekanikoki ebakitzeko prozedurak.
Moldeak profilatzea eta artekatzea.
Moldeak identifikatzeko sistemak.
Moldeak egitean aplikatu beharreko laneko eta ingurumeneko segurtasunerako arauak.

3.– Arku-instrumentuen kaxa harmonikoaren soslaia eskuz egitea
Kaxa harmonikoaren tako eta uztaiak egiteko teknikak.
Uztaiak eta takoak egiteko materialak eta tresneria: ezaugarriak eta erabilerak.
Uztaiak kalibratzeko eta zatitzeko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Uztaiak kurbatzeko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Takoak eta uztaiak lotzeko prozedurak.

4.– Arku-instrumentuentzako hondoak egitea
Hondoak egiteko materialak eta tresneria: ezaugarriak eta erabilerak.
Erregistro- eta kalibratze-sistemak.
Hondoen gangen kalkulua.
Hondoen gangak lantzeko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Barra indargarriak: funtzioa eta egiteko prozesua.
Bozelei listelak jartzeko eta lantzeko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Hondoen bibrazio-moduak. Chladni metodoa. Kurbadura handieneko eremuak aurkitzea.
Arku-instrumentuen hondoak afinatzeko prozesua.

5.– Arku-instrumentuentzako tapa harmonikoak egitea
Tapak egiteko materialak eta tresneria: ezaugarriak eta erabilerak.
Erregistro- eta kalibratze-sistemak.
Tapa harmonikoen gangak kalkulatzea.
Tapa harmonikoen gangak lantzeko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Efeak marrazteko eta zulatzeko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Bozelak lantzeko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Tapen bibrazio-moduak. Chladni metodoa. Kurbadura handieneko eremuak aurkitzea.
Arku-instrumentuen tapak afinatzeko prozesua.

6.– Arku-instrumentuentzako heldulekuak, larako-etxeak eta bolutak egitea
Heldulekuak, larako-etxeak eta bolutak egiteko materialak eta tresneria: ezaugarriak eta erabilerak.
Marrazketa-sistemak.
Bolutak lantzeko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Larako-etxeak husteko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.

7.– Arku-instrumentuentzako diapasoiak eta zubitoak egitea
Diapasoiak eta zubitoak egiteko materialak eta tresneria: ezaugarriak eta erabilerak.
Marrazteko sistemak eta erreferentziak.
Diapasoiak arrabotatzeko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Diapasoiak artezteko eta akabera emateko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.
Zubitoak egiteko teknikak: egikaritzea eta egiaztatzea.

9.– Arku-instrumentuentzako kontrauztaiak eskuz egitea
Materialak eta tresneria hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
Kurbatzeko prozedura eta teknikak.
Kontrauztaiei akabera emateko eta pieza horiek kolatzeko prozesuak eta tresneria.

10.– Arku-instrumentuen kaxa harmonikoa ixtea
Materialak eta tresneria hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
Tapak kolatzeko prozesuak: teknikak eta prozedurak.
Moldeak ateratzeko sistemak.
Barneko gainazalak burutzeko prozesuak.
Erresonantzien kontrola.

11.– Arku-instrumentuen heldulekua eta beheko zubitoa doitzea eta mihiztatzea
Materialak eta tresneria hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
Heldulekuaren eta zubitoaren funtzioa.
Heldulekua eta zubitoa ahokatzeko teknika eta prozedurak.
Heldulekua eta zubitoa kolatzeko prozesuak.
Erresonantzien kontrola.
Heldulekuaren orpoa eta intxaurra burutzeko sistema.
12.– Arku-instrumentuen larakoak, botoia edo pika muntatzea
Materialak eta tresneria hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
botoian, pikan eta larakoetan konoak egitea.
Botoian, pikan eta larakoetan ahokadura-konoak egitea.
Larakoak enpastatzeko prozesuak.

13.– Arku-instrumentuen arima egitea eta muntatzea
Materialak eta tresneria hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
Arima ebakitzeko teknika eta prozedurak.
Arima ipintzeko eta doitzeko sistema: teknikak eta prozedurak

14.– Arku-instrumentuen zubia egitea eta muntatzea
Materialak eta tresneria hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
Zubiak egiteko teknika eta prozedurak.
Zubiaren erresonantziak doitzea eta aztertzea.
Zubiaren estetika: diseinua eta neurriak.
Zubia ipintzeko eta doitzeko sistema: teknikak eta prozedurak.
Oinak eta altuerak egokitzeko prozesuak.
Burutzeko prozesuak: barruko eta kanpoko gainazalak leuntzea.
Zubia afinatzeko prozesuak; zubiaren erresonantzia baskulagarriak, flexiozkoak eta tortsiozkoak.

15.– Arku-instrumentuei akabera emateko prozesua
Materialak eta tresneria hautatzea, prestatzea eta egokitzea.
Hariak eta kordala ipintzea. Altuerak eta proportzioak zubitoetan, diapasoian eta kordalean.
Arimaren eta zubiaren azken doitzeen bitartez emaitza akustikoak hobetzea.

16.– Antolaketa, kalitatea eta segurtasuna arku-instrumentuak egiteko eta muntatzeko prozesuetan
Dokumentazio- eta analisi-sistemak: materialen eta produkzio-prozesuen kontrola; egitura- eta dekorazio-elementuak.
Produkzio-faseen segida eta antolaketa: prozesuak etapetan banatzea; materialak, teknologia eta prezioa integratzea; material tradizionalen (zura) eta berritzaileen (karbono-zuntza) prestazioei buruzko txostenak; proiektuaren faseen antolaketan prozedurak igartzea.
Artisautzan kalitatea egiaztatzeko sistemak eta prozedurak.
Laneko segurtasunari arreta emateko neurriak: bitartekoen ekonomia, berariazko baldintza ergonomikoak errespetatzeko sistemak, prozesuen hautaketa, ahalegina/denbora/emaitza faktoreen sintesian oinarritutako prozesuak hautatzea.
Tailerrean instrumentuak egiteko eta muntatzeko segurtasuna.
Makina eta tresnekin egiten diren lanen arrisku ohikoenak.
Makinak eta pertsonak babesteko neurriak.
Laneko eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko araudia.

Ikasgaia: Arku-instrumentuak bernizatzea II.
Ikasmaila: 3.
Ikastorduak: 50 ordu.

A) HELBURUAK ETA EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

1.– Oinarrizko berniza egiteko prozesuak garatzea, prozedura tradizionalen arabera, segurtasun- eta kalitate-irizpideak aintzat hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Hari-instrumentuak egitean bernizak duen funtzioa eta garrantzia azaltzea.

b) Berniz eta bernizadura klasikoak eta arku-instrumentuei dagozkienak identifikatzea eta deskribatzea

c) Berniza osatzen duten elementuak, haren egitura fisiko eta kimikoa, goma-mota desberdinak, erretxinak, olioak, alkoholak eta esentziak deskribatzea, eta zura babestearekin eta edertzearekin eta soinua hedatzearekin edo moteltzearekin duten erlazioa azaltzea.

d) Erretxinen purutasuna eta kalitatea baldintzatzen duten faktoreak identifikatzea.

e) Erretxinen zatikatze-prozesuak deskribatzea, eragiketetan segurtasun- eta higiene-neurriei erreparatuta.

f) Berniza egosteko prozesua deskribatzea, materialak eta tresneria adierazita, bai eta aplikatu beharreko laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurriak ere.

g) Bernizak egiteko egoera praktiko batean, prestaketa-proiektu jakin bat oinarri hartuta, erretxinak eta disolbatzaileak hotzean nahasteko prozedurak egitea, laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurrian beteta.

h) Bernizak egosteko egoera praktiko batean, proiektu jakin bat oinarri hartuta, eta laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurrien arabera:

- Egosteko prozesuan erabiliko diren materialen eta tresneriaren egoera egiaztatzea.
- Egosteko prozesuan laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurriak prestatzea edo baliatzea.
- Erretxinaz eta disolbatzaileaz egindako nahastura egostea, tenperatura kontrolatuz.
- Berniza dekantatu ostean, iragaztea.

– Prozesua amaitzean tresneria eta lan-eremua ordenatuta, garbi eta ondo kontserbatzeko moduan daudela bermatzea.

2.– Instrumentuen piezak tindatzeko teknika eta prozedurak aplikatzea, proiektuak oinarri hartuta, segurtasun- eta kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Tinduak artisau-metodoen bidez lortzeko prozedurak identifikatzea, eta erabiltzen diren lehengaiak, prozesuak eta tresneria deskribatzea.

b) Zurei oinarrizko kolorea emateko artisau-teknika tradizionalak deskribatzea, zuraren ezaugarriekin eta absortzio-mailarekin lotuta, eta materialekin, tresneriarekin eta laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurriekin erlazionatzea.

c) Oxidazio-prozesu kimikoen bidez oinarrizko kolorea emateko sistemak deskribatzea.

d) Urean oinarritutako tindatze-prozesuak aplikatzeko egoera praktiko batean, zurezko piezak eta proiektu jakin bat oinarri hartuta, eta laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurrien arabera:

– Prozesu guztian laneko eta ingurumeneko segurtasunerako neurriak identifikatzea eta aplikatzea.

– Zur bakoitzean erabiliko den kolorazio-prozesua erabakitzea, eta pieza bakoitzaren ezaugarriak identifikatzea.

– Zurak homogeneotasunez bustitzea.

Oinarrizko tindua emateko artisau prozesuak aplikatzea, pieza bakoitzari dagokionaren arabera.

Homogeneotasunez tindatu dela egiaztatzea.

– Prozesua amaitzean tresneria eta lan-eremua ordenatuta, garbi eta ondo kontserbatzeko moduan daudela bermatzea.

3.– Instrumentuen zurezko piezen poroak zigilatzeko prozedurak aplikatzea, poro-estalgarria eginda, eta proiektuaren arabera, segurtasun- eta kalitate-irizpideak kontuan hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Poro-estalgarria fabrikatzeko prozesua deskribatzea, eta lehengaiak, jarraitu beharreko prozedurak, erabiliko den tresneria, eta laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurriak deskribatzea.

b) Instrumentuen zurak zigilatzeko artisau-prozesua identifikatzea, eta poro-estalgarria aplikatzeko eta leuntzeko prozedurak, eragiketen sekuentzia, erabili beharreko tresneria, eta aplikatu beharreko laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurriak deskribatzea.

c) Inprimatutako gainazalak leuntzeko prozesuak deskribatzea, eta eragiketen sekuentzia, erabili beharreko tresneria, eta aplikatu beharreko laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurriak deskribatzea.

d) Instrumentuen piezen poroak zigilatzeko egoera praktiko batean, proiektu jakin bati dagokion lantze-plana oinarri hartuta, eta laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurrien arabera:

– Planean adierazitako zigilatze-prozesuari buruzko oharrez jabetzea.

– Erabili beharreko lehengaiak eta tresneria prestatzea.

– Poro-estalgarria fabrikatzea, oinarrizko berniza diluituta, laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurrien arabera.

– Poro-estalgarria ematea, inprimazio homogeneoa bermatuz, eta laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurrien arabera.

– Inprimazioaren kalitatea egiaztatzea, ikusizko kontrolaren bidez.

– Gainazalak leuntzea, eta emaitzaren kalitatea egiaztatzea.

– Prozesua amaitzean tresneria eta lan-eremua ordenatuta, garbi eta ondo kontserbatzeko moduan daudela bermatzea.

4.– Instrumentuak bernizatzeko eta leuntzeko teknika tradizionalak aplikatzea, eraikuntza-proiektuak oinarri hartuta, segurtasun- eta kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Eman beharreko berniz-motak aipatzea, xedearen arabera, kasu bakoitzean aplikatu beharreko teknikak deskribatzea, eta erabiliko den tresneria eta laneko eta ingurumeneko neurriak identifikatzea.

b) Leuntzeko teknika tradizionala deskribatzea, eta prozedurak, tresneria eta laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurriak identifikatzea.

c) Instrumentuen piezak bernizatzeko eta leuntzeko egoera praktiko batean, proiektu jakin bat oinarri hartuta, laneko eta ingurumeneko segurtasun-neurrien arabera:

– Oinarrizko berniza ematea, bata bestearen gaineko geruzen teknika tradizionalaren arabera.
– Berniz tindatua ematea, teknika tradizionalaren arabera.
– Berniz tindatuaren gainean oinarrizko berniza ematea.
– Leuntzeko prozesua egitea.
– Berniza emandako bakoitzean, kalitatea kontrolatzea, ikusmena eta ukimena baliatuta.
– Eragiketak egitean segurtasun-neurriak errespetatzea.

B) EDUKIAK

1.– Bernizaren teoria
Berniza: egitura kimikoa, konposaketa, diluitzaileak.
Gomak eta erretxinak: jatorria, motak, egitura kimikoa
Olioak, alkoholak eta esentziak: jatorria, motak, egitura kimikoa
Berniza: babes-funtzioak eta funtzio estetiko zein akustikoak arku-instrumentuetan.
Berniza Lutherian: historia, bilakaera, eskolak eta estiloak.
Berniz-mota desberdinak. Olio-berniza. Alkohol-berniza.

2.– Instrumentuentzako oinarrizko berniza modu tradizionalean egitea
Bernizak erabakitzea.
Erretxinak eta disolbatzaileak aukeratzea.
Zatikatze-prozedura.
Egosteko eta iragazteko prozesuak.
Laneko eta ingurumeneko arriskuak prebenitzeko araudia: babesteko sistemak eta eusteko sistemak.
Produktuak, erabili beharreko materialak eta banatzaileak

3.– Kolorearen teoria
Kolorea: egitura fisiko eta kimikoa. Jatorria eta pertzepzioa.
Kolorearen dimentsioak: Prozesua eta mekanika. Tonalitatea, distira. Errefrakzioa.
Kolorearen psikologia: eragin emozionala, tenperatura, sinbolismoa, komunikazioa

4.– Instrumentuentzako zuren oinarrizko tindua.
Zurari kolorea ematea: oxidazioa
Koloratzaileak: pigmentuak eta tinduak. Identifikatzea, sailkatzea, nahastea eta aplikatzea.
Tinduak ateratzeko sistemak.
Tinduak aplikatzeko prozesuak.
Oinarrizko kolorazioa, prozesu kimikoekin.
Segurtasun-, babes-, higiene eta euste-neurriak: laneko eta ingurumeneko arriskuak prebenitzeari buruzko araudia.
Produktuak, erabili beharreko materialak eta banatzaileak

5.– Musika-instrumentuetarako poro-estalgarria egitea

Zura ezberdinen poroa
Hari-instrumentuetan poroa estaltzearen funtzioa eta egokitasuna
Poro-estalgarrien modalitatea
Elaborazio-prozesu tradizionalak.
Poro-estalgarria emateko eta leuntzeko teknika tradizionalak.
Laneko eta ingurumeneko arriskuak prebenitzeko neurriak: laneko eta ingurumeneko arriskuak prebenitzeari buruzko araudia.
Kalitatea egiaztatzea.
Produktuak, erabili beharreko materialak eta banatzaileak.

6.– Instrumentuentzako bernizatze tradizionala
Instrumentuen amaierako estetikaren joera eta estiloak
Zahartzapen-teknikak.
Aplikatu beharreko sistemak.
Leuntzeko prozesuak.
Kolorazio-sistemak.
Laneko eta ingurumeneko arriskuak prebenitzeko neurriak: laneko eta ingurumeneko arriskuak prebenitzeari buruzko araudia.
Produktuak, erabili beharreko materialak eta banatzaileak

Ikasgaia: Akustika III: Soinuaren diagnostikoa eta tratamendua.
Ikasmaila: 3.
Ikastorduak: 25 ordu.

A) HELBURUAK ETA EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

1.– Arku-instrumentuen soinua entzuteko eta diagnostikatzeko prozesua irizpide teknikoen arabera aplikatzea, soinuaren eta tinbrearen kontzeptuak argi eta garbi ulertzea, haien tinbrearen eta soinu-kalitatearen ezaugarriak ebaluatzea, maiztasun-eremu bakoitzaren soinu-potentziaren gabezia edo gehiegikeria aztertzea eta detektatzea, eta anomalia horien eragile diren erresonantziak zehaztea, instrumentuen zatietan jardutearen bidez zuzentze aldera.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Soinua diagnostikatzeko prozesuaren ezaugarriak ulertzea eta deskribatzea
b) Instrumentu baten soinua eratzen duten faktore bereizgarriak aipatzea
c) Soinua diagnostikatzeko bitarteko, gailu, teknika eta prozedurak aipatzea eta deskribatzea
d) Arku-instrumentu baten soinua diagnostikatzeko egoera praktiko batean:

– Instrumentuaren erantzunaren azkartasuna egiaztatzea.
– Soinuaren oreka, tinbrea eta bolumena egiaztatzea.
– Balizko akats akustikoak identifikatzea, eta instrumentuaren ezaugarriekin lotzea.
– Arima doitzeko sistemak deskribatzea, eta zubia afinatzeko aukerekin lotzea.
– Piezak doitzeko prozesuak aplikatzea, instrumentua zenbait fasetan probatzen den bitartean, errendimendu akustiko hoberena lortu arte.
– Instrumentuaren tinbrea identifikatzea eta adjektiboak erabiliz deskribatzea.
– Soinu-potentzia, proiekzio-gaitasuna eta oreka aztertzea, identifikatzea eta deskribatzea, besteak beste.
– Neurketak egitea, horretarako behar diren bitarteko pertsonal, mekaniko, elektroniko eta informatikoak baliatuta.
– Diagnostiko bat egitea, esku hartzeko eta aldaketak egiteko hipotesi eta guzti.
– Gehiegizko kalitate-faktorearen erresonantziak lekualdatzea eta/edo arintzea, halakorik balego.
– Proposatutako aldaketak egitea

– Tinbre- eta sonoritate-ezaugarriak berriro aztertzea, eta aldaketak egiaztatzea, identifikatzea eta deskribatzea.

– Analisia, identifikazioa, hipotesia, proposamena eta aldaketa egiteko prozesua errepikatzea, harik eta instrumentuaren sonoritatearen hobekuntza handiena lortu arte.

– Lan horiek guztiak kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

2.– Musikariari edo bezeroari entzuteko eta ulertzeko gaitasuna, pertsona bakoitzak tinbre-ezaugarriak adierazteko hizkera berezia duela kontuan hartuta.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Bezero batek egindako eskaerari arreta ematean eragiten duten faktoreak identifikatzea eta deskribatzea
b) Eskaera bati arreta emateko, harrera egiteko eta erregistratzeko prozedurak aipatzea eta deskribatzea
c) Bezero batek eskatutako arku-instrumentu jakin bati arreta emateko, harrera egiteko eta erregistratzeko egoera praktiko batean:
- Instrumentu-jolearen eskaera entzutea eta erregistratzea, eta soinuari buruz egin duen deskribapena idaztea, erabili dituen adjektiboei erreparatuta.
- Erabili dituen adjektiboen esanahia kontrastatzea, erabilitako terminoak egoki ulertu direla eta esanahi berdina ematen zaiela egiaztatzeko
- Soinu-sentsazioak eta instrumentu muntatu eta osoaren tinbre-ezaugarriak kontrastatzea
- Sentsazio horiek neurketetan lortutako admitantzia-grafikoekin berrestea eta alderatzea.
- Ekintza horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea

3.– Azalpenak emateko, detektatutako arazoei soluziobideak emateko eta bezeroarekin lankidetzan jarduteko gaitasuna.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Arku-instrumentu jakin bat aztertzeko, hipotesiak egiteko eta tratatzeko egoera praktiko batean:
- Soinu-sentsazioak xehetasunez deskribatzea eta idaztea, egindako neurketak barnean hartuta
- Lan-hipotesi bat ezartzea eta idaztea, bai eta aldaketak egiteko prozesua ere, lehentasunak adierazita, kostu eta eraso txikienaren printzipioari jarraituz
- Proposatutako aldaketak egitea
- Aldaketa bakoitzaren ostean neurketak egiaztatzea
- Prozesuan zehar instrumentu-jotzailearekin interakzioan jardun.
- Ekintza horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

B) EDUKIAK

Diagnostikoa. Instrumentuen soinua hobetzeko kontzeptua eta funtzioa. Diagnostikoak egiteko teknika eta prozedurak. Hipotesia, lan-metodo gisa, emaitzak hobetzeko eta aurrera egiteko.
Bezeroa edo instrumentista. Arreta eta komunikazioa. Komunikazioa bideratzen edo oztopatzen duten faktoreak. Entzuteko moduak. Soinuaren deskribapenean erabilitako hizkera. Instrumentu-jotzailearen eta luthierraren arteko interakzioa diagnostikoa egiteko prozesuan.
akustikako oinarrizko kontzeptuak. Materialen akustika. Arku-instrumentu osoaren erresonantziak. Bibrazio-moduen azterketa. (Aurretik emandako ikasgaietako aplikatu beharreko edukiak)
Instrumentu osoaren soinua aztertzeko eta neurtzeko metodo, produktu eta gailuak. (Aurretik emandako ikasgaietako aplikatu beharreko edukiak)

Ikasgaia: Arku-instrumentuak konpontzea eta zaharberritzea.
Ikasmaila: 3.
Ikastorduak: 175 ordu.

HELBURUAK ETA EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

1.– Arku-instrumentuen egoera ebaluatzeko teknika eta prozedurak aplikatzea, konpondu edo mantendu beharreko instrumentu-motaren arabera, segurtasun- eta kalitate-irizpideak aintzat hartuta.

Ebaluazio-irizpideak:
a) Arku-instrumentuen egoera ebaluatzeko prozesua deskribatzea, eta eragiketa bakoitza materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
b) Arku-instrumentuen motak identifikatzea, eta ezaugarri bereizgarriak zerrendatzea, modeloen, fabrikatzaileen, eraikuntza-garaien eta kalitateen arabera.
c) Arku-instrumentuen kalte eta anomalia ohikoenak definitzea, eta haien kausekin eta kasu bakoitzean esku hartzeko aukerekin lotzea.
d) Laneko eta ingurumeneko arriskuak zerrendatzea, dagozkien prebentzio-neurriak (arku-instrumentuen egoera ebaluatzeko prozesuari lotuak) adierazita, eta prozedurekin, materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
e) Arku-instrumentuen egoera ebaluatzeko egoera praktiko batean, maila desberdinetako kalte eta anomaliak dituen instrumentu jakin bat oinarri hartuta, honako jarduera hauek egitea, azterketa mekaniko, akustiko eta ikusizkoaren bidez:
– Lan-eremua, tresneriak ekipoak eta materialak aukeratzea, prestatzea eta egokitzea.
– Deskolatzeak, hausturak, artekak, deformazioak, higadurak, eta arku-instrumentuaren egiturak eta elementuek hartutako kolpeak daudela egiaztatzea.
– Arku-instrumentuaren gainazaletan orbanak edo dekolorazioak daudela egiaztatzea.
– Egoera dokumentatzea, ebaluazio-txosten bat idaztearen bidez.
– Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

2.– Arku-instrumentuetako esku hartzeak planifikatzeko teknika eta prozedurak aplikatzea, ebaluazio-txostenak oinarri hartuta, segurtasun- eta kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:
a) Arku-instrumentuetan esku-hartzeak planifikatzeko prozesua deskribatzea, eta eragiketa bakoitza materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
b) Arku-instrumentuetan esku-hartzeak erabakitzeko irizpideak definitzea, eta instrumentuen ezaugarriekin eta aplikatu beharreko material, teknika eta prozedurekin lotzea.
c) Laneko eta ingurumeneko arriskuak zerrendatzea, dagozkien prebentzio-neurriak (arku-instrumentuetako esku-hartzeak planifikatzeko prozesuari lotuak) adierazita, eta prozedurekin, materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
CE2.4 Arku-instrumentuetako esku-hartzeak planifikatzeko egoera praktiko batean, mota eta maila desberdinetako narriadurak dituen instrumentu jakin bat eta dagokion ebaluazio-txostena oinarri hartuta:
– Instrumentuaren ezaugarriak eta haren kalte eta anomaliak ezagutzea, eta funtzionaltasunaren eta estetikaren aldetik lehengoratzeko aukerekin lotzea.
– Eragiketen eta lanen segida erabakitzea, eta egikaritzeko beharko den denboraren aurreikuspena egitea.
– Materialak, teknikak eta prozedurak zehaztea, eta egindako aukera justifikatzea.
– Arriskuak prebenitzeko plana egitea eta neurriak justifikatzea, baliatuko diren eragiketen, tresnen, makinen eta materialen arabera.
– Esku hartzeko plana prestatzea, ebaluazio-txostenak, eragiketen segida, materialak, piezak, prebentzio-plana eta entregatzeko epeak sartuta.
– Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

3.– Arku-instrumentuak konpontzeko eta mantentzeko aurrekontuak egiteko teknika eta prozedurak aplikatzea, ezarritako esku hartzeko plana oinarri hartuta, kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:
a) Arku-instrumentuak konpontzeko eta/edo mantentzeko aurrekontuak egiteko prozesua deskribatzea, eta eragiketa bakoitza lotzea erabili beharreko tresna informatiko eta/edo eskuzkoekin, bai eta kontsultatu beharreko eta idatzi beharreko dokumentuekin ere.
b) Aintzat hartu beharreko kapituluak zerrendatzea, eta aurrekontuan duten eragina zenbatestea.
c) Arku-instrumentuak konpontzeko eta/edo mantentzeko aurrekontuak egiteko egoera praktiko batean, esku hartzeko plan jakin bat eta dokumentazio grafiko eta idatzia oinarri hartuta:
– Informazio egokia aukeratzea, dokumentazio jakin bat oinarri hartuta, eta datuen fidagarritasuna egiaztatzea.
– Eskulanaren kostua zenbatestea, egikaritzeko denboren kalkulua kontuan hartuta.
– Materialen eta piezen beharra erabakitzea, eta haien kostua zenbatestea, dokumentazio jakin bat oinarri hartuta.
– Azpikontratatu beharreko lanak erabakitzea, halakorik behar izanez gero, eta kostuak zenbatestea, dokumentazio jakin bat oinarri hartuta.
– Aurrekontua idaztea, esku-tresnak eta tresna informatikoak baliatuta, eta kapituluak, ordaintzeko baldintzak eta bezeroak onartzeko interesgarritzat jotako alderdiak zehaztea.

4.– Arku-instrumentuak garbitzeko, leuntzeko eta distira emateko teknika eta prozedurak aplikatzea, esku hartzeko planak oinarri hartuta, segurtasun- eta kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:
a) Arku-instrumentuak garbitzeko, leuntzeko eta distira emateko teknika eta prozedurak deskribatzea, eta eragiketa bakoitza materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
b) Arku-instrumentuak garbitzeko, leuntzeko eta distira emateko materialak eta tresneria zerrendatzea, eta erabiltzeko baldintzak eta prozesuaren barruan duten helburua azaltzea.
c) Laneko eta ingurumeneko arriskuak zerrendatzea, dagozkien prebentzio-neurriak (arku-instrumentuen egoera ebaluatzeko prozesuari lotuak) adierazita, eta prozedurekin, materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
d) Arku-instrumentuak garbitzeko, leuntzeko eta distira emateko teknika eta prozedurak aplikatzeko egoera praktiko batean, instrumentu jakin bat eta esku hartzeko plan bat oinarri hartuta:
– Lan-eremua, tresneriak ekipoak eta materialak aukeratzea, prestatzea eta egokitzea.
– Instrumentuaren gainazal bernizatuak garbitzea, leuntzea eta distira ematea, eta aukeratutako tresneria eta materialak egiaztatzeko probak egitea.
– Instrumentuaren gainazal bernizatuak garbitzea, leuntzea eta distira ematea, eta aukeratutako tresneria eta materialak egiaztatzeko probak egitea.
– Instrumentuaren metalezko elementuak garbitzea, leuntzea, distira ematea eta koipeztatzea, eta aukeratutako tresneria eta materialak egiaztatzeko probak egitea.
– Eragiketa egiaztatzea ikusizko kontrolaren bidez.
– Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

5.– Arku-instrumentuetako elementu funtzionalak ordezteko teknika eta prozedurak aplikatzea, ebaluazio-txostenak oinarri hartuta, segurtasun- eta kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:
a) Arku-instrumentuetako elementu funtzionalak ordezteko teknika eta prozedurak definitzea, eta eragiketa bakoitza materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
b) Laneko eta ingurumeneko arriskuak zerrendatzea, dagozkien prebentzio-neurriak (hari-instrumentuen elementu funtzionalak ordezteko prozesuari lotuak) adierazita, eta prozedurekin, materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.

c) Hari-instrumentuen elementu funtzionalak ordezteko egoera praktiko batean, instrumentu jakin bat eta esku hartzeko plan bat oinarri hartuta:
– Lan-eremua, tresneriak ekipoak eta materialak aukeratzea, prestatzea eta egokitzea.
– Hariak ordeztea, gainazalen osotasuna eta loturaren egonkortasuna bermatuta.
– Kordala ordeztea eta doituta dagoela egiaztatzea.
– Larako-etxe mekanikoak atera eta ordeztea, hala behar izanez gero, eta funtzionalitatea bermatzen dela egiaztatzea.
– Soinu-proba egitea eta kalitatea egiaztatzea, ordeztutako elementuak kontuan hartuta.
– Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

6.– Arku-instrumentuen elementu funtzionalak doitzeko teknika eta prozedurak aplikatzea, ezarritako esku hartzeko plana oinarri hartuta, kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:
a) Hari-instrumentuen elementu funtzionalak doitzeko prozesua definitzea, eta eragiketa bakoitza lotzea erabili beharreko tresna informatiko eta/edo eskuzkoekin, bai eta kontsultatu beharreko eta idatzi beharreko dokumentuekin ere.
b) Laneko eta ingurumeneko arriskuak zerrendatzea, dagozkien prebentzio-neurriak (hari-instrumentuen elementu funtzionalak doitzeko prozesuari lotuak) adierazita, eta prozedurekin, materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
c) Hari-instrumentuen elementu funtzionalak doitzeko egoera praktiko batean, instrumentu jakin bat eta esku hartzeko plan bat oinarri hartuta:
– Lan-eremua, tresneriak ekipoak eta materialak aukeratzea, prestatzea eta egokitzea.
– Zubitoak doitzea, eta hain funtzionalitatea egiaztatzea.
– Kordala doitzea, behar izanez gero, eta haren funtzionalitatea eta instrumentuaren sonoritatea egiaztatzea.
– Larakoak eta larako-etxeak lubrifikatzea eta koipeztatzea, eta haien funtzionalitatea eta egonkortasuna egiaztatzea.
– Soinu-proba egitea eta kalitatea egiaztatzea, doitutako elementuak kontuan hartuta.
– Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

7.– Arku-instrumentuen larako, larako-etxe eta botoi edo piken kalte eta anomaliak konpontzeko teknika eta prozedurak aplikatzea, esku hartzeko planak oinarri hartuta, segurtasun- eta kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:
a) Hari-instrumentuen larako, larako-etxe eta botoi edo piken kalte eta anomaliak konpontzeko teknika eta prozedurak definitzea, eta eragiketa bakoitza materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
b) Laneko eta ingurumeneko arriskuak zerrendatzea, dagozkien prebentzio-neurriak (hari-instrumentuen larako, larako-etxe eta botoi edo piken kalte eta doitze-anomaliak konpontzeko prozesuari lotuak) adierazita, eta prozedurekin, materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
c) Hari-instrumentuen larako, larako-etxe eta botoi edo piken kalte eta doitze-anomalien konponketa aplikatzeko egoera praktiko batean, instrumentu jakin bat eta esku hartzeko plan bat oinarri hartuta:
– Lan-eremua, tresneriak ekipoak eta materialak aukeratzea, prestatzea eta egokitzea.
– Larakoen konoak, larako-etxea eta botoiaren ahokalekua, egoki izanez gero, doitzea, ondo ahokatu dela egiaztatzea, zuzenketak egitea, behar izanez gero, eta tresnen aukeraketa justifikatzea.
– Tamainak, mugikortasuna eta koipeztatzea egiaztatzea, zuzenketak egitea, eta doitutako elementuen egonkortasuna eta funtzionalitatea bermatzea.
– Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

8.– Arku-instrumentuen zubiak ordezteko eta doitzeko teknika eta prozedurak aplikatzea, ebaluazio-txostenak oinarri hartuta, segurtasun- eta kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:
a) Arku-instrumentuetako zubiak doitzeko teknika eta prozedurak definitzea, eta eragiketa bakoitza materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
b) Laneko eta ingurumeneko arriskuak zerrendatzea, dagozkien prebentzio-neurriak (hari-instrumentuen zubiak ordezteko eta doitzeko prozesuari lotuak) adierazita, eta prozedurekin, materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
c) Hari-instrumentuen zubiak ordezteko egoera praktiko batean, instrumentu jakin bat eta esku hartzeko plan bat oinarri hartuta:
– Lan-eremua, tresneriak ekipoak eta materialak aukeratzea, prestatzea eta egokitzea.
– Zubi mugikorraren gainazala eta altuerak doitzea, egoki izanez gero, eta taparekiko giltzadura egiaztatzea eta zuzenketak egitea, hala badagozkio.
– Soinu-proba egitea eta kalitatea egiaztatzea, ordeztutako elementuak kontuan hartuta, eta zuzenketak egitea, hala badagozkio.
– Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

9.– Arku-instrumentuen diapasoiaren kalte eta anomaliak konpontzeko teknika eta prozedurak aplikatzea, ezarritako esku hartzeko plana oinarri hartuta, kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:
a) Hari-instrumentuen diapasoien kalte eta anomaliak konpontzeko prozesua definitzea, eta eragiketa bakoitza materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
b) Laneko eta ingurumeneko arriskuak zerrendatzea, dagozkien prebentzio-neurriak (hari-instrumentuen diapasoiaren kalte eta anomaliak konpontzeko prozesuari lotuak) adierazita, eta prozedurekin, materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
c) Hari-instrumentuen diapasoiaren kalte eta anomaliak konpontzeko egoera praktiko batean, diapasoian maila desberdinetako kalte eta anomaliak dituen instrumentu bat eta esku hartzeko plan jakin bat oinarri hartuta:
– Lan-eremua, tresneriak ekipoak eta materialak aukeratzea, prestatzea eta egokitzea.
– Diapasoiaren luzetarako eta zeharkako kurbak egiaztatzea
– Diapasoiaren, giderraren eta zubitoaren ertzak eta lantzerrak birdoitzea.
– Diapasoia leuntzea eta distira ematea, instrumentuaren estetikaren arabera
– Artekak, pitzadurak eta zirrituak zigilatzea, diapasoiaren gainazala arteztea eta leuntzea, akabera egiaztatzea, eta zuzenketak egitea, behar izanez gero.
– Soinu-proba egitea eta kalitatea egiaztatzea, egindako konponketa kontuan hartuta, eta zuzenketak egitea, hala badagozkio.
– Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

10.– Arku-instrumentuen zubitoak ordezteko teknika eta prozedurak aplikatzea, ezarritako esku hartzeko plana oinarri hartuta, kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:
a) Hari-instrumentuen zubitoak ordezteko prozesua definitzea, eta eragiketa bakoitza materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
b) Laneko eta ingurumeneko arriskuak zerrendatzea, dagozkien prebentzio-neurriak (hari-instrumentuen zubitoak ordezteko prozesuari lotuak) adierazita, eta prozedurekin, materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
c) Hari-instrumentuen zubitoak ordezkatzeko egoera praktiko batean, zubitoetan maila desberdinetako kalte eta anomaliak dituen instrumentu bat eta esku hartzeko plan jakin bat oinarri hartuta:
– Lan-eremua, tresneriak ekipoak eta materialak aukeratzea, prestatzea eta egokitzea.
– Zubitoa ateratzea, hala badagokio, eta ahokalekuaren osotasuna bermatzea.
– Ukigunea prestatzea, itsasgarri-hondarrak kenduta, halakorik balego, eta doitze-planoak arteztea.

– Zubitoak egitea, behar izanez gero, tamainak eta ukiguneak doituta.
– Zubitoak kolatzea, behar izanez gero, egonkortasuna eta finkapena bermatuz.
– Soinu-proba egitea eta kalitatea egiaztatzea, egindako konponketa kontuan hartuta, eta zuzenketak egitea, hala badagozkio.
– Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

11.– Arku-instrumentuen berniz aldatuak edo hondatuak lehengoratzeko teknika eta prozedurak aplikatzea, ezarritako esku hartzeko plana oinarri hartuta, kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:
a) Hari-instrumentuen berniz aldatuak edo hondatuak lehengoratzeko prozesua definitzea, eta eragiketa bakoitza materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
b) Laneko eta ingurumeneko arriskuak zerrendatzea, dagozkien prebentzio-neurriak (hari-instrumentuen berniz aldatuak edo hondatuak lehengoratzeko prozesuari lotuak) adierazita, eta prozedurekin, materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
c) Hari-instrumentuen berniz aldatuak edo hondatuak lehengoratzeko egoera praktiko batean, gainazalaren akaberan maila desberdinetako kalte eta anomaliak dituen instrumentu bat eta esku hartzeko plan jakin bat oinarri hartuta:
– Lan-eremua, tresneriak ekipoak eta materialak aukeratzea, prestatzea eta egokitzea.
– Elementu aldagarriak (zubitoak, larakoak, larako-etxe mekanikoak, kordalak edo zubiak, hala behar izanez gero) desmuntatzea, eta elementuen osotasuna eta kokalekua bermatzea.
– Kaltetutako gainazalak garbitzea, betetzea eta leuntzea, behar izanez gero. Halaber, emaitza homogeneoa dela egiaztatzea, eta zuzenketak egitea, egoki izanez gero.
– Kaltetutako gainazaletan poro-estalgarria ematea, eta tindatzea, behar izanez gero. Halaber, emaitza homogeneoa dela egiaztatzea, eta zuzenketak egitea, egoki izanez gero.
– Kaltetutako gainazalak babestea, behar izanez gero, behin eta berriro berniza eman eta lixatuta. Halaber, emaitza homogeneoa dela egiaztatzea, eta zuzenketak egitea, egoki izanez gero.
– Berniza leuntzea eta distira ateratzea. Halaber, emaitza homogeneoa dela egiaztatzea, eta zuzenketak egitea, egoki izanez gero.
– Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

12.– Arku-instrumentuen arimak ordezteko teknika eta prozedurak aplikatzea, ezarritako esku hartzeko plana oinarri hartuta, kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:
a) Hari-instrumentuen arimak ordezteko prozesua definitzea, eta eragiketa bakoitza materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
b) Laneko eta ingurumeneko arriskuak zerrendatzea, dagozkien prebentzio-neurriak (hari-instrumentuen arimak ordezteko prozesuari lotuak) adierazita, eta prozedurekin, materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
c) Hari-instrumentuen arimak ordezteko egoera praktiko batean, instrumentu jakin bat eta esku hartzeko plan bat oinarri hartuta:
– Lan-eremua, tresneriak ekipoak eta materialak aukeratzea, prestatzea eta egokitzea.
– Arima ateratzea, behar izanez gero, taparen eta efeen osotasuna bermatuta.
– Arima berriro jartzea eta giltzadura egiaztatzea.
– Soinu-proba egitea eta kalitatea egiaztatzea, egindako konponketa kontuan hartuta, eta zuzenketak egitea, hala badagozkio.
– Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

13.– Arku-instrumentuen kaxa zabaltzeko eta ixteko teknika eta prozedurak aplikatzea, ebaluazio-txostenak oinarri hartuta, segurtasun- eta kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:
a) Arku-instrumentuetako kaxa zabaltzeko eta ixteko teknika eta prozedurak definitzea, eta eragiketa bakoitza materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
b) Laneko eta ingurumeneko arriskuak zerrendatzea, dagozkien prebentzio-neurriak (hari-instrumentuen kaxa zabaltzea eta ixtea konpontzeko prozesuari lotuak) adierazita, eta prozedurekin, materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
c) Hari-instrumentuen kaxetako elementuak ezagutzea, eta haiek elkartzen dituzten kolatze-sistemak identifikatzea.
c) Hari-instrumentuen kaxa zabaltzeko eta ixteko egoera praktiko batean, narriadura-maila desberdinak dituen instrumentu jakin bat eta esku hartzeko plan bat oinarri hartuta:
– Lan-eremua, tresneriak ekipoak eta materialak aukeratzea, prestatzea eta egokitzea.
– Tapa edo hondoa deskolatzea, erabilitako prozedura justifikatuta.
– Gainazalak berriro kolatzea, horretarako aukeratutako zurak justifikatuta.
– Kolatu beharreko gainazalak prestatzea, arteztuta eta garbituta.
– Tapak eta hondoak berriro jartzea, egoki izanez gero. Halaber, eustea eta estutzea egiaztatzea, eta kalitatea bermatzea.
– Akabera ematea, konpondutako piezak arteztu, garbitu eta doitzearen bitartez.
– Prozesua egiaztatzea, ikusizko kontrolaren bidez, eta zuzenketak egitea, behar izanez gero.
– Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

14.– Arku-instrumentuen kaxen kalte eta anomaliak konpontzeko teknika eta prozedurak aplikatzea, ebaluazio-txostenak oinarri hartuta, segurtasun- eta kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:
a) Arku-instrumentuen kaxen kalte eta anomaliak konpontzeko teknika eta prozedurak definitzea, eta eragiketa bakoitza materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
b) Laneko eta ingurumeneko arriskuak zerrendatzea, dagozkien prebentzio-neurriak (hari-instrumentuen kaxaren kalte eta anomaliak konpontzeko prozesuari lotuak) adierazita, eta prozedurekin, materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
c) Hari-instrumentuen kaxen kalte eta anomaliak konpontzeko egoera praktiko batean, instrumentu jakin bat eta esku hartzeko plan bat oinarri hartuta:
– Lan-eremua, tresneriak ekipoak eta materialak aukeratzea, prestatzea eta egokitzea.
– Hausturak prestatzea, garbituta. Halaber, hondarrak ezabatu direla egiaztatzea, eta zuzenketak egitea, behar izanez gero.
– Higadurak, galdutako materialak, deskolatuak eta artekak konpontzea, berriro kokatu eta osatuta, hautatutako materiala justifikatuz.
– Instrumentua sendotzea, kolatzearen eta indartzearen bidez, egoki izanez gero. bitartekoak eta materialak hautatuz eta justifikatuz.
– Akabera ematea, konpondutako piezak garbitu eta doitzearen bitartez.
– Soinu-proba egitea eta kalitatea egiaztatzea, konpondutako elementuak kontuan hartuta, eta zuzenketak egitea, hala badagozkio.
– Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

15.– Arku-instrumentuen giderraren hausturak konpontzeko teknika eta prozedurak aplikatzea, ezarritako esku hartzeko plana oinarri hartuta, kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:
a) Hari-instrumentuen giderraren hausturak konpontzeko prozesua definitzea, eta eragiketa bakoitza materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.

b) Laneko eta ingurumeneko arriskuak zerrendatzea, dagozkien prebentzio-neurriak (hari-instrumentuen giderraren hausturak konpontzeko prozesuari lotuak) adierazita, eta prozedurekin, materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
c) Hari-instrumentuen giderraren hausturak konpontzeko egoera praktiko batean, diapasoian maila desberdinetako kalte eta anomaliak dituen instrumentu bat eta esku hartzeko plan jakin bat oinarri hartuta:

– – Lan-eremua, tresneriak ekipoak eta materialak aukeratzea, prestatzea eta egokitzea.
– Desmuntatzea, instrumentuaren osotasuna eta kontserbazioa bermatuta.
– Hausturak murriztea, zurak berrio kokatuta, sendotuta eta/edo ordeztuta: neckgraft, mihiz sendotzea, inklinazioa aldatzeko falkak, eta diapasoiaren proiekzioa.
– Instrumentua sendotzea, kolatzearen eta indartzearen bidez, egoki izanez gero. bitartekoak eta materialak hautatuz eta justifikatuz.
– Soinu-proba egitea eta kalitatea egiaztatzea, egindako konponketa kontuan hartuta, eta zuzenketak egitea, hala badagozkio.
– Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

16.– Arku-instrumentuen diapasoia ordezteko teknika eta prozedurak aplikatzea, esku hartzeko planak oinarri hartuta, segurtasun- eta kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:
a) Arku-instrumentuen diapasoia ordezteko teknika eta prozedurak definitzea, eta eragiketa bakoitza materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
b) Laneko eta ingurumeneko arriskuak zerrendatzea, dagozkien prebentzio-neurriak (hari-instrumentuen diapasoia ordezteko prozesuari lotuak) adierazita, eta prozedurekin, materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
c) Hari-instrumentuen diapasoiak ordezteko egoera praktiko batean, instrumentu jakin bat eta esku hartzeko plan bat oinarri hartuta:

– Lan-eremua, tresneriak ekipoak eta materialak aukeratzea, prestatzea eta egokitzea.
– Diapasoia deskolatzea, erabilitako prozedura justifikatuta.
– Kolatu beharreko gainazalak prestatzea, garbituta eta arteztuta.
– Diapasoia doitzea, erabilitako teknika eta prozedura justifikatuta.
– Kolatzea, piezen egonkortasuna bermatuta, eusteko eta estutzeko bitartekoak baliatuta.
– Diapasoiari akabera ematea, errepasatuz, arteztuz, leunduz eta entrastatuz, hala badagokio.
– Prozesua egiaztatzea, ikusizko kontrolaren bidez, eta zuzenketak egitea, behar izanez gero.

– Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea

17.– Arku-instrumentuen helduleku erdia ordezteko teknika eta prozedurak aplikatzea, ebaluazio-txostenak oinarri hartuta, segurtasun- eta kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:
a) Arku-instrumentuen helduleku erdia ordezteko teknika eta prozedurak definitzea, eta eragiketa bakoitza materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
b) Laneko eta ingurumeneko arriskuak zerrendatzea, dagozkien prebentzio-neurriak (hari-instrumentuen helduleku erdiak ordezteko prozesuari lotuak) adierazita, eta prozedurekin, materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
c) Hari-instrumentuen helduleku erdia ordezteko erabilitako zurak ezagutzea, eta haien ezaugarri mekaniko eta ikusizkoekin lotzea.
d) Hari-instrumentuen helduleku erdiak ordezteko egoera praktiko batean, instrumentu jakin bat eta esku hartzeko plan bat oinarri hartuta:

– Lan-eremua, tresneriak ekipoak eta materialak aukeratzea, prestatzea eta egokitzea.
– Heldulekua kaxatik ateratzea, eta palatik, burutik edo larako-etxetik bereiztea, erabiliko diren prozedurak, materialak eta tresneria justifikatuta.
– Helduleku erdia egitea, konpondu beharreko instrumentuaren ezaugarriak kontuan hartuta.

– Kolatzea aurrez prestatzea, ahokadurak eginez, eskatutako tentsioak eta indarrak aintzat hartuta.
– Kolatzea, piezen egonkortasuna bermatuta, eusteko eta estutzeko bitartekoak baliatuta.
– Helduleku erdia egitea, ordeztutako elementua landuz, errepasatuz eta leunduz.
– Akabera ematea, garbituta, berriro bernizatuta eta olioz igurtzita, behar izanez gero.
– Ordeztearen kalitatea egiaztatzea, neurketa-instrumentuak eta ikusizko kontrola baliatuta.
– Soinu-proba egitea eta kalitatea egiaztatzea, konpondutako elementuak kontuan hartuta, eta zuzenketak egitea, hala badagozkio.
– Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

18.– Arku-instrumentuen pala, burua edo larako-etxea ordezteko teknika eta prozedurak aplikatzea, ezarritako esku hartzeko plana oinarri hartuta, kalitate-irizpideen arabera.
Ebaluazio-irizpideak:

a) Hari-instrumentuen pala, burua edo larako-etxea ordezteko prozesua definitzea, eta eragiketa bakoitza materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
b) Laneko eta ingurumeneko arriskuak zerrendatzea, dagozkien prebentzio-neurriak (hari-instrumentuen pala, burua edo larako-etxea ordezteko prozesuari lotuak) adierazita, eta prozedurekin, materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
c) Hari-instrumentuen pala, burua edo larako-etxea ordezteko egoera praktiko batean, instrumentu jakin bat eta esku hartzeko plan bat oinarri hartuta:
– Lan-eremua, tresneriak ekipoak eta materialak aukeratzea, prestatzea eta egokitzea.
– Pala, burua edo larako-etxea kaxaren heldulekutik ateratzea, egoki izanez gero, erabiliko diren prozedurak, materialak eta tresneria justifikatuta.
– Kolatzea aurrez prestatzea, ahokadurak eginez, eskatutako tentsioak eta indarrak aintzat hartuta.
– Kolatzea, piezen egonkortasuna bermatuta, eusteko eta estutzeko bitartekoak baliatuta.
– Akabera ematea, garbituta eta berriro bernizatuta, behar izanez gero.
– Ordeztearen kalitatea egiaztatzea, neurketa-instrumentuak eta ikusizko kontrola baliatuta.
– Soinu-proba egitea eta kalitatea egiaztatzea, egindako konponketa kontuan hartuta, eta zuzenketak egitea, hala badagozkio.
– Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

19.– Arku-instrumentuen uztaiak ordezteko teknika eta prozedurak aplikatzea, ezarritako esku hartzeko plana oinarri hartuta, kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:
a) Hari-instrumentuen uztaiak ordezteko prozesua definitzea, eta eragiketa bakoitza materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
b) Laneko eta ingurumeneko arriskuak zerrendatzea, dagozkien prebentzio-neurriak (hari-instrumentuen uztaiak ordezteko prozesuari lotuak) adierazita, eta prozedurekin, materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
c) Hari-instrumentuen uztaiak ordezteko erabilitako zurak ezagutzea, eta haien ezaugarri mekaniko eta ikusizkoekin lotzea.
d) Hari-instrumentuen uztaiak ordezteko egoera praktiko batean, instrumentu jakin bat eta esku hartzeko plan bat oinarri hartuta:
– Lan-eremua, tresneriak ekipoak eta materialak aukeratzea, prestatzea eta egokitzea.
– Uztaiak ateratzea, erabiliko diren prozedurak, materialak eta tresneria justifikatuta.
– Kolatzea, piezen egonkortasuna bermatuta, eusteko eta estutzeko bitartekoak baliatuta.
– Akabera ematea, errepasatuta, garbituta eta bernizatuta, behar izanez gero.
– Ordeztearen kalitatea egiaztatzea, neurketa-instrumentuak eta ikusizko kontrola baliatuta.
– Soinu-proba egitea eta kalitatea egiaztatzea, egindako konponketa kontuan hartuta, eta zuzenketak egitea, hala badagozkio.
– Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

20.– Arku-instrumentuen hondoak ordezteko teknika eta prozedurak aplikatzea, ezarritako esku hartzeko plana oinarri hartuta, kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:
a) Hari-instrumentuen hondoak ordezteko prozesua definitzea, eta eragiketa bakoitza materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
b) Laneko eta ingurumeneko arriskuak zerrendatzea, dagozkien prebentzio-neurriak (hari-instrumentuen hondoak ordezteko prozesuari lotuak) adierazita, eta prozedurekin, materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
c) Hari-instrumentuen hondoak ordezteko erabilitako zurak ezagutzea, eta haien ezaugarri mekaniko eta ikusizkoekin lotzea.
d) Hari-instrumentuen hondoak ordezteko egoera praktiko batean, instrumentu jakin bat eta esku hartzeko plan bat oinarri hartuta:
– Lan-eremua, tresneriak ekipoak eta materialak aukeratzea, prestatzea eta egokitzea.
– Hondoak ateratzea, erabiliko diren prozedurak, materialak eta tresneria justifikatuta.
– Kolatu beharreko gainazalak prestatzea, zigilatuta eta errepasatuta.
– Hondoa doitzea, zuren hautaketa justifikatuta.
– Kolatzea, piezen egonkortasuna bermatuta, eusteko eta estutzeko bitartekoak baliatuta.
– Listelak eta/edo zerrendak lehengoratzea, behar izanez gero, materialen eta tamainen hautaketa justifikatuta.
– Akabera ematea, errepasatuta, garbituta eta bernizatuta, behar izanez gero.
– Ordeztearen kalitatea egiaztatzea, neurketa-instrumentuak eta ikusizko kontrola baliatuta.
– Soinu-proba egitea eta kalitatea egiaztatzea, egindako konponketa kontuan hartuta, eta zuzenketak egitea, hala badagozkio.
– Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

21.– Arku-instrumentuen tapak ordezteko teknika eta prozedurak aplikatzea, ezarritako esku hartzeko plana oinarri hartuta, kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:
a) Hari-instrumentuen tapak ordezteko prozesua definitzea, eta eragiketa bakoitza materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
b) Laneko eta ingurumeneko arriskuak zerrendatzea, dagozkien prebentzio-neurriak (hari-instrumentuen tapak ordezteko prozesuari lotuak) adierazita, eta prozedurekin, materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.
c) Hari-instrumentuen tapak ordezteko erabilitako zurak ezagutzea, eta haien ezaugarri mekaniko eta ikusizkoekin lotzea.
d) Hari-instrumentuen tapak ordezteko egoera praktiko batean, instrumentu jakin bat eta esku hartzeko plan bat oinarri hartuta:
– Lan-eremua, tresneriak ekipoak eta materialak aukeratzea, prestatzea eta egokitzea.
– Tapak ateratzea, erabiliko diren prozedurak, materialak eta tresneria justifikatuta.
– Kolatu beharreko gainazalak prestatzea, zigilatuta eta errepasatuta.
– Tapa doitzea, zuren hautaketa justifikatuta.
– Kolatzea, piezen egonkortasuna bermatuta, eusteko eta estutzeko bitartekoak baliatuta.
– Listelak eta/edo zerrendak, diapasoia eta zubia lehengoratzea, behar izanez gero, materialen eta tamainen hautaketa justifikatuta.
– Akabera ematea, errepasatuta, garbituta eta bernizatuta, behar izanez gero.
– Ordeztearen kalitatea egiaztatzea, neurketa-instrumentuak eta ikusizko kontrola baliatuta.
– Soinu-proba egitea eta kalitatea egiaztatzea, egindako konponketa kontuan hartuta, eta zuzenketak egitea, hala badagozkio.
– Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

22.– Arku-instrumentuen barrak ordezteko teknika eta prozedurak aplikatzea, ezarritako esku hartzeko plana oinarri hartuta, kalitate-irizpideen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Hari-instrumentuen barrak ordezteko prozesua definitzea, eta eragiketa bakoitza materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.

b) Laneko eta ingurumeneko arriskuak zerrendatzea, dagozkien prebentzio-neurriak (hari-instrumentuen barrak ordezteko prozesuari lotuak) adierazita, eta prozedurekin, materialekin, tresneriarekin eta norbera babesteko ekipamenduarekin (NBE) lotzea.

c) Hari-instrumentuen barrak ordezteko erabilitako zurak ezagutzea, eta haien ezaugarri mekaniko eta ikusizkoekin lotzea.
d) Hari-instrumentuen barrak ordezteko egoera praktiko batean, instrumentu jakin bat eta esku hartzeko plan bat oinarri hartuta:
– Lan-eremua, tresneriak ekipoak eta materialak aukeratzea, prestatzea eta egokitzea.
– Barrak ateratzea, erabiliko diren prozedurak, materialak eta tresneria justifikatuta.
– Kolatu beharreko gainazalak prestatzea, garbituta.
– Barrak doitzea, kolatu beharreko gainazalen formak eta eskatutako tentsio eta indarrak aintzat hartuta.
– Kolatzea, piezen egonkortasuna bermatuta, eusteko eta estutzeko bitartekoak baliatuta.
– Ordeztearen kalitatea egiaztatzea, neurketa-instrumentuak eta ikusizko kontrola baliatuta.
– Soinu-proba egitea eta kalitatea egiaztatzea, egindako konponketa kontuan hartuta, eta zuzenketak egitea, hala badagozkio.
– Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea.

B) EDUKIAK

1.– Hari-instrumentuak ebaluatzeko teknika eta prozedurak
Hari-instrumentuen tipologia: funtzionaltasunaren, musikaren eta eraikuntzaren alorreko sailkapen-irizpideak.
Hari-instrumentuen estilo historikoak.
Hari-instrumentuen egiturazko eta ez-egiturazko elementuak.
Hari-instrumentuak eraikitzeko materialak.
Hari-instrumentuen elementu eta materialak narriatzeko arriskuak: kalteak, kausak eta anomaliak.
Hari-instrumentuen ebaluazio-prozesuaren metodologia: kalte eta anomaliak detektatzea eta dokumentatzea. Dokumentuak eta irudiak erregistratzeko prozedurak.
Kalitatea, hari-instrumentuak ebaluatzeko eragiketei lotutako laneko eta ingurumeneko arriskuak: prebentzio-neurriak.

2.– Hari-instrumentuetan esku hartzea planifikatzeko teknika eta prozedurak
Hari-instrumentuen berariazko ezaugarriak: materialak eta lantzeko teknikak identifikatzea.
Materialak, teknikak eta prozedurak hautatzeko irizpideak.
Lanak egikaritzeko kalkulatutako denborak: kronogramak.
Laneko eta ingurumeneko arriskuen prebentziorako araudia, hari-instrumentuetako esku-hartzeetan aplikatzekoa: arriskuak prebenitzeko planak egitea.
Kalitatea, hari-instrumentuetan esku hartzeko planak egiteko teknikei lotutako laneko eta ingurumeneko arriskuak: prebentzio-neurriak.

3.– Hari-instrumentuak konpontzeko eta/edo mantentzeko aurrekontuak egiteko teknika eta prozedurak
Hari-instrumentuak konpontzeko eta/edo mantentzeko aurrekontuak egiteko informazio-iturriak.
Hari-instrumentuak konpontzeko eta/edo mantentzeko lanen balioespen ekonomikoa kalkulatzeko teknikak.
Tresna informatikoak: kalkulu-orriak.
Hari-instrumentuak konpontzeko eta/edo mantentzeko aurrekontuei aplikatu beharreko legezko araudia.

Kalitatea, hari-instrumentuetan esku hartzeko aurrekontuak egiteko teknika eta prozedurei lotutako laneko eta ingurumeneko arriskuak: prebentzio-neurriak.

4.– Hari-instrumentuak garbitzeko, leuntzeko eta distira ateratzeko teknika eta prozedurak
Hari-instrumentuen gainazalen ezaugarriak: akabera-motak eta mantentze-lanak.
Hari-instrumentuak garbitzeko, leuntzeko eta distira ateratzeko materialak eta tresneria.
Hari-instrumentuak garbitzeko, leuntzeko eta distira ateratzeko prozesuetan gainazalak narriatzeko arriskuak: aplikazio-irizpideak.
Garbitzeko, leuntzeko eta distira ateratzeko teknika eta prozedurak: bernizatutako eta bernizatu gabeko gainazaletan aplikatzea.
Hari-instrumentuen elementu mekanikoak koipeztatzeko teknika eta prozedurak: materialak hautatzeko eta aplikatzeko irizpideak.
Kalitatea, hari-instrumentuak garbitzeko, leuntzeko eta koipeztatzeko teknika eta prozedurei lotutako laneko eta ingurumeneko arriskuak: prebentzio-neurriak.

5.– Hari-instrumentuen elementu funtzionalak ordezteko teknika eta prozedurak
Hari-instrumentuen elementu funtzionalak: motak, materialak eta ezaugarriak.
Elementuen funtzioa instrumentuaren soinu bereizgarria egiteko prozesuan.
Elementuak, teknikak eta prozedurak hautatzeko irizpideak.
Hariak ordezteko teknika eta prozedurak.
Kordalak ordezteko teknika eta prozedurak.
Larako-etxe mekanikoak ordezteko teknika.
Elementu funtzionalak ordeztu ostean anomaliak detektatzea: soinu-probak.
Hari-instrumentuen elementu funtzionalak ordezteko prozesuak egiaztatzea: irizpideak, parametroak, tresnak eta bitartekoak.
Kalitatea, hari-instrumentuen elementu funtzionalak ordezteko teknika eta prozedurei lotutako laneko eta ingurumeneko arriskuak: prebentzio-neurriak.
6.– Hari-instrumentuen elementu funtzionalak doitzeko teknika eta prozedurak
Hari-instrumentuen elementu funtzionalak doitzea: motak, tresnak eta ezaugarriak.
Soinu-akatsak zuzentzea, elementu funtzionalak doitzearen bidez: hautatzeko eta aplikatzeko irizpideak.
Zubitoak doitzeko teknika eta prozedurak.
Kordalak doitzeko teknika eta prozedurak.
Larakoak eta larako-etxeak doitzeko teknika eta prozedurak.
Elementu funtzionalak doitzeko prozesuan anomaliak detektatzea: soinu-probak.
Hari-instrumentuen elementu funtzionalak ordezteko prozesuak egiaztatzea: irizpideak, parametroak, tresnak eta bitartekoak.
Kalitatea, hari-instrumentuen elementu funtzionalak doitzeko teknika eta prozedurei lotutako laneko eta ingurumeneko arriskuak: prebentzio-neurriak.

7.– Hari-instrumentuen larako, larako-etxe, eta botoi edo pikak doitzeko teknika eta prozedurak
Hari-instrumentuetan hariak lotzeko sistemak: larako-etxeen motak. Bilakaera historian zehar.
Larakoak egiteko materialak: ezaugarri mekanikoak.
Hari-instrumentuen larako, larako-etxe eta botoi edo pikak doitzeko tresna eta materialak.
Hari-instrumentuen larako, larako-etxe eta botoi edo piken doikuntza hondatzearen kausak: teknikak eta prozedurak hautatzea, kausen arabera, eta aplikatzeko irizpideak.
Hari-instrumentuen larako, larako-etxe, eta botoi edo pikak doitzeko teknika eta prozedurak.
Hari-instrumentuen larako, larako-etxe eta botoi edo piken doikuntza egiaztatzeko prozesua: Ikusizko behaketak eta proba akustikoak.
Kalitatea, hari-instrumentuen zubiak ordezteko eta doitzeko teknika eta prozedurei lotutako laneko eta ingurumeneko arriskuak: prebentzio-neurriak.

8.– Hari-instrumentuen zubiak ordezteko eta doitzeko teknika eta prozedurak
Hari-instrumentuetan hariak lotzeko sistemak: zubi-motak. Bilakaera historian zehar.
Zubiak egiteko materialak: ezaugarri mekanikoak.
Hari-instrumentuen zubiak ordezteko eta doitzeko tresna eta materialak.
Hari-instrumentuen zubien doikuntza hondatzearen kausak: teknikak eta prozedurak hautatzea, kausen arabera, eta aplikatzeko irizpideak.
Zubiak ordezteko eta doitzeko teknika eta prozedurak.
Zubiaren altuera eta diapasoiarekiko kurba, instrumentuaren diseinua, hari-motak, instrumentu-jotzailearen ezaugarriak, etab.
Kalitatea, hari-instrumentuen elementu funtzionalak ordezteko teknika eta prozedurei lotutako laneko eta ingurumeneko arriskuak: prebentzio-neurriak.

9.– Hari-instrumentuen diapasoiaren kalte eta anomaliak konpontzeko teknika eta prozedurak
Diapasoi-motak, instrumentuaren arabera: bilakaera historian zehar.
Hari-instrumentuen diapasoien doikuntza hondatzearen kausak: teknikak eta prozedurak hautatzea, kausen arabera, eta aplikatzeko irizpideak.
Diapasoiak artezteko eta leuntzeko teknika eta prozedurak.
Kalitatea, hari-instrumentuen diapasoiaren kalte eta anomaliak konpontzeko teknika eta prozedurei lotutako laneko eta ingurumeneko arriskuak: prebentzio-neurriak.

10.– Hari-instrumentuen zubitoak ordezteko teknika eta prozedurak
Zubito-motak, instrumentuaren arabera: bilakaera historian zehar.
Zubitoak egiteko materialak: ezaugarri mekanikoak.
Hari-instrumentuen zubitoen doikuntza hondatzearen kausak: teknikak eta prozedurak hautatzea, kausen arabera, eta aplikatzeko irizpideak.
Zubitoak ateratzeko eta berriro jartzeko teknika eta prozedurak.
Zubitoak doitzeko teknika eta prozedurak.
Hari-instrumentuetan zubitoen ordezkapena egiaztatzeko prozesua: ikuskapenak eta proba akustikoak.
Kalitatea, hari-instrumentuen zubitoak ordezteko teknika eta prozedurei lotutako laneko eta ingurumeneko arriskuak: prebentzio-neurriak.

11.– Hari-instrumentuen berniz aldatua edo hondatua errepasatzeko eta berritzeko teknika eta prozedurak
Hari-instrumentuen berniz eta tinduen motak: bilakaera historian zehar.
Berniz eta tinduen lehengaiak: ezaugarri fisikoak eta ikusizkoak.
Hari-instrumentuen bernizak hondatzearen kausak: teknikak eta prozedurak hautatzea, kausen arabera, eta aplikatzeko irizpideak.
Bernizak errepasatzeko eta berritzeko teknika eta prozedurak.
Hari-instrumentuetan berniza errepasatu eta berritu dela egiaztatzeko prozesua: ikuskapenak eta proba akustikoak.
Kalitatea, hari-instrumentuen berniza errepasatzeko eta berritzeko teknika eta prozedurei lotutako laneko eta ingurumeneko arriskuak: prebentzio-neurriak.

12.– Hari-instrumentuen arimak ordezteko eta doitzeko teknika eta prozedurak
Arimaren bilakaera historian zehar.
Arimak egiteko materialak: ezaugarri mekanikoak.
Hari-instrumentuen arimak hondatzearen kausak: teknikak eta prozedurak hautatzea, eta aplikatzeko irizpideak.
Arimak ordezteko eta doitzeko teknika eta prozedurak.
Hari-instrumentuetan arimen ordeztea eta doitzea egiaztatzeko prozesua: ikuskapenak eta proba akustikoak.
Kalitatea, hari-instrumentuen arimak ordezteko eta doitzeko teknika eta prozedurei lotutako laneko eta ingurumeneko arriskuak: prebentzio-neurriak.

13.– Hari-instrumentuen kaxa zabaltzeko teknika eta prozedurak
Hari-instrumentuetan kaxak mihiztatzeko sistemak: ahokaduren eta kolatzeen motak. Bilakaera historian zehar.
Kolatuak bereizteko materialak: itsasgarri-disolbatzaileak eta garbitzeko materialak.
Hari-instrumentuak zabaltzeko tresnak.
Hari-instrumentuen kaxa zabaltzeko teknika eta prozedurak.
Hari-instrumentuen kaxaren zabaltzea egiaztatzeko prozesua: ikuskapenak eta proba akustikoak.
Kalitatea, hari-instrumentuen kaxa zabaltzeko teknika eta prozedurei lotutako laneko eta ingurumeneko arriskuak: prebentzio-neurriak.

14.– Hari-instrumentuen kaxa ixteko teknika eta prozedurak
Kolatzeko materialak: itsasgarri-motak.
Hari-instrumentuen kaxa ixteko tresna eta materialak.
Hari-instrumentuen kaxa ixteko teknika eta prozedurak.
Hari-instrumentuetan kaxa itxi dela egiaztatzeko prozesua: ikuskapenak eta proba akustikoak.
Kalitatea, hari-instrumentuen kaxa zabaltzeko eta ixteko teknika eta prozedurei lotutako laneko eta ingurumeneko arriskuak: prebentzio-neurriak.
15.– Hari-instrumentuen kaxaren kalte eta anomaliak konpontzeko teknika eta prozedurak
Hari-instrumentuen kaxak hondatzearen kausak: egiturazko kargak eta materialen erresistentzia, besteak beste.
Hari-instrumentuen kaxaren kalte eta anomaliak konpontzeko tresna eta materialak.
Hari-instrumentuen kaxaren kalte eta anomaliak konpontzeko teknika eta prozedurak
Hari-instrumentuen kaxaren kalte eta anomalien konponketa egiaztatzeko prozesua: ikuskapenak eta proba akustikoak.
Kalitatea, hari-instrumentuen kaxaren kalte eta anomaliak konpontzeko teknika eta prozedurei lotutako laneko eta ingurumeneko arriskuak: prebentzio-neurriak.

16.– Hari-instrumentuen giderraren hausturak konpontzeko teknika eta prozedurak
Gider-motak, instrumentuaren arabera: bilakaera historian zehar.
Hari-instrumentuen giderrak hondatzearen kausak: egiturazko kargak eta materialen erresistentzia, besteak beste.
Hari-instrumentuen giderren hausturak konpontzeko teknika eta prozedurak.
Hari-instrumentuen giderraren hausturen konponketa egiaztatzeko prozesua: ikuskapenak eta proba akustikoak.
Kalitatea, hari-instrumentuen giderraren hausturak konpontzeko teknika eta prozedurei lotutako laneko eta ingurumeneko arriskuak: prebentzio-neurriak.

17.– Hari-instrumentuen diapasoiak ordezteko teknika eta prozedurak
Diapasoi-motak, instrumentuaren arabera: bilakaera historian zehar.
Traste-motak, instrumentuaren arabera: bilakaera historian zehar.
Hari-instrumentuen diapasoiak ordezteko tresnak eta materialak.
Hari-instrumentuen diapasoiak deskolatzea, doitzea, kolatzea, errepasatzea, arteztea, leuntzea eta entrastatzea.
Hari-instrumentuetan diapasoien ordezkapena egiaztatzeko prozesua: ikuskapenak eta proba akustikoak.
Kalitatea, hari-instrumentuen diapasoiak ordezteko teknika eta prozedurei lotutako laneko eta ingurumeneko arriskuak: prebentzio-neurriak.

18.– Hari-instrumentuen helduleku erdia ordezteko teknika eta prozedurak
Hari-instrumentuen helduleku erdiari eskatutako tentsio eta indarrak.
Hari-instrumentuen helduleku erdia ordezteko tresna eta materialak.
Hari-instrumentuen helduleku erdia ateratzea, lantzea, ahokatzea, kolatzea, lantzea, errepasatzea, leuntzea eta akabera ematea.

Hari-instrumentuetan helduleku erdiaren ordezkapena egiaztatzeko prozesua: ikuskapenak eta proba akustikoak.
Kalitatea, hari-instrumentuen helduleku erdia ordezteko teknika eta prozedurei lotutako laneko eta ingurumeneko arriskuak: prebentzio-neurriak.

19.– Hari-instrumentuen pala, burua edo larako-etxea ordezteko teknika eta prozedurak
Pala, buru edo larako-etxeen motak: bilakaera historian zehar.
Hari-instrumentuen pala, buru edo larako-etxeei eskatutako tentsio eta indarrak.
Hari-instrumentuen pala, buru edo larako-etxeak ordezteko tresnak eta materialak.
Pala, buru edo larako-etxeak ateratzea, ahokatzea, kolatzea eta akabera ematea.
Hari-instrumentuetan pala, buru edo larako-etxearen ordezkapena egiaztatzeko prozesua: ikuskapenak eta proba akustikoak.
Kalitatea, hari-instrumentuen pala, buru edo larako-etxea ordezteko teknika eta prozedurei lotutako laneko eta ingurumeneko arriskuak: prebentzio-neurriak.

20.– Hari-instrumentuen uztaiak ordezteko teknika eta prozedurak
Hari-instrumentuen uztaiak egiteko zurak: ezaugarri mekanikoak eta ikusizkoak.
Uztaiak ateratzea, doitzea, kolatzea eta akabera ematea.
Hari-instrumentuetan uztaien ordezkapena egiaztatzeko prozesua: ikuskapenak eta proba akustikoak.
Kalitatea, hari-instrumentuen uztaiak ordezteko teknika eta prozedurei lotutako laneko eta ingurumeneko arriskuak: prebentzio-neurriak.

21.– Hari-instrumentuen hondoak ordezteko teknika eta prozedurak
Hari-instrumentuen hondoak egiteko zurak: ezaugarri mekanikoak eta ikusizkoak.
Hondoak ateratzea, doitzea, kolatzea eta akabera ematea.
Hari-instrumentuetan hondoen ordezkapena egiaztatzeko prozesua: ikuskapenak eta proba akustikoak.
Kalitatea, hari-instrumentuen hondoak ordezteko teknika eta prozedurei lotutako laneko eta ingurumeneko arriskuak: prebentzio-neurriak.

22.– Hari-instrumentuen tapak ordezteko teknika eta prozedurak
Hari-instrumentuen tapak egiteko zurak: ezaugarri mekanikoak eta ikusizkoak.
Tapak ateratzea, doitzea, kolatzea eta akabera ematea.
Hari-instrumentuetan tapen ordezkapena egiaztatzeko prozesua: ikuskapenak eta proba akustikoak.
Kalitatea, hari-instrumentuen tapak ordezteko teknika eta prozedurei lotutako laneko eta ingurumeneko arriskuak: prebentzio-neurriak.

23.– Hari-instrumentuen tapa eta hondoetan listelak eta/edo zerrendak lehengoratzeko teknika eta prozedurak
Hari-instrumentuen tapa eta hondoetan listelak eta/edo zerrendak egiteko zurak: ezaugarri mekanikoak eta ikusizkoak.
Listelak eta/edo zerrendak lehengoratzea.
Hari-instrumentuen listelen eta/edo zerrenden lehengoratzea egiaztatzeko prozesua: ikuskapenak eta proba akustikoak.
Kalitatea, hari-instrumentuen tapa eta hondoetan listelak eta zerrendak lehengoratzeko teknika eta prozedurei lotutako laneko eta ingurumeneko arriskuak: prebentzio-neurriak.

24.– Hari-instrumentuen barrak lantzeko teknika eta prozedurak
Hari-instrumentuen barrak egiteko zurak: ezaugarri mekanikoak eta ikusizkoak.
Barrak ateratzea, doitzea eta kolatzea.
Hari-instrumentuetan barren ordezkapena egiaztatzeko prozesua: ikuskapenak eta proba akustikoak.
Kalitatea, hari-instrumentuen barrak ordezteko teknika eta prozedurei lotutako laneko eta ingurumeneko arriskuak: prebentzio-neurriak.

Ikasgaia: Teknologia berriak III: Enpresa-jarduerarako aplikazioak.
Ikasmaila: 3.
Ikastorduak: 50 ordu.

A) HELBURUAK ETA EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

1.– Tresna informatikoak eta internet aplikatzea enpresaren irudi komertziala eta produktuak/zerbitzuak lantzeko eta erakusteko.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Informatikaren tresna teknologikoen bidez sortzeko gaitasuna eta berrikuntza garatzea: testuak eta irudiak editatzeko programak.
b) Tresna informatikoak baliatzeko trebetasuna garatzea, zerbitzuaren kalitatea eta lanaren eraginkortasuna hobetzeko.
c) Marketin-plan bat garatzea, teknologia informatikoa negoziorako baliatuta, bezero potentzialen sektorean norberaren irudia bultzatzeko
d) Interneten gune bat garatzea, negozioaren erakusleiho izan dadin: web-orria, bloga edo antzeko zerbait.

2.– 2.0 teknologia digitala aplikatzea, sektoreko profesionalekin sarean lankidetzan eta lanean jardutea bideratzeko eta errazteko.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Komunikazio digitalaren printzipioak ezagutzea eta praktikan aplikatzea informazioaren eta ikasketen testuinguruetan.
b) Argitaratzeko, partekatzeko, informazioa emateko eta eskuratzeko hainbat tresna eta euskarri teknologiko identifikatzea, deskribatzea eta erabiltzea: internet, posta elektronikoa, telefonia, blogak, wikiak, artxiboak metatzeko guneak, informazioa sailkatzeko aplikazioak, etab.
c) Sare sozialetan praktikan jartzen diren parte-hartzeen motak aztertzea.
d) Sare sozialetan parte hartzeko plan bat garatzea negozioarentzat, norberaren irudia garatzeko eta estrategia komertzial eta profesionala definitzeko.

3.– Teknologia informatikoa baliatzea, informazioa eta etengabeko prestakuntza eskura izatea bideratzeko eta errazteko
Ebaluazio-irizpideak:
a) Teknologia digitala aplikatzea, Lutheriari buruzko informazio espezializatua eskuratzeko.
b) Teknologia digitala aplikatzea, prestakuntza-ikastaroetan parte hartzeko
c) Teknologia informatikoa baliatzea, informazioa eta prestakuntza-dokumentuak sortzeko eta argitaratzeko.

4.– On line salerosketen bidez produktuak erosteko eta komertzializatzeko gaitasuna garatzea, bai eta produktuak ordaintzeko eta fakturak igortzeko gaitasuna ere.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Tresna informatikoen bidez hornitzaileen zerrendak eta produktuen katalogoak lortzea, eta harreman profesionalak ezartzea
b) Posta elektronikoaren bidez produktuak eskatzea
c) Ordainketak internet bidez egitea
d) Internet bidez aurrekontuak, eskarien erregistroak eta fakturak jasotzea eta bidaltzea.

5.– Tresna informatikoak erabiltzea fakturaziorako eta kontabilitaterako.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Fakturatzeko eta kobratzeko prozesuetarako prozedura eta teknika teknologikoak deskribatzea
b) Jasotako eta igorritako fakturak erregistratzeko teknologia deskribatzea, eta enpresaren kontabilitatea lantzea
c) Teknologia digitala lantzea fakturatzeko eta kobratzeko datuak prestatzeko, erregistratzeko, gordetzeko eta bidaltzeko.

B) EDUKIAK

1.– Irudia eta marketina
Aurkezpen publikoak: Power Point
Irudia: logotipoa diseinatzea eta editatzea
Txartelak eta informazio-liburuxkak
Negozioaren presentzia eta garapena interneten: weba

2.– 2.0 weba Sare sozialak.
Profesionalen arteko lankidetzarako gunea: sarearen bidez ezagutzak, zalantzak eta hausnarketak partekatzea.
Sareko tresnak: blogak, wikiak, etab.
Informazioa partekatzeko euskarriak
Lortutako eta/edo prestatutako informazioa artxibatzeko eta sailkatzeko euskarriak

3.– Informazioa eta prestakuntza
Informazio espezializatua: Lutherian espezializatutako orriak, arku-instrumentuak berariaz lantzen dituzten orriak (musika, instrumentu-jotzaileak, eraikuntza, lehengoratzea eta abar)
Prestakuntza-baliabideak:
Dokumentuak, ikerketak, proiektuak, egindako lanak eta abar argitaratzea eta erakustea.

4.– On line salerosketak
Lutherian espezializatutako produktoreak eta hornitzaileak
Lutheriarekin lotutako produktuen katalogoak
Produktoreekiko eta hornitzaileekiko harreman profesionala on line
Produktuak on line eskatzea, posta elektronikoaren bidez
Internet bidezko ordainketak. On line bankua.
Aurrekontuak eta fakturak internet bidez jasotzea eta bidaltzea

5.– Fakturazioa eta kontabilitatea
Fakturatzeko eta kobratzeko prozesuetarako prozedura eta teknika teknologikoak
Jasotako eta igorritako fakturak erregistratzeko teknologia
Enpresaren kontabilitatea lantzeko aplikazio informatikoak

Ikasgaia: Instrumentu-praktika III.
Ikasmaila: 3.
Ikastorduak: 25 ordu.

A) HELBURUAK ETA EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

1.– Aurreko bi ikasturteetan landu gabeko talde bateko arku-instrumentu bat ezagutzea: zatiak, ezaugarri ergonomikoak eta haiei lotutako arazoak, ezaugarriak eta soinua sortzeko aukerak.

Ebaluazio-irizpideak:

a) Arkuaren bidez eroso eta arin jotzeko instrumentuak behar dituen ezaugarri egokiak deskribatzea.
b) Arku-instrumentuak laguntzeko eta eusteko osagarriek (kokotsekoa, kuxina, pika eta abar) dituzten ezaugarriak, formak eta funtzioak deskribatzea.
c) Instrumentuaren egiturarekin lotuta dauden jotzeko zailtasun ohikoak identifikatzea eta deskribatzea, eta horien ondorioz sortzen diren lesio ohikoak identifikatzea, aldaketa egokiekin prebenitze aldera.
d) Arku-instrumentu jakin bat identifikatzeko eta aztertzeko egoera praktiko batean:
– Instrumentua osatzen duten zatiak identifikatzea, deskribatzea eta haien izenak idaztea
– Arkua osatzen duten zatiak identifikatzea, deskribatzea eta haien izenak idaztea
– Instrumentua eroso jotzeko beharrezkoak diren ezaugarriak aztertzea eta deskribatzea; esate baterako, instrumentu osoaren tamaina, heldulekuaren forma eta tamaina, giderraren luzera, diapasoi gainean hariek dituzten altuerak, diapasoiaren inklinazioa eta zubiaren kurbadura.
– Instrumentua jotzailearen ezaugarri fisiologiko eta anatomikoei egokitzeko egin beharreko aldaketa ergonomikoak deskribatzea.
– Lan horiek guztiak kalitate- eta segurtasun-irizpideak aintzat hartuta egitea.

2.– Instrumentua egoki jartzea bideratuko duen gorputz-jarrera eta orekari eustea.
Ebaluazio-irizpideak:

a) Mugimenduaren malgutasuna eta erritmo egonkorra bideratuko dituen gorputz-orekari eusteko hasierako teknikak aplikatzea.
b) Hasteko teknikak aplikatzea, honako helburu hauek aintzat hartuta: eskuineko esku eta hatzei ondo jarrita eusteko teknikak, artikulazioak kontrolatzea, eskuineko besoaren pisua banatzea, eta hatzen malgutasunari eta orekari eustea.
c) Gorputza, besoak eta eskuak kokatzeko egoera praktiko batean, instrumentu jakin bat hartuta:

- Gorputza postura egokian jartzea, jarraibide jakin batzuen arabera
- Instrumentua prozedura egokiaren bidez hartu eta besoa, eskua eta hatzak behar bezala jartzea, eta horiek guztiak jarraibide eta teknika jakin batzuen arabera mugitzea.
- Entzumena garatzea, arretaz entzutearen bitartez.
- Lan horiek guztiak kalitate- eta segurtasun-irizpideak aintzat hartuta egitea.

3.– Eskuineko esku eta hatzei ondo jarrita eustea, artikulazioak kontrolatzea, eskuineko besoaren pisua banatzea, eta hatzen malgutasunari eta orekari eustea. Ikasturtean landutako arku-kolpeak egoki egitea, soinu-kalitate ona lortuz
Ebaluazio-irizpideak:

a) Besoa, eskua eta hatzak arkuan egoki jartzea, balantza, pisua eta oreka kontrolatzeko.
b) Arkua pasatzea eta kolpeak ematea, prozedura eta teknika egokiak aplikatuta.
c) Arku-kolpeak jotzeko egoera praktiko batean:

- Besoa, eskua eta hatzak arkuan egoki jartzea, balantza, pisua eta oreka kontrolatzeko.
- Arkua pasatzea eta kolpeak ematea, prozedura eta teknika egokiak aplikatuta.
- Arkuaren eremu guztiak erabiltzea (arku osoa, erdiak, herenak eta laurdenak).
- Entzumena garatzea, arretaz entzutearen bitartez.
- Lan horiek guztiak kalitate- eta segurtasun-irizpideak aintzat hartuta egitea.

4.– Ezkerreko eskuari eta hatzei ondo jarrita eustea, eta ondo artikulatzea.
Ebaluazio-irizpideak:

a) Ezkerreko beso, esku eta hatzen posizio eta artikulazio egokia identifikatzea eta deskribatzea
b) Posizioen kokagunea jakitea, bai eta harien altuerak instrumentua jotzeko ahalmenean duen eragina ere.
c) Ezkerreko besoa, eskua eta hatzak posizio desberdinetan jartzeko egoera praktiko batean:

- Instrumentuari posizio egokian eustea
- Eskua eta hatzak posizio egokian jartzea.

- Hatzen mugimendu bertikala (artikulazioa) eta horizontala lantzeko ariketak egitea, haien malgutasuna, indarra, abiadura eta independentzia garatze aldera.
- Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea

5.– Instrumentuaren soinu- eta tinbre-ezaugarriak aztertzea, deskribatzeko hizkera egokia baliatuta, instrumentu-jotzailearen eta luthierraren arteko komunikazioa bideratzeko.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Instrumentuaren soinu- eta tinbre-ezaugarriak aztertzea eta deskribatzea, bai instrumentua entzunez, bai eta jotzearen bidez ere.
b) Instrumentuaren soinu- eta tinbre-ezaugarriak deskribatzeko hizkera egokia erabiltzea.
c) Instrumentu-jotzailearen eta luthierraren artean komunikazio egokia ezartzea, instrumentuaren ezaugarri akustikoei eta egitura-ezaugarriei buruz.
d) Instrumentuaren ezaugarri akustikoak eta musikariaren eta luthierraren arteko komunikazioa aztertzeko egoera praktiko batean:

- Instrumentuaren soinu- eta tinbre-ezaugarriak aztertzea, bai instrumentua entzunez, bai eta jotzearen bidez ere.
- Instrumentuaren soinu- eta tinbre-ezaugarriak deskribatzeko hizkera egokia erabiltzea.
- Instrumentu-jotzailearen eta luthierraren artean komunikazio egokia ezartzea, instrumentuaren ezaugarri akustikoei eta egitura-ezaugarriei buruz.

B) EDUKIAK

1.– Instrumentuaren eta gorputzaren posizioa:
Posizio orokorraren eta instrumentuari heltzeko moduaren jarraipen zorrotza. Instrumentuarekiko sentimendu fisikoaren garapena. Gorputzaren mugimenduen egokitasunaren eta orekaren printzipioak, instrumentua egoki jotzeko.

2.– Arkuaren teknika eta soinua sortzeko duen eragina:
Eskuineko eskuaren jarrera sendotzea. Artikulazioak kontrolatzea, eta eskuineko besoaren pisua banatzea. Hatzen malgutasuna eta oreka. Soinuaren garapena. Soinuan eragiten duten faktore teoriko eta praktikoei buruzko ezaupideak (eragindako presioa, arkuaren abiadura, ukigunea). Arkuaren eremu guztiak erabiltzea. Arku-kolpeak garatzea: Detaché, gran martelé, martelé, legato, staccato eta portato. Hari bikoitzak. Pizzicato.

3.– Ezkerreko eskuaren teknika:
Ezkerreko hatzen eta eskuaren jarrera sendotzea. Besoaren posizioa, eta digitazioaren eta noten arteko erlazioa zenbait posiziotan. Hatzen mugimendu bertikala (artikulazioa) eta horizontala lantzeko ariketak egitea, haien malgutasuna, indarra, abiadura eta independentzia garatze aldera. Vibratoa. Teknika eta vibrato-motak.

4.– Instrumentuaren soinu- eta tinbre- ezaugarrien azterketa:
Instrumentuaren soinu- eta tinbre-ezaugarrien azterketa, bai instrumentua entzunez, bai eta jotzearen bidez ere.
Instrumentuaren soinu- eta tinbre-ezaugarriak deskribatzeko hizkera egokia.
Instrumentu-jotzailearen eta luthierraren artean komunikazio egokia, instrumentuaren ezaugarri akustikoei eta egitura-ezaugarriei buruz.

Ikasgaia: Ikasketen amaierako proiektua.
Ikasmaila: 3.
Ikastorduak: 100 ordu.

A) HELBURUAK ETA EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

1.– Biolin bat egiteko proiektua prestatzea, Antoni Stradivari edo Guarneri del Gesu modeloen arabera, egitura eta metodologia definitua eta egokia baliatuta

Ebaluazio-irizpideak:
a) Egingo den biolinaren (Antoni Stradivari edo Guarneri del Gesu modeloa) hautatzeko eta diseinatzeko metodologia aplikatzea, eta memorian idatziz eta grafikoki jasotzea
b) Instrumentua diseinatzeko eta egiteko eragiketa bakoitzari dagozkion lehengaiak eta tresneria aukeratzeko eta prestatzeko prozesua era ordenatuan garatzea
c) Biolina egiteko proiektua prestatzea, denboraren antolaketa barnean hartuta, eta memorian txertatzea

2.– Biolin oso bat egitea, modeloaren arabera, eta ezarritako denboran (180 ordu) modu erabat autonomoan eta norberaren tresnekin.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Eraikuntza-teknikak egoki aplikatzea, eraikuntza-prozesu koherente eta ordenatuari jarraituz.
b) Biolina muntatzea, dagozkion elementuak egiteko eta mihiztatzeko teknikak behar bezala aplikatuta
c) Estetikaren, edertasunaren eta formen harmoniaren printzipioak aplikatzea, bai eta eraikuntza finari dagozkionak ere, instrumentu klasikoen kanonei jarraituz: kaxa harmonikoa eraikitzea eta akabera ematea, tapa eta hondo kakotuak, puntak, listelak eta hegala, boluta landua, etab.
d) Irizpide teknikoak aplikatzea, neurriei, proportzioei eta tamainei dagokienez: kaxa harmonikoa, giderra, diapasoia, gune akustikoa, uztaien, taparen eta hondoaren lodierak, barra harmonikoaren altuera, etab.
e) Kalitatearen irizpide teknikoak aplikatzea larakoak jartzeko eta doitzeko, zubiaren altuera, oinak eta kurbak doitzea, bai eta arimarena eta zubitoena ere.
f) Instrumentua jotzeko behar den erabilgarritasuna, ergonomia eta erosotasuna irizpide gisa aplikatzea, honako alderdi hauei erreparatuta: diapasoiaren kurba, heldulekuaren tamaina eta forma, harien altuera diapasoian, zubiaren kurba, eta altuera eta harien eta C-ren arteko distantzia, arkua errazago pasatzeko, etab.

3.– Kalitatezko soinua lortzea: hariak orekan, tinbre, proiekzio eta bolumen egokia, ederra eta proportziozkoa.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Hariak muntatzeko irizpide tekniko zuzenak aplikatzea, posizioari, lokalizazioari, tentsioari eta afinazioari lotuta.
b) Lehengaiaren azterketa mekaniko eta akustikoak egitea; bai eta tapa eta hondo solteena, eta instrumentu osoarena ere.
c) Soinuaren diagnostikoa egitea, eta dagozkion aldaketak egitea, iritzitako soinu-hobekuntzak lortze aldera. Horrenbestez, lortuko den soinuak ezaugarri hauek izango ditu: oreka, dinamikotasuna, proiekzioa, distira eta kalitatezko tinbrea.

4.– Biolinaren eraikuntza adierazten duen azalpen-memoria egitea, material idatzia eta grafikoak barnean hartuta, honako alderdi hauei buruz: proiektua, modeloa eta diseinua; eraikitzeko prozesua eta prozesu horren emaitza; analisi akustikoak eta lortutako soinua.

Ebaluazio-irizpideak:
a) Biolinaren eraikuntza adierazten duen azalpen-memoria egitea, material idatzia eta grafikoak barnean hartuta, honako alderdi hauei buruz: obra-proiektua, modeloa, diseinua eta planoak, materialak identifikatzea (dentsitatea, hedapen-abiadura), eraikitzeko prozesua, tapa eta hondo solteen azterketa akustikoa, bai eta instrumentu osoarena ere, muntatuta eta muntatu gabe, instrumentu osoaren soinu-diagnostikoa, egindako aldaketak, eta lortutako hobekuntzak eta abar.
b) Proiektuaren memoria egoki aurkeztea eta egituratzea. Adierazpenaren argitasuna eta zuzentasuna: hizkuntza argia erabiltzea, bai grafikoki, bai idatziz, eta berariazko terminologia zuzena baliatuta.

c) Argumentuen eta azalpenaren argitasuna, bai ahozko aurkezpenean, bai testu idatzian. Ereduaren justifikazio estetiko, teknologiko eta akustikoaren kalitatea, bai eta egiteko prozesuarena eta lortutako emaitzarena ere.
Erabilitako materialen azterketa fisikoari buruzko idatzizko materiala eta material grafikoa argitasunez eta kalitatez aurkeztea, bai eta azterketa akustikoari dagokiona ere, instrumentua egiteko prozesua zein instrumentu osoa aintzat hartuta.

B) EDUKIAK

Ekintzailetza
Diseinua eta marrazketa.
Zuraren teknologia.
Tresnaren teknologia.
Arku-instrumentuak eskuz egitea eta muntatzea I (biolina)
Akustika I, II, III
Teknologia berriak I, II, III

Ikasgaia: Lutheria-tailerreko praktikak.
Ikasmaila: 3.
Ikastorduak: 200 ordu.

A) HELBURUAK ETA EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

1.– Artisau-tailer baten antolaketa-egitura ezagutzea, eta eskaintzen dituen produktu eta zerbitzuak egitearekin eta merkaturatzearekin lotuta.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Tailer baten antolaketa-egitura eta eremu bakoitzaren funtzioak identifikatzea eta deskribatzea
b) Tailer baten logistika osatzen duten elementuak identifikatzea: hornitzaileak, bezeroak, produkzio-sistemak eta biltegiratzea, besteak beste.
c) Zerbitzuak emateko baliatzen dituen prozedurak identifikatzea
d) Jarduerarako behar diren giza-baliabideak eta jarduerarako behar diren gaitasunak deskribatzea eta balioestea
e) Produktuak eta zerbitzuak komertzializatzeko bideak, bitartekoak eta planak deskribatzea, aztertzea eta balioestea
f) Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea

2.– Ohitura etikoak eta lanekoak aplikatzea, lanbide-jarduera garatzean, , lanpostuaren ezaugarrien eta tailerrean ezarritako prozeduren arabera.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Lanpostuan jarduteko beharrezkoa den prestutasun pertsonala adieraztea,bai eta denboraren aldetik ere.
b) Jarduerarako beharrezkoak diren jarrera pertsonalak (puntualtasuna eta enpatia, besteak beste) eta profesionalak (ordena, garbitasuna, erantzukizuna eta abar) adieraztea.
c) Arriskuen prebentzioari begira, jarrera egokia garatzea eta adieraztea, produktua edo zerbitzua ekoizteko prozesuaren kalitatea, talde-lana, eta erantzukizunak antolatzea eta banatzea.
d) Etengabeko prestakuntzaren aldeko jarrera irekia eta aktiboa izatea, lanbidearen esparru zientifiko eta teknikoan gaitasun handia lortze aldera.
e) Laneko arriskuen prebentzioari buruzko arauak identifikatzea, bai eta lanbide-jardueran aplikatzekoa den Laneko Arriskuen Prebentzioari buruzko Legearen oinarrizko alderdiak ere.

f) Lanbide-jarduerak dituen arriskuen arabera eta artisau-tailerraren arauen arabera erabiltzea norbera babesteko tresneria.
g) Garatutako jardueretan ingurumena errespetatzeko jarrerari eustea.
h) Antolatuta, garbi eta oztoporik gabe izatea lanpostua edo jarduera garatzeko eremua.
i) Esleitutako lanaren ardura hartzea, eta jasotako argibideak interpretatzea eta betetzea.
j) Egoera bakoitzean ardura duen pertsonarekin eta taldeko kideekin komunikazio eraginkorra ezartzea.
k) Gainerako taldekideekin koordinatzea, eta sortzen diren gertakari adierazgarrienak jakinaraztea.
l) Bere jardueraren garrantzia eta zereginen aldaketetara egokitzeko beharra aintzat hartzea.
m) Lana garatzean arauak eta prozedurak aplikatzeaz arduratzea.
n) Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea

3.– Tailerrean jasotako materiala hartzeko, identifikatzeko, erregistratzeko eta biltegiratzeko metodoak kalitatez aplikatzea.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Izakinak kudeatzeko dokumentuak interpretatzea, betetzea eta izapidetzea.
b) Materialak eta produktuak ikuskatzea eta neurtzea.
c) Ikuskapenean detektatutako gabezien arduradunari jakinaraztea.
d) Material eta produktuak biltegian sailkatzea.
e) izakinen kontrolean parte hartzea, gutxieneko eta gehieneko mailak saihestuta.
f) Segurtasunaren, iraungipenaren, tenperaturaren, toxikotasunaren, sukoitasunaren eta hezetasunaren alorreko jarraibideak errespetatzea.
g) Materialak eta produktuak maneiatzea, prebentzioaren eta laneko osasunaren alorreko neurriak hartuta.
h) Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea

4.– Zeregin jakin baterako materialak eta tresneria antolatzea eta prestatzea, irizpide profesionala aintzat hartuta.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Lanerako jarraibideak, helburua, teknika eta laneko prozesua interpretatzea eta behar bezala erregistratzea.
b) Instrumentua eraikitzeko zereginari, mantentzeko jarduerari eta/edo konpontzeari dagokionez.
c) Kasu bakoitzerako egoki iritzitako soluziobidea ezartzea.
d) Zeregin bakoitzari dagozkion materialak eta tresneria biltzea, ordenatzea eta egoki erabiltzea.
e) Materialen ezaugarriak erregistratzea, dagokion tokian: erregistro-fitxak, instrumentuen fitxa teknikoak, memoria, etab.
f) Zeregin bakoitzari dagozkion tresna informatikoak egoki erabiltzea: diseinua, aurrekontuak, edizio grafikoa, on line sustapena, produktuak on line erostea, etab.
g) Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea

5.– Arku-instrumentu bat eta dagokion arkua konpontzeko azterketa, diagnostikoa eta esku-hartzeko proposamena profesionaltasunez egitea eta/edo jarduera horretan laguntzea.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Aztertu beharreko instrumentuari behatzea, irizpide eta metodologia profesionalaren arabera, jarraibide jankin batzuen arabera
b) Honako informazio hauei buruzko datuak erregistratzea: egitura, modeloa, eraikuntza-mota, bernizaren egoera, neurriak, proportzioak, altuerak, distantziak, etab.
c) Detektatutako anomaliei buruzko datuak identifikatzea, deskribatzea eta erregistratzea
d) Instrumentuaren fitxa teknikoan deskribatzea eta jasotzea lortutako datu guztiak.
e) Detektatutako anomaliak diagnostikatzea eta zuzentzeko proposamena egitea eta/edo jarduera horretan laguntzea.

f) Konponketaren aurrekontua egitea eta/edo jarduera horretan laguntzea
g) Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea

6.– Arku-instrumentu bat eta arkua bera konpontzea, muntatzea, doitzea eta mantentzea, eta/edo jarduera horietan laguntzea, irizpide profesionalaren arabera aplikatzea ikasketa-prozesuan eskuratutako ezagutzak, eta materialak eta tresnak egoki erabiltzea eta ordenatzea, artisau-tailer bateko prozeduren eta aginduen arabera.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Lan-eremua, materialak eta lan-jarduerarako beharrezko tresneria egoki antolatzea, lana behar bezala egiteko
b) Instrumentua babesteko eta eusteko teknikak egoki aplikatzea, eta piezak eta osagaiak biltzea, balizko galtzeak, kalteak eta istripuak prebenitzeko.
c) Konponketa-lanen eraginpeko elementuak desmuntatzeko, zabaltzeko, deskolatzeko eta garbitzeko teknikak profesionaltasunez aplikatzea
d) konponketak eragindako zatiak konpontzeko, ordezteko, berregiteko, sendotzeko eta lehengoratzeko teknikak.
e) Arku-instrumentu bat muntatzeko, doitzeko eta mantentzeko prozedurak eta muntaketa-teknikak aplikatzea, bai eta soinuaren diagnostikoa eta tratamendua egiteko teknikak ere.
f) Arku bat muntatzeko, doitzeko eta mantentzeko prozedura eta teknikak aplikatzea.
g) Lan-eremua jasotzea eta garbitzea, eta lanerako erabilitako materialak eta tresneria ordenatzea.
h) Lan horiek kalitatea eta segurtasuna bermatuta egitea

7.– Perfekzionatzea, etengabe hobetzea, berrikuntza, teknika berriak, materialak, tresnak eta teknologia, produktua/zerbitzua hobetzea eta abar helburu dituzten testuinguru, prozesu eta prestakuntza-jardueretan aktiboki parte hartzea.
Ebaluazio-irizpideak:
a) Lutheriari buruzko berariazko ikastaroetan parte hartzea: hari-instrumentuak egitea, eraikuntza-teknika berriak, material berriak, etab.
b) Lutheriari buruzko berariazko ikastaroetan parte hartzea: hari- eta arku-instrumentuak lehengoratzea, berreskuratzea eta bernizaz errepasatzea, konponketak egiteko moldeak, teknika eta material berriak, etab.
c) Akustikari buruzko berariazko ikastaroetan parte hartzea: soinuaren azterketa eta neurketa musika-tresnetan. oro har, eta bereziki arku-instrumentuetan.
d) Arku-instrumentuei buruzko ikerketa akustikoko proiektuetan parte hartzea.
CE7.5 Berrikuntza-proiektuetan parte hartzea, teknologiaren, materialen eta tresneriaren alorrean, besteak beste, arku-instrumentuak eraikitzeko prozesua hobetzea helburu hartuta
e) Enpresa-kudeaketarako prestakuntza-ikastaroetan parte hartzea: teknologia berrien aplikazioa, marketina, kontabilitate-programak, fakturazioa, on line bankua, 2.0 weba, etab.
f) Ezagutzak, zalantzak eta hausnarketak partekatzea interneteko partaidetza-foroetan.
g) Lutheriari buruzko lehiaketa, jardunaldi, azoka eta abarretan parte hartzea.

B) EDUKIAK

Ekintzailetza
Diseinua eta marrazketa.
Zuraren teknologia.
Tresnaren teknologia.
Arku-instrumentuak eskuz egitea eta muntatzea I, II, III (biolina, biola, biolontxeloa)
Akustika I, II, III
Teknologia berriak I, II, III

II. ERANSKINA

MEREZIMENDUEN BAREMOA

		Puntuak
Adina (3 puntu gehienez)	19-20 urte	3
	21-22 urte	2,25
	22-23 urte	1,5
	24-25 urte	0,75
Musika-ikasketak eta beste batzuk (3 puntu gehienez)	Musika ikasketa profesionalak	1
	Musika goi-mailako ikasketak	2
	GMHZ; goi-mailako ikasketak; graduak	1
	EMHZ	0,5
Lutheria-prestakuntza (1 puntu gehienez)	50 ordutik gorako ikastaroak:	1
Hizkuntzak (3 puntu gehienez)	Euskara C1	3
	Euskara B2	2
	EEEko beste hizkuntza batzuk C1	2
	EEEko beste hizkuntza batzuk B2	1

III. ERANSKINA

MATRIKULA BALDINTZATUAREN INPRIMAKIA

XXX XXXXX XXXXX jauna/andrea, 1122233 S NAN duena, modu baldintzatuan matrikulatu da Bilboko Juan Crisostomo de Arriaga Musika Kontserbatorioko arautu gabeko Lutheria-irakaskuntzetan. Matrikula baldintzatu honen arrazoia da egiteko garaian ikasleak ez dituela arautu gabeko Lutheria-ikasketak egiteko eskatzen zaizkion musika-ezaupideak.

XXX XXXXXXX XXXXXX jaunak/andreak matrikula baldintzatua onartzen du, eta matrikula egiteko garaian egiaztatu ez dituen musika-ezaupideak bereganatzeko konpromisoa hartzen du. Horrenbestez, onartzen du, ikasketak amaitzeko unean ezaupide horiek egiaztatzen ez baditu, ez duela lortuko Lutherian aditu-egiaztapenik arku-instrumentuen adarrean.

Bilbon, ……(e)ko ……(a)ren ……(e)an

Interesduna Zuzendaria

IV. ERANSKINA

ARAUTU GABEKO LUTHERIA-IRAKASKUNTZEN AZKEN KALIFIKAZIOEN AKTA

IKASTETXEAREN IZENA:_____

IKASTURTEA	KURTSOA
KODEA	IKASTETXEA
HELBIDEA	HERRIA
DEIALDIA	

ZB	Espedientea	Izen-abizenak	Espezialitatea	Gainditu gabeko gaiak		Kalif.	Gaiak	Kalif.	Irakaslea	Igar.

ARAUTU GABEKO LUTHERIA-IRAKASKUNTZEN AZKEN DEIALDIAREN AKTA

Gaia Izpt NAN	Gaia Izpt NAN	Gaia Izpt NAN	Gaia Izpt NAN	Gaia Izpt NAN	Gaia Izpt NAN	Gaia Izpt NAN	Gaia Izpt NAN

OHARRAK ETA ALDAKETAK

Akta honek _orri ditu eta 1 zenbakitik”_(Ikaslearen izen-abizenak)_ zehazki,_ordena-zenbakira arte”,_(Ikaslearen izen-abizenak)_” hartzen ditu ikasleak

Zuzendaria Izpt (Izen-abizenak)

Eskolako zigilua

V. ERANSKINA

IKASLERAREN ESPEDIENTEA

ARAUTU GABEKO LUTHERIA-IRAKASKUNTZAK

Ikastetxea	Ikastetxearen kodea
Helbidea	Herria

Lehengo matrikularen data

Ikaslearen datuak		
Abizenak	Izena	
Jaiotze data	Herria	
Herrialdea	NAZ.	ID
Telefonoa	E-mailA	

EGINDAKO IKASKETAK

Ikasturtea	Ikastetxea	Irakaskuntza	Maila	Kurtsoa	Gaia	Ohikoa	Apartekoa

OHARRAK

VI. ERANSKINA

IKASKETA-AMAIERAKO PROIEKTUA AURKEZTEKO INPRIMAKIA

PROPOSAMENA AURKEZTEKO ESKAERA

_____ jauna/andrea

NAN _____ Helbidea_____

Probintzia_____Tel._____e-maila_____

HONAKO HAU ESKATZEN DU:

Ikasketa-amaierako proiektu gisa aurkeztea izenburu hau duen lana:

«_____

_____»

Lan horren zuzendaria izan da _____ jauna/andrea

Bilbo, 20__(e)ko _____(a)ren __(e)an

Ikaslearen sinadura	Tutorearen oniritzia