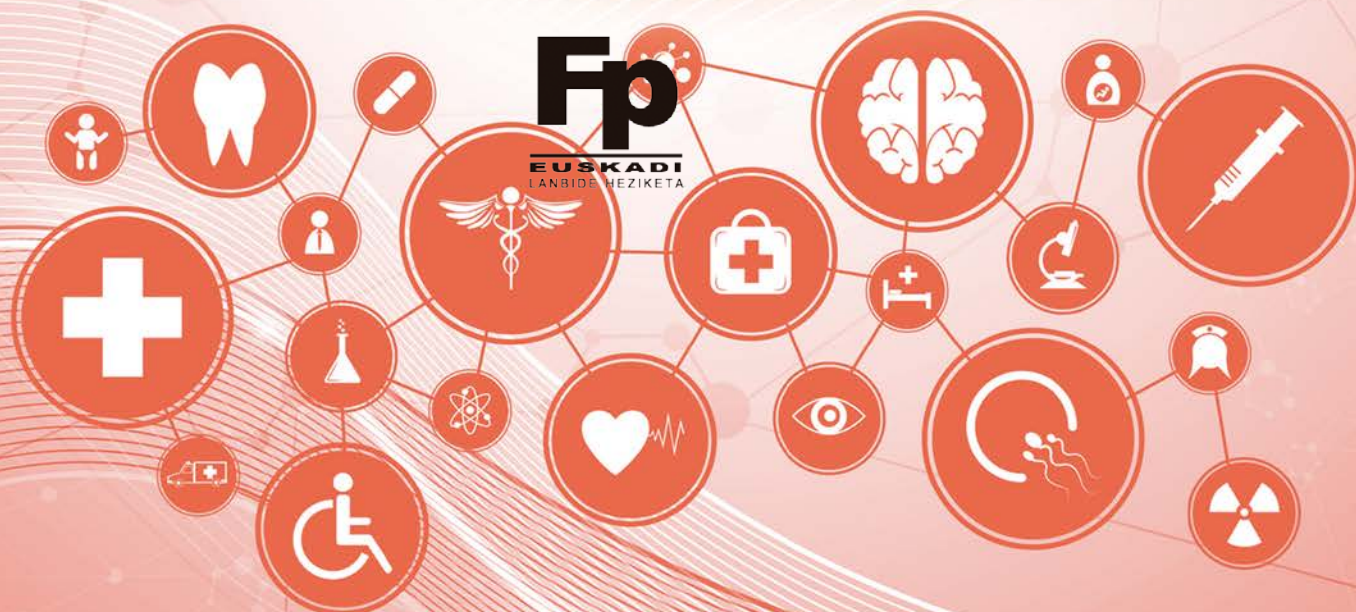




Instituto Vasco del Conocimiento
de la Formación Profesional

Lanbide Heziketaren
Ezagutzaren Euskal Institutua



OSASUNGINTZA

Oinarrizko Curriculum Diseinua

DIAGNOSI-IRUDI KO ETA MEDIKUNTZA
NUKLEARREKO GOI-MAILAKO TEKNIKARIA



AURKIBIDEA

1	1. TITULUAREN IDENTIFIKAZIOA	4. or.
2	2. LANBIDE-PROFILA ETA LANBIDE-INGURUNEA	4. or.
	2.1 Konpetentzia orokorra	
	2.2 Kualifikazioen eta konpetentzia-atalen zerrenda	
	2.3 Lanbide-ingurunea	
3	3. HEZIKETA-ZIKLOAREN IRAKASGAIAK	6. or.
	3.1 Heziketa-zikloaren helburu orokorrak	
	3.2 Lanbide-moduluen zerrenda, ordu-esleipena eta kurtsoa	
	3.3 Lanbide-moduluak	
	1. Pazientearen arreta	
	2. Oinarri fisikoak eta ekipoak	
	3. Irudi bidezko anatomia	
	4. Babes erradiologikoa	
	5. Erradiologia sinpleko teknikak	
	6. Erradiologia bereziko teknikak	
	7. Ordenagailu bidezko tomografia- eta ekografia-teknikak	
	8. Erresonantzia magnetikoaren bidezkoaren irudi-teknikak	
	9. Medikuntza nuklearreko irudi-teknikak	
	10. Erradiofarmaziako teknikak	
	11. Diagnosi-irudiko eta medikuntza nuklearreko proiektua	
	12. Ingeles teknika	
	13. Laneko prestakuntza eta orientabidea	
	14. Enpresa eta ekimen sortzailea	
	15. Lantokiko prestakuntza	
4	4. GUTXIENEO ESPAZIOAK ETA EKIPAMENDUAK	130. or.
	4.1 Espazioak	
	4.2 Ekipamenduak	
5	5. IRAKASLEAK	131. or.
	5.1 Irakasleen espezialitateak eta irakasteko eskumena heziketa-zikloko lanbide-moduluetan	
6	6. LANBIDE-MODULUEN ARTEKO BALIOZKOTZEAK	132. or.
7	7. TITULUKO LANBIDE-MODULUEN ETA KONPETENTZIA-ATALEN ARTEKO TRAZABILITATE- ETA EGOKITASUN-LOTURAK	133. or.
	7.1 Konpetentzia-atalen egokitasuna lanbide-moduluekin, horiek baliozkotu edo salbuesteko	
	7.2 Lanbide-moduluen egokitasuna konpetentzia-atalekin, horiek egiaztatzeko	

1. TITULUAREN IDENTIFIKAZIOA

Diagnosi Irudiko eta Medikuntza Nuklearreko goi-mailako teknikariaren titulua elementu hauek identifikatzen dute:

- Izena: Diagnosi Irudia eta Medikuntza nuklearra.
- Maila: Goi-mailako Lanbide Heziketa.
- Iraupena: 2.000 ordu.
- Lanbide-arloa: Osasungintza.
- Irakaskuntzaren Nazioarteko Sailkapen Normalizatuko erreferentzia: INSN-5b.
- Goi Mailako Hezkuntzako Kualifikazioen Espainiako Esparruan duen maila: 1. maila, goi-mailako teknikaria.

2. LANBIDE-PROFILA ETA LANBIDE-INGURUNEA

2.1 Konpetentzia orokorra

Titulu honen konpetentzia orokorra da: gizakiaren gorputzaren erregistro grafikoak, morfologikoak edo funtzionalak eskuratzean, helburu diagnostiko edo terapeutikoekin, medikuaren aginduaren bidez. Horretarako, irudi bidezko diagnosirako eta medikuntza nuklearreko ekipoak erabiltzen dira, eta pazienteari arreta ematen zaio unitatean dagoen bitartean, erradiobabeseko eta kalitate-bermeko protokoloak aplikatuta, bai eta laguntza-unitatean ezarritakoak ere.

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

Osatutako lanbide-kualifikazioa:

- a. Diagnosi-irudia. SAN627_3 (887/2011 Errege Dekretua, ekainaren 24koa, Lanbide Kualifikazioen Katalogo Nazionala osatzen duena, Osasungintzako lanbide-arloko hiru lanbide-kualifikazio ezartzearen bidez). Konpetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:

UC2078_3: Lanaren arlo teknikoa kudeatzea erradiodiagnostikoko eta/edo medikuntza nuklearreko unitate batean.

UC2079_3: Pazientea ezaugarri anatófisiologiko eta patologikoen arabera prestatzea, aginduaren arabera, irudiak lortzeko

UC2080_3: Irudi medikoak eskuratzea, eta, horretarako, erradiografia sinpleko, kontrastedun erradiografiako eta erradiologia esku-hartzaileko ekipoak erabiltzea.

UC2081_3: Irudi medikoak eskuratzea, eta, horretarako, ordenagailu bidezko tomografiako ekipoak (TAC) erabiltzea eta miaketa ekografikoetan laguntzea (ECO).

UC2082_3: Irudi medikoak eskuratzea, eta, horretarako, erresonantzia magnetikoko ekipoak erabiltzea (RM).

UC2083_3: Irudi medikoak eta azterlan funtzionalak eskuratzea, eta, horretarako, medikuntza nuklearreko ekipoak erabiltzea: gammagrafia sinplea, fotoi bakarria bidaltzeko tomografia (SPECT eta SPECT-TAC).

UC2084_3: Giza gorputzaren irudi metabolikoko/molekularreko erregistroak eskuratzea, xede diagnostikoekin, eta, horretarako, positroien emisioen ekipo detektatzaileak erabiltzea.

UC2085_3: Tratamendu erradiometabolikoak aplikatzen eta medikuntza nuklearrean erradioimmunoanalisiaren (RIA) bidez emaitzak eskuratzen laguntzea.



UC2086_3: Erradiobabeseko arauak aplikatzea erradiodiagnostikoko eta medikuntza nuklearreko unitateetan.

Osatu gabeko lanbide-kualifikazioa:

- a. Erradioterapia. SAN127_3 (1087/2005 Errege Dekretua, irailaren 16koa. Horren bidez, lanbide-kualifikazio berriak ezarri eta Lanbide Kualifikazioen Katalogo Nazionalean sartzen dira eta haiei dagozkien prestakuntza-moduluak Lanbide Heziketako Moduluen Katalogoan sartzen dira eta, orobat, otsailaren 20ko 295/2004 Errege Dekretuak ezarritakoen arteko lanbide-kualifikazio jakin batzuk eguneratzen dira):

UC0388_3: Erradioterapia-unitatea kudeatzea.

UC0390_3: Erradiazio ionizatzaileak gaixotasunen ezaugarri anatomiko eta fisiopatologikoen arabera erabiltzea.

UC0391_3: Pazienteari erradioterapia-unitatean dagoen bitartean laguntzea.

UC0394_3: Ospitaleko babes erradiologikoko prozedurak egitea, medikuak ikuskatuta.

2.3 Lanbide-ingurunea

1. Titulu hau eskuratzen dutenek lanbide-jarduera osasun publikoko eta pribatuko sektorean gauzatzen dute, erradiodiagnostikoko eta medikuntza nuklearreko unitateetan, ikerketa-zentroetan eta institutu anatomiko-forentsetan edo lege-medikuntzakoetan, bai eta albaitaritza-zentroetan eta animalien esperimendazioko zentroetan eta ospitaleko eta farmaziako produktuen eta tekniken ordezkariak komertzialetan.

Dagokion mediku espezialistak eta instalazioko ikuskatzaileak ikuskatuta egiten du lan, dagokion egiaztagiriarekin, Segurtasun Nuklearreko Batzordeak emandako instalazio erradiaktiboen operatzaile gisa.

Estatuko osasun-administrazioak arautzen du haien lanbide-jarduera.

2. Hauek dira zeregin eta lanpostu aipagarrienak:

- Diagnosi-irudiko goi-mailako teknikaria.
- Erradiodiagnostikoko teknikari espezialista.
- Medikuntza nuklearreko teknikari espezialista.
- Erradioelektrologia medikoko ekipoetako langile teknikoak.
- Babes erradiologikoko langile teknikoak.
- Ikerketa eta esperimendazioko erradiologiako langile teknikoak.
- Ospitale- eta farmazia-produktuen merkataritza-ordezkaria.

3. HEZIKETA-ZIKLOAREN IRAKASGAIAK

3.1 Heziketa-zikloaren helburu orokorrak:

1. Osasun-dokumentazioa interpretatzea eta betetzea eta, horretarako, aplikazio informatikoak erabiltzea, lan-eremua antolatze eta kudeatzeko.
2. Biltegiatze-teknikak aplikatzea izakinen kudeaketan, lan-eremua antolatze eta kudeatzeko.
3. Oinarrizko ezaugarri anatomofisiologikoak eta patologikoak ezagutzea, irudi arrunten eta fisiologikoen arteko aldeak ezartzeko.
4. Erradiazio ionizatzaileen eta ez-ionizatzaileen iturri eta ekipo sortzaileen oinarri fisikoak identifikatzea, funtzionamendu egokia egiaztatze.
5. Abiarazte- eta mantentze-prozedurak aplikatzea, ekipoaren funtzionamendu egokia egiaztatze.
6. Ekipoen prestaketan aplikaziorako segurtasuneko kalitate-protokoloak hautatzea, horien funtzionamendu egokia egiaztatze.
7. Egokitasun-irizpideak ezagutzea, irudi medikoen kalitatea egiaztatze.
8. Prozesatuaren prozedurak aplikatzea, eskatutako irudiaren kalitatea eskuratzeko.
9. Kontrasteen administrazio-teknikak egitea, unitatean ezarritako protokoloaren arabera irudiak eskuratzeko.
10. Miaketa-protokoloa hautatzea, irudi medikoak eskuratzeko eskatutako probaren arabera.
11. Ekipoetan miaketa-prozedurak zehaztea eta egokitzea, irudi medikoak eskuratzeko.
12. Erabiltzaileen beharrak ezagutzea eta hasierako osasun-laguntzako teknikak aplikatzea, unitatearen protokoloaren arabera, erosotasuna eta segurtasuna ziurtatzeko.
13. Erreaktiboak, trazatzaileak eta ekipoak prestatzea, erradiofarmakoa eskuratzeko.
14. Ekipoak eta erreaktiboak hautatzea, erradioimmunoanalisi-teknikak egiteko.
15. Erradiazio ionizatzaileen ekintza efektu biologikoekin lotzea, babes erradiologikoko prozedurak aplikatzeko.
16. Lan-prozeduretan eta material erradioaktiboaren kudeaketan arauak interpretatzea, babes erradiologikoa aplikatzeko.
17. Instalazio erradiaktiboen larrialdiak identifikatzea eta horietan jardutea, babes erradiologikoko prozedurak eta oinarrizko bizi-euskarriko teknikak aplikatzeko.
18. Sektoreko bilakaera zientifikoarekin, teknologikoarekin eta antolamendukoarekin lotzen diren ikaskuntza-baliabideak eta -aukerak aztertzea eta erabiltzea, baita informazioaren eta komunikazioaren teknologiak ere, eguneratze-espirituari eusteko eta laneko egoera berrietara eta egoera pertsonal berrietara egokitze.
19. Sormena eta berrikuntzako espirtua garatzea, lanaren eta norberaren bizitzaren prozesuetan eta antolamenduan agertzen diren errorei erantzuteko.
20. Erabakiak arrazoituta hartzea eta, horretarako, tartean diren aldagaiak aztertzea, hainbat esparrutako jakintzak integratzea eta arriskuak eta erabaki okerrak hartzeko aukera onartzea, askotariko egoerei, arazoei edo gorabeherai aurre egiteko eta horiek ebazteko.
21. Gidaritza-, motibazio-, gainbegiratze- eta komunikazio-teknikak garatzea talde-laneko testuinguruetan, betiere lantaldeen antolamendua eta koordinazioa errazteko eta baliabideen erabilera eraginkorra bermatzeko.
22. Komunikazio-estrategiak eta -teknikak aplikatzea eta transmitituko diren edukietara, xedera eta hartzaileen ezaugarrietara egokitzea, komunikazio-prozesuen eraginkortasuna ziurtatzeko.



23. Laneko arriskuen prebentzioko eta ingurumen-babeseko egoerak ebaluatzea, norberaren eta taldearen prebentziorako neurriak proposatuz eta aplikatuz, lan-prozesuetan aplikatzekoa den araudiaren arabera, betiere ingurune seguruak bermatzeko.
24. Irisgarritasun unibertsalari eta guztiontzako diseinuari erantzuteko beharrezkoak diren lanbide-ekintzak identifikatzea eta proposatzea.
25. Kalitate-parametroak identifikatzea eta aplikatzea ikaskuntza-prozesuan egindako lanetan eta jardueretan, ebaluazioaren eta kalitatearen kultura baloratzeko eta kalitate-kudeaketako prozedurak gainbegiratzeko eta hobetzeko gai izateko.
26. Kultura ekintzailearekin, enpresakoarekin eta ekimen profesionalekoarekin erlasionatutako prozedurak erabiltzea, enpresa txiki baten oinarrizko kudeaketa egiteko edo lan bati ekiteko.
27. Baldintza sozialak eta lanekoak arautzen dituen lege-esparrua kontuan harturik, gizarteko agente aktibo gisa dituen eskubideak eta betebeharrak zein diren jakitea, herritar demokratiko gisa parte hartzeko.

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

LANBIDE-MODULUA	Ordu-esleipena	Kurtsoa
1345. Pazientearen arreta	132	1
1346. Oinarri fisikoak eta ekipoak	198	1
1347. Irudi bidezko anatomia	231	1
1348. Babes erradiologikoa	132	1
1349. Erradiologia sinpleko teknikak	165	1
1350. Erradiologia bereziko teknikak	60	2
1351. Ordenagailu bidezko tomografia- eta ekografia-teknikak	105	2
1352. Erresonantzia magnetiko bidezko irudi-teknikak	90	2
1353. Medikuntza nuklearreko irudi-teknikak	75	2
1354. Erradiofarmaziako teknikak	60	2
1355. Diagnosi-irudiko eta medikuntza nuklearreko proiektua	50	2
E200. Ingeles teknikoa	33	1
1356. Laneko prestakuntza eta orientabidea	99	1
1357. Enpresa eta ekimen sortzailea	60	2
1358. Prestakuntza lan-zentroetan	510	2
Zikloa, guztira	2.000	

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



1. lanbide-modulua PAZIENTEAREN ARRETA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Pazientearen arreta
Kodea:	1345
Heziketa-zikloa:	Diagnosi Irudia eta Medikuntza Nuklearra.
Maila:	Goi-maila
Lanbide-arloa:	Osasungintza
Iraupena:	132
Kurtsoa:	1
Kreditu kop.:	9
Irakasleen espezialitatea:	Diagnostiko kliniko eta ortoprotesikoko prozedurak (Lanbide Heziketako irakasle teknikoak)
Modulu mota:	Modulua kompetentzia-atal hauei lotuta dago: UC2078_3: Lanaren arlo teknikoa kudeatzea erradiodiagnostikoko eta/edo medikuntza nuklearreko unitate batean. UC0388_3: Erradioterapia-unitatea kudeatzea. UC0391_3: Pazienteari erradioterapia-unitatean dagoen bitartean laguntzea.
Helburu orokorrak:	1 / 2 / 6 / 9 / 12 / 17 / 19 / 20 / 21 / 22 / 23 / 24 / 26

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Lan-eremua identifikatzen du, eta, horretarako, osasun-sektoreko egiturarekin lotzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- Aurreikusitako laguntza, baliabideak, bitartekoak eta lantaldearen beharrak kontuan hartuta antolatu du bere lana.
- Espainiako osasun-sistemaren oinarritzko ezaugarriak zehaztu ditu eta, horretarako, laguntzarako sistema publikoaren eta pribatuaren bereizgarriak adierazi ditu,
- Erradiodiagnostikoko eta medikuntza nuklearreko unitateen ezaugarriak, funtzioak eta mendekotasunak deskribatu ditu.
- Erradioterapia-unitateak osasun-sisteman dituen ezaugarriak, funtzioak eta mendekotasunak deskribatu ditu.
- Erradiodiagnostikoko, medikuntza nuklearreko eta erradioterapiako zerbitzu batean dauden izakinen kudeaketa-teknikak identifikatu ditu.
- Sare publikoko eta pribatuko erradiodiagnostikoko, medikuntza nuklearreko eta erradioterapiako unitateen arteko analogiak eta desberdintasunak zehaztu ditu.

- g) Osasun-profesional honek erradiodiagnostikoko eta medikuntza nuklearreko unitateen ataletan dituen funtzioak eta eskumenak zehaztu ditu.
- h) Osasun-profesional honek erradioterapia-unitatean dituen funtzioak eta eskumenak zehaztu ditu.

2. Pazientea diagnostiko- edo tratamendu-unitatean hartzeko protokoloak aplikatzen ditu, garatu behar den jardun-planaren arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Hitzorduetarako dokumentuak eta hura egiteko prozedura egokia interpretatu ditu, diagnostiko-zerbitzu edo -unitateen arabera.
- b) Pazientea identifikatzen duten datuak deskribatu ditu.
- c) Egingo den miaketa edo tratamendu mota identifikatu du.
- d) Eredu den historia klinikoaren esanahia eta egitura deskribatu ditu, bai eta dokumentu eta proba diagnostikoak gordetzeko sekuentzia logikoa ere.
- e) Pazientearen datuak erregistratu ditu dokumentazio klinikoan.
- f) Pazienteari entregatu behar zaion informazioa zehaztu du, egin beharreko teknikaren arabera.
- g) Baimen informatua bete dela egiaztatu du.
- h) Pazientea proba egin aurretik behar bezala prestatu dela egiaztatu du.
- i) Datuak babesteko indarrean dagoen legeriaren araberrako konfidentzialtasun- eta isilpeketasun-portaeraren garrantzia baloratu du.
- j) Erabiltzaileen beharrei erantzuteko garrantzia baloratu du.
- k) Osasun-prozesuetan, gizarte-erantzukizunak eta printzipio etikoek duten garrantzia baloratu du.

3. Komunikazioko eta laguntza psikologikoko teknikak aplikatzen ditu, eta, horretarako, pertsonen ezaugarriak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Komunikazio-elementuak identifikatu ditu.
- b) Hizkera, teknika eta estrategia motak aztertu ditu, komunikazio egokirako.
- c) Komunikazio bikaina izateko garatu behar diren trebezia pertsonalak eta sozialak identifikatu ditu.
- d) Hainbat erabiltzaile motaren portaera ezaugarritu du.
- e) Jokabidearen disfuntzioa eragiten duten gertakari psikologikoak identifikatu ditu.
- f) Interbentzioetan laguntza psikologikoaren garrantzia baloratu du.
- g) Laguntza-harremana, haren osagaiak eta hura egin ahal izateko garatu behar diren trebeziak zehaztu ditu.
- h) Adeitasunak, errespetuak, diskrezioak, zintzotasunak eta interesak pertsonarekiko harremanean duen garrantzia baloratu du.
- i) Generoari buruzko alderdiak identifikatu ditu, osasunari eta gaixotasunari dagokienez.

4. Parametro fisiko-klinikoak aztertzen ditu, pazientearen egoera orokorrarekin lotuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Behatu beharreko parametro fisiko-klinikoak identifikatu ditu.



- b) Teknikariak protokoloan edo unitateko larrialdietarako planean dituen berezko jarduketak diskriminatu ditu.
- c) Pazientearen kontzientzia-maila ebaluatzeko prozedurak deskribatu ditu.
- d) Egoera orokorraren alterazioen zeinuak deskribatu ditu.
- e) Zaintzen oinarritzko teknikak aplikatu ditu beharra egon den kasuan, unitatearen protokoloei jarraiki.
- f) Behaketaren ondoriozko zeinuak eta sintomak erregistratu ditu.
- g) Parametroen behaketan ordenaren eta zorroztasunaren garrantzia baloratu ditu.

5. Pazientea prestatzeko prozedurak egiten ditu, agindutako miaketa-teknika edo tratamendua aplikatzeko, eta, horretarako, unitateak deskribatutako protokoloaren arabera dihardu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Pazientearen egoera orokorraren ezaugarriak eta baldintzak identifikatu ditu.
- b) Pazientearen autonomia-maila baloratu du.
- c) Pazientearen konforta eta ongizatea ziurtatzen duten jarduerak hautatu ditu, jarduteko protokoloaren arabera.
- d) Pazientearen posizionamendua zehaztu du, egingo den protokoloaren arabera.
- e) Mobilizazio- edo transferentzia-teknikak egin ditu.
- f) Ergonomia-printzipioak aplikatu ditu.
- g) Mobilizazio eta lekualdatze desegokiaren ondorioak deskribatu ditu.
- h) Adeitasuna, errespetua, diskrezioa eta komunikazio eraginkorra erakutsi ditu.

6. Pazienteak dakartzan gorabeherak ebazten ditu ekipo eta gailuen bitartez eta unitatearen miaketa-teknikaren eta protokoloaren arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Ekipo eta gailu terapeutikoak identifikatu ditu.
- b) Ekipo eta tresna terapeutikoen ezaugarriak eta erabilera-teknikak zehaztu ditu.
- c) Ekipo eta gailuen gaineko teknikariaren jarduketak diskriminatu ditu, manipulazio-irizpideen arabera.
- d) Ezarritako lan-protokoloaren arabera erabilitako ekipo eta gailuen eraginkortasuna egiaztatu du.
- e) Ekipo eta gailuetan egon daitezkeen gorabeherak identifikatu ditu.
- f) Gorabeherak ebazteko prozedurak identifikatu ditu, unitatearen protokoloen arabera.
- g) Ekipoen eta gailuen manipulazioan, garbitasuneko eta asepsiako teknika orokorrak aplikatu ditu.

7. Kontrasteen eta erradiofarmakoen administrazio-teknikak aplikatzea, eta, horretarako, administrazio-bidearekin lotzea, unitatearen protokoloaren arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Kontrasteen eta erradiofarmakoen motak identifikatu ditu.
- b) Kontraste-konposatuei lotutako ezaugarri, interakzio eta arrisku nagusiak deskribatu ditu.
- c) Erabileraren konplikazioak eta kontraindikazioak zehaztu ditu.
- d) Pazienteari eman beharreko argibideak azaldu dizkio, eta aurrekari alergikoak egiaztatu ditu.
- e) Kontrasteak administratzeko bideak aipatu ditu.
- f) Interbentziorako materiala eta gunea prestatu ditu.

- g) Dosi egokia hautatu du kasu bakoitzean.
- h) Kontrastea administratzeko teknika egin du.
- i) Medikazioa administratzeko eragiketak egin dira entrenamendurako manikiekin.
- j) Kontrako efektuen kasuan egin beharreko jarduketak deskribatu ditu.
- k) Oinarrizko bizi-euskarriko teknikak aukeratu ditu.

8. Gaixotasun infekziosoak prebenitzeko eta babesteko neurriak aplikatzen ditu eta, horretarako, arriskuak eta prebentzio-neurriak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Kutsadura-arriskuko egoerak identifikatu ditu.
- b) Hartu beharreko prebentzio-neurriak zehaztu ditu.
- c) Eskuen garbitasun sistematikoa egin du.
- d) Materiala eta ekipoak garbitu eta desinfektatu ditu.
- e) Zabor-materiala eta hondakinak ezabatu ditu eta, horretarako, dagokion araudia aplikatu du.
- f) Ezarritako babes-, higiene- eta segurtasun-neurriak erabili ditu, bai langileen kasuan, bai pazientearen kasuan.

c) Oinarrizko edukiak:

1. LAN-EREMUAREN IDENTIFIKAZIOA	
prozedurazkoak	- Osasun-sistema osatzen duten egitura eta zerbitzuak identifikatzea. - Erradiodiagnostikoko, medikuntza nuklearreko eta erradioterapiako unitateen lantaldeak eratzen dituzten profesionalen funtzioak identifikatzea. - Zerbitzu horiek osatzen dituzten elementuak identifikatzea. - Zerbitzu horiek osatzen dituzten elementuak martxan jartzea eta kudeatzea. - Zerbitzuak antolatzeke proposamenak egitea. - Lan-agendak kudeatzea. - Osasun-biltegiak kudeatzeko teknikak aplikatzea. Produktuak jaso, antolatu eta kokatzea. Eskerak egitea. Biltegiak kontrolatzea. Inbentarioak egitea. - Osasun-biltegien berezko dokumentazioa kudeatzea
kontzeptuzkoak	- Osasun-sistema publiko eta pribatuaren egitura. Lehen mailako arreta eta espezializatua. - Erradiodiagnostikoko, medikuntza nuklearreko eta erradioterapiako unitateak. Ezaugarriak eta funtzioak. Gelak. Zerbitzu motak. Indarrean dagoen legeria. - Erradiodiagnostikoko, medikuntza nuklearreko eta erradioterapiako unitateen laguntza eta prestazioak. Antzekotasunak eta aldeak. - Zerbitzu horien instalazioak, ekipoak, tresneria eta oinarrizko materiala. - Ekipo profesionalak. Erantzukizunak. Goi-mailako teknikariaren berezko funtzioak eta eskumenak. Deontologia profesionala. - Lan-antolaketako sistemak. Agendak. - Osasun-biltegien kudeaketa. Produktuak eskatzeko, biltegitratzeko, birjartzeko eta antolatzeke teknikak. Produktuak mantentzeko baldintzak. Biltegiak kontrolatzeko sistemak. Dokumentazioa. - Osasun-ekonomiaren funtsezko oinarriak. - Kalitatearen funtsezko oinarriak, erradiodiagnostikoko, medikuntza



	nuklearreko eta erradioterapiako zerbitzuak ematean.
jarrerazkoak	- Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea. - Indarrean den legeria betetzea. - Norberaren itxura eta higieena zaintzeko interesa. - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zehaztasuna jardueren garapenean. - Zehaztasuna hizkuntza eta terminologia espezifiko erabiltzean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

2. PAZIENTEA HARTZEKO PROTOKOLOEN APLIKAZIOA

prozedurazkoak	- Sare pribatuaren eta publikoaren dokumentuak identifikatzea, hautatzea eta sailkatzea. - Dokumentuak prestatzea eta betetzea. - Dokumentuak interpretatzea. - Dokumentuak izapidetzeko teknikak aplikatzea (bidalketak, eskaerak, erreklamazioak...) - Historia klinikoak kudeatzea. Betetzea. Dokumentuak bilatzea eta gordetzea. Historiak artxibatzea. - Pazienteak hartzeko protokoloak aplikatzea. - Pazienteei hitzorduak emateko teknikak aplikatzea. - Pazienteen datuak identifikatzea eta erregistratzea. - Pazienteei informazioa emateko komunikazio-teknikak aplikatzea. - Pazienteentzako informazioa hautatzea eta prestatzea (probaren ezaugarriak, denbora, eskakizunak, aurretiko prestaketa...).
kontzeptuzkoak	- Dokumentu klinikoak eta ez-klinikoak. Ezaugarriak eta funtzioak. - Dokumentu motak (hitzorduetarako dokumentuak, miaketa eta tratamenduei buruzko txostenak, baimen informatua, eskaerak, bolanteak, eskabideak, sail arteko agiria...) - Historia klinikoa. Atalak. Dokumentuak. Erradiologiako, medikuntza nuklearreko eta erradioterapiako unitateetan gehien erabiltzen diren historia motak. - Historia klinikoak kudeatzeko sistemak. - Dokumentazioa kudeatzeko teknikak (prestaketa, betetzea, interpretazioa, bidalketak, artxibatzea, suntsitzea...) - Pazienteei hitzorduak emateko, erregistratzeko eta identifikatzeko protokoloak. - Pazienteak hartzeko teknikak. - Datuak babesteko legea. Indarrean dagoen legeria. Araudiak. - Gizarte-erantzukizuna eta printzipio etikoak. Sekretu profesionala. Konfidentzialtasuna.
jarrerazkoak	- Erantzukizunez jardutea bere funtzioak betetzerakoan. - Zehaztasuna jarduerak aurrera eramaterakoan. - Zehaztasuna hizkuntza eta terminologia espezifiko erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Diskrezioa datuak erabiltzean. - Zuzentasuna eta errespetua pertsonetikiko tratuan. - Interesa pazientearen baldintzetara egokitzeko.

	- Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.
--	---

3. KOMUNIKAZIOKO ETA LAGUNTZA PSIKOLOGIKOKO TEKNIKEN APLIKAZIOA

prozedurazkoak	- Pertsonarengan ezaugarriak eta berezitasunak identifikatzea. - Informazio- eta komunikazio-teknikak aplikatzea hainbat egoeratan. - Laguntzako eta laguntza psikologikoko teknikak aplikatzea.
kontzeptuzkoak	- Komunikazio-teknikak. Komunikazioaren elementuak. Ahozko eta ez-ahozko hizkera. Zailtasunak dituzten pertsonentzako komunikazio-sistemak. Komunikazioa errazten eta zailtzen duten elementuak. Trebetasun pertsonalak eta sozialak. Enpatia. - Erabiltzaileari laguntza emateko faseak. Kultura-bitartekaritza osasun-eremuan. - Nortasunaren garapena. - Aldaketa psikologikoak eta gaixotasunera egokitzea. Erabiltzaileen jokabide eta portaera motak. Disfuntzioak. - Gaixo kronikoaren psikologia. Defentsa-mekanismoak gaixotasunaren aurrean. - Laguntza-harremana. Laguntza psikologikorako oinarritzko teknikak. - Generoa. Osasuna eta gaixotasuna.
jarrerazkoak	- Indarrean den legeria betetzea. - Norberaren itxura eta higieena zaintzeko interesa. - Zehaztasuna hizkuntza eta terminologia espezifikoak erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Diskrezioa datuak erabiltzean. - Zuzentasuna eta errespetua pertsonetikiko tratuan. - Interesa pazientearen baldintzetara egokitzeko. - Pazientearen intimitatearekiko errespetua. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

4. PARAMETRO FISIKO-KLINIKOEI BEHATZEA, UNITATEAREN PROTOKOLOEN ARABERA

prozedurazkoak	- Pazienteak behatzeko teknikak aplikatzea. Konorte-maila baloratzea. Jokabidearen alderazioak identifikatzea. - Bizi-konstanteak hartzea (pultsua, arteria-presioa, tenperatura...) - Datuak erregistratzea zenbait dokumentu-euskarritan. - Behar bereziak dituzten pazienteei zaintzako oinarritzko teknikak eta laguntza emateko teknikak aplikatzea.
kontzeptuzkoak	- Konortearen asaldurak. Zeinuak. Mailak. - Bizi-konstanteak. Zantzuak eta sintomak. Neurketa-teknikak. - Zaintzako oinarritzko teknikak. Behar bereziak dituzten pazienteentzako laguntza. - Parametroak erregistratzeko sistema. Erregistrorako dokumentuak. - Larrialdietako plana. Teknikariaren jarduketara bereziak, larrialdi-egoeretan.



jarrerazkoak	- Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea. - Norberaren itxura eta higiena zaintzeko interesa. - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna bere funtzioak betetean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Pertseberantzia erradiobabeseko neurriak kontrolatzean. - Zuzentasuna eta errespetua pertsonetikiko tratuan. - Interesa pazientearen baldintzetara egokitzeko. - Pazientearen intimitatearekiko errespetua. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.
--------------	--

5. PAZIENTEA PRESTATZEKO PROZEDURAK

prozedurazkoak	- Pazientea prestatzeko teknikak aplikatzea. - Mobilizaziorako eta lekualdatzeko teknikak aplikatzea. Pertsonen posizionamendua. - Pertsonen konforta beren beharren arabera areagotzeko teknikak aplikatzea. Gailuak erabiltzea, esaterako, burkoak, buru-euskarriak..., pazienteei egonaldia errazteko. - Harrerako ohiko sistemak egokitzeko proposamenak egitea eta egoera eta pertsona desberdinen arabera prestatzea. - Osasunerako arriskuak prebenitzeko eta babesteko neurriak aplikatzea. - Jarduteko protokoloak interpretatzea.
kontzeptuzkoak	- Gizakia eta haren beharrak. Osasunaren alorreko faktore determinatzaileak. - Higiena eta konforta diagnostikoko edo tratamenduko unitatean. Pazienteen beharrak. Mendekotasun-ezaugarriak eta -mailak. - Pazienteak prestatzeko, mobilizatzeke eta lekualdatzeko teknikak. - Ergonomia. Jarreraren kontrola. Arrisku pertsonalak prebenitzeko eta babesteko teknikak.
jarrerazkoak	- Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea. - Norberaren itxura eta higiena zaintzeko interesa. - Erantzukizuna bere funtzioak betetean. - Zehaztasuna hizkuntza eta terminologia espezifiko erabiltzean. - Diskrezioa datuak erabiltzean. - Zuzentasuna eta errespetua pertsonetikiko tratuan. - Interesa pazientearen baldintzetara egokitzeko. - Pazientearen intimitatearekiko errespetua. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

6. EKIPO ETA GAILUEN GORABEHERAK KONPONTZEA, UNITATEAREN PROTOKOLOEN ARABERA

prozedurazkoak	- Sektorean ohiko erabilerakoak diren ekipo, tresna eta materialen sailkapena.
----------------	--

	- Dokumentu teknikoaren interpretazioa. - Ekipo eta tresneria terapeutikoak martxan jartzeko, erabiltzeko, mantentzeko eta amatzeko teknikak aplikatzea. - Erabilera- eta mantentze-baldintzak egiaztatzea. Higiene- eta asepsia-teknikak aplikatzea.
kontzeptuzkoak	- Diagnostikorako, medikuntza nuklearrerako eta erradioterapiarako irudi-unitateen ekipak, gailuak, tresneria eta materiala. Osasun-ekipamendu horien ezaugarri teknikoak. Dokumentazio teknikoa. - Ekipo, gailu, tresneria eta material motak. Erabili eta botatzeko materiala eta material berrerabilgarria. Oxigenoterapia-ekipoak. Xurgagailuak. Monitorizazio- eta perfusio-ekipoak. Zundak, drainatzeak eta ostomiak. - Ekipo, gailu, tresneria eta materialen manipulazio-teknikak eta -irizpideak (martxan jartzea, kalibratzea, mantentzea...). Teknikariaren jarduketak. Matxura ohikoenak.
jarrerazkoak	- Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea. - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

7. KONTRASTEAK ETA ERRADIOFARMAKOAK ADMINISTRATZEKO APLIKAZIO-PROTOKOLOA

prozedurazkoak	- Kontraste-metodoak eta horien indikazioak identifikatzea. - Ezaugarri garrantzitsuak identifikatzea kontraste-metodoetan. - Kontrasteak eta erradiofarmakoak administratzeko teknikak aplikatzea. - Kontrako efektuen aurreko jarduketa-teknikak aplikatzea. - BBBko eta oinarritzko bizi-euskarriko maniobrak aplikatzea. - Oinarritzko lehen laguntzak aplikatzea (zauriak garbitu eta osatzea, zipritin eta erredurei arreta...)
kontzeptuzkoak	- Farmakologiako oinarriak. Farmakozinetikaren printzipioak. - Kontraste-produktuak. Helburuak. Ezaugarriak. Motak. Indikazioak eta kontraindikazioak. Elkarreraginak. Arriskuak. - Administrazio-teknikak. Materiala. Bideak. - Aurkako erreakzioak. Motak. Arrisku-pertsonak. Erreakzio anafilaktikoetan eta bihotz-biriketako geldialdian jarduteko moduak. Bihotz-biriketako bizkortzea. Oinarritzko bizi-euskarriko teknikak. - Lehen laguntzak (hausturak, zauriak, erredurak...). Oinarritzko botikina.
jarrerazkoak	- Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zehaztasuna jarduerak aurrera eramaterakoan. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Zuzentasuna eta errespetua pertsonetikotratuan. - Interesa pazientearen baldintzetara egokitzeak. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko



	interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa.
--	---

8. GAIXOTASUN INFEKZIOSOAK PREBENITZEKO ETA BABESTEKO APLIKAZIO-PROTOKOLOA

prozedurazkoak	- Prebentzio- eta babes-neurriak aplikatzea. - Hainbat kasutan erabiltzeko isolamendu-neurriak hautatzea. - Eskuak garbitzea. - Materiala garbitzea, desinfektatzea eta esterilizatzea. - Hondakinak sailkatzea eta ezabatzea.
kontzeptuzkoak	- Infekzioa eta kate epidemiologikoa. Infekzio nosokomialak. - Norberaren eta ingurumeneko prebentzio- eta babes-neurriak gaixotasun infekziosoetan. Norberaren eta pazienteen isolamendu-sistemak. - Arrisku profesionalak. Arrisku biologikoak. Prebentzio- eta babes-neurriak. Seinaleztapena. - Garbitu, desinfektatu eta esterilizatzeko teknikak. - Hondakinen kudeaketa. Sailkapena. Deuseztatzeko teknikak.
jarrerazkoak	- Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea. - Indarrean den legeria betetzea. - Norberaren itxura eta higieena zaintzeko interesa. - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa.

d) Orientabide metodologikoak

Hona hemen modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatzeko eta garatzeko gomendioak:

1) Sekuentziazioa

Modulu honekin hasteko, 1. blokean deskribatutako lanbide-profilarekin, pertsonen ekipoarekin eta lan-arloarekin, osasun-antolaketaekin eta abarrekin lotutako edukiak aztertzen hasi gaitezke; horrela, ikasleek hasieratik ezagutuko dute lanbide-jarduera zer inguruetan garatuko duten.

Gerora, 1. eta 5. blokeetan deskribatutako instalazio, ekipo, gailu eta abarrekin lotutako edukietan sakondu dezakegu, 2. blokean deskribatutako osasun-dokumentazioan eta 1. blokean zehaztutako izakinen kudeaketan.

Jarraian, denboran aurrera eginda, beste modulu batzuen ezagutza aurrera egin dutenean, pazienteekin lotutako guztia aztertu dezakegu eta, zehazki, harrera (2. blokea), komunikazioa eta laguntza (3. blokea), prestaketa (4. blokea), parametro fisiko-klinikoen neurketa (6. blokea) eta kontrasteen administrazioa (7. blokea).

Azkenik, arriskuen prebentzioarekin lotura duten edukiak aztertu daitezke, modulu honetan aztertzen direnak, besteak beste: ergonomia (4. blokea), arrisku biologikoen

kontrola (8. blokea) eta arrisku fisikoen zati bat, nahiz eta gai horietako batzuk dagoeneko ikasi moduluan zehar, esaterako, pazienteak mobilizatzeari eta lekualdatzeari buruzko unitate didaktikoetan aztertu diren ekipo, tresneria eta materialekin edo ergonomiako alderdi batzuekin zerikusia duten unitate didaktikoetako higiene-teknikak.

2) Alderdi metodologikoak

Modulu hau oinarritzkoa da, eta ikasleek hezkuntza-zikloko beste modulu batzuetan aplikatu beharko dituzten edukiak ikasiko dituzte; beraz, gainerako irakasleekin adostu beharko da gai batzuk nola aztertuko diren, alferrikako errepikapenik egon ez dadin.

Ez da ahaztu behar zeharkako modulua dela, zenbait heziketa-ziklotan ikasten dena (Diagnosi Irudia eta Medikuntza Nuklearra eta Erradioterapia eta Dosimetria); beraz, ematen ari den zikloa helburu badu ere, ez da galdu behar prestakuntzak inplikaturako zikloak aztertu behar dituelako erreferentzia.

Ahal den neurrian, ikaskuntza- eta irakaskuntza-jardueretan prozedurazko planteamendua mantendu behar da. Garrantzitsua da lortzea ikasleek uler dezaten ikasten dutena aplikatu behar dela; beraz, edukiak deskribatzeaz gainera, nola lortu ere pentsatu beharko da.

Teknika batzuen garapena eta aplikazioa (bilketaren, esterilizazioaren, bizi-konstanteen... kudeaketa, esaterako) ia osorik egin ahalko da, baina, beste kasu batzuetan (kontrasteak administratzea, pazienteei laguntza ematea...), baldintza simulatuetan egin beharko da, ikasleengan inplikaturako konpetentziak lortzeko.

Modulu honen garapenean, ezinbestekoa izango da jarduerak egiteko espazioak eta baliabideak izatea. Ohiko gelaz gainera, garrantzitsua da baliabide informatikoak eta administratiboak izatea, kudeaketa gaietarako, garbiketarako eta esterilizaziorako espazio bat, biltegi bat, bizi-konstanteak eta beste parametro batzuk hartzeko baliabideak, kontrasteen administrazioa simulatzeko espazioa... edukitzea.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Egitura, instalazio, ekipo, gailu, produktu eta abarren ezaugarritzea, erradiodiagnostikoko, medikuntza nuklearreko eta erradioterapiako unitateetan.
- ✓ Unitate eta zerbitzuen kudeaketarekin lotutako ariketak ebaztea (hitzorduak antolatzea, agendak prestatzea, baliabideak planifikatzea...)
- ✓ Ekipoak, gailuak, materialak eta oinarritzko tresneria kudeatzeko eta erabiltzeko protokoloak eta irizpideak deskribatzea.
- ✓ Instalazioak eta ekipoak kudeatzeko teknikak aplikatzea (martxan jartzea, mantentzea, prestatzea...).
- ✓ Biltzeko kudeaketa-teknikak aplikatzea (produktuak jartzea, produktuak erostea, inbentarioak...)
- ✓ Pazienteak hartzeko teknikak ezaugarritzea.
- ✓ Pazienteak prestatzeko, haiei laguntza psikologikoa emateko eta haiekin komunikatzeko teknikak ezaugarritzea.
- ✓ Pazienteak hartzeko, prestatzeko, egokitze, haiei laguntza emateko eta haiekin komunikatzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Dokumentazioa ezaugarritzea.
- ✓ Dokumentuak sailkatzea.



- ✓ Dokumentuak kudeatzea (prestatzea, betetzea, datuak erregistratzea...).
- ✓ Parametro fisiko klinikoak neurtzeko teknikak aplikatzea. Bizi-konstanteak hartzea; zeinuak eta sintomak identifikatzea.
- ✓ Zailtasunak dituzten pazienteentzako oinarrizko laguntza-teknikak aplikatzea.
- ✓ Kontraste-metodoak, ezaugarriak eta aplikazio-teknikak ezaugarritzea.
- ✓ Kontrasteak administratzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Infekzioak kontrolatzeko neurriak aplikatzea.
- ✓ Garbitu, desinfektatu eta esterilizatzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Lan-arriskuak identifikatzea.
- ✓ Lan-arriskuak kontrolatzeko baliabideak erabiltzea.
- ✓ Dokumentuak interpretatzea eta aztertzea (txostenak, araudiak, protokoloak...)
- ✓ Dokumentuak prestatzea, besteak beste, egindako jardueraren txostenak, praktiken laburpenak eta lan-protokoloak.

2

2. lanbide-modulua

OINARRI FISIKOAK ETA EKIPOAK

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Oinarri fisikoak eta ekipak
Kodea:	1346
Heziketa-zikloa:	Diagnosi Irudia eta Medikuntza Nuklearra.
Maila:	Goi-maila
Lanbide-arloa:	Osasungintza
Iraupena:	198
Kurtsoa:	1
Kreditu kop.:	13
Irakasleen espezialitatea:	Diagnostiko kliniko eta ortoprotesikoko prozedurak (Lanbide Heziketako irakasle teknikoak)
Modulu mota:	Tituluaren profilari lotutako modulua.
Helburu orokorrak:	1 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 11 / 16 / 18 / 20 / 21 / 22 / 23 / 24

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Erradiazio ionizatzaileak, ez-ionizatzaileak eta uhin materialak ezaugarritzen ditu eta, horretarako, erabilera diagnostikoa eta terapeutikoa deskribatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- Diagnosi-irudian eta erradioterapian erabilitako energia motak ezagutu ditu.
- Material motak sailkatu ditu, portaeraren arabera, eremu magnetiko baten aurrean.
- Erradiazio ionizatzaile nuklearren eta ez-nuklearren ezaugarriak identifikatu ditu.
- Desberdintasunak ezarri ditu erradiazio ionizatzaile elektromagnetikoaren eta partikulen erradiazioaren artean.
- Erradiazio ionizatzaileen erabilera imageneologikoa eta terapeutikoa justifikatu du.
- Erradiazio ez-ionizatzaileen ezaugarriak irudi diagnostikoak lortzearekin lotu ditu.
- Uhin materialen erabilera irudi diagnostikoak lortzearekin lotu du.
- Erradioterapian eta diagnosi-irudian erabilitako unitateak eta magnitudeak zehaztu ditu.



2. Erradiologia konbentzionalaren ekipoak ezaugarritzen ditu eta, horrela, osagaiak eta aplikazioak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) X izpiak emateko kurben datuak interpretatu ditu eta horiek sortutako erradiazioaren ezaugarri fisikoekin lotu ditu.
- b) Gaiarekiko eta X erradiazioak dituen ahultzeekiko elkarreraginak deskribatu ditu.
- c) Dentsitate erradiografikoak identifikatu ditu irudi diagnostikoetan.
- d) X izpien tutuaren egitura eta funtzionamenduak zehaztu ditu.
- e) Egindako erradiazioaren ezaugarriak X izpien tutuaren ezaugarriekin lotu ditu.
- f) Parametro teknikoak sortutako X erradiazioaren ezaugarriekin lotu ditu.
- g) Erradiologia konbentzionaleko ekipoen osagaiak identifikatu ditu.
- h) Ekipo mota eta miaketa motaren arabera erabili beharreko gailu osagarriak zehaztu ditu.
- i) Eskuratutako irudiaren kalitatean erabilitako ekipoen parametro teknikoen eragina identifikatu du.

3. Irudi erradiografikoak prozesatzen eta tratatzen ditu eta, horretarako, hartzaileen eta aplikazioen ezaugarriak deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Emultsio fotosentikorren egitura eta pelikula erradiografikoko irudia hartzeko prozesua deskribatu ditu.
- b) Pelikula mota hautatu du, eskatutako irudi motaren arabera.
- c) Pelikula erradiografikoaren elementu osagarriak identifikatu ditu.
- d) Pelikula erradiografikoak errebelatu ditu.
- e) Formatu digital zuzenean edo zeharkakoan irudia hartzeko prozedura deskribatu du.
- f) Lehen-mailako irudi digitala prozesatu du, kalitatezko amaierako irudia izateko.
- g) Erradioskopian irudia erregistratzeko erabili behar den prozedura zehaztu du.
- h) Irudia markatu eta identifikatu du, tresnen eta hartzeko modalitate bakoitzera egokitutako ekipoen bidez.
- i) Irudi erradiografikoak bereizten dituzten alderdi teknikoak identifikatu ditu.
- j) Artefaktuak identifikatu ditu irudi erradiografikoetan.

4. Ordenagailu bidezko tomografiako (OT) ekipoak ezaugarritzen ditu eta, horrela, osagaiak eta aplikazioak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Irudi tomografikoaren eta OTen ekipoen bilakaera deskribatu du.
- b) Miaketa-gelen egitura eta OTen ekipoen osagaiak identifikatu ditu.
- c) OT konbentzional baten eta OT espiral baten ezaugarri teknikoak bereizi ditu.
- d) Ebakidura anitzeko OTen ekipoen eta sorta elektrokoaren tomografiaren ezaugarriak zehaztu ditu.
- e) Miaketen erabilera diagnostikoak eta terapeutikoak ezagutu ditu, OTen bidez.
- f) OTen ekipoen erabileran segurtasun-neurriak zehaztu ditu.
- g) OTen irudiaren parametroak identifikatu ditu, software berezia erabiliz.
- h) Post-tratamenduko arauak aplikatu ditu, kalitatezko irudiak lortzeko.
- i) 2Dn eta 3Dn irudiak berregin ditu.
- j) Artefaktuak ezagutu ditu OTen irudietan.

5. Erresonantzia magnetikoaren (EM) ekipoa ezaugarritu ditu eta, horrela, haren osagaiak eta aplikazioak identifikatu ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Erresonantzia magnetikoaren bidez irudiak hartzeko erabilitako seinaleen jatorria deskribatu du.
- Seinalea hartzeko parametroak ezagutu ditu, erabilitako sekuentzien arabera.
- Hainbat sekuentziaren bidez eskuratutako erresonantzia magnetikoko irudiak identifikatu ditu.
- Miaketa-gelen egitura eta erresonantzia magnetikoko ekipoen osagaiak deskribatu ditu.
- EMren bidezko miaketetarako beharrezko material eta osagarriak hautatu ditu.
- Erresonantzia magnetikoaren bidez miaketen erabilerak diagnostikoak eta terapeutikoak ezagutu ditu.
- Erresonantzia magnetikoko ekipoen erabileran segurtasun-neurriak zehaztu ditu.
- EMren bidezko miaketa simulatu du eta, horretarako, sekuentzia bereziak erabili ditu.
- Prozesatu ondoko arauak aplikatu ditu, kalitatezko irudiak eskuratzeko.
- Erresonantzia magnetikoko erabilerak identifikatu ditu teknika diagnostiko eta terapeutiko berrietan.

6. Ultrasonografiako ekipoa ezaugarritzen ditu eta, horretarako, osagaiak eta aplikazioak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Ultrasonoiuak erabiliz irudiak sortzeko erabilitako seinaleen jatorria deskribatu du.
- Hainbat bitartekotan soinu-uhinen zabaltzearen ezaugarriak zehaztu ditu.
- Ultrasonografiako ekipoen osagaiak identifikatu ditu.
- Ekipoa eta osagarriak hautatu ditu, eskatutako miaketa motaren arabera.
- Ultrasonografiako ekipoen erabileran segurtasun-neurriak identifikatu ditu.
- Ultrasonografiako modalitateen irudiak bereizi ditu.
- Ultrasonografiako irudiak manipulatu ditu eta, horretarako, post-tratamenduko teknikak aplikatu ditu eta, horrela, kalitatezko produktua eskuratu du.
- Artefaktuak identifikatu ditu USko irudietan.

7. Osasun-datuak, irudi diagnostikoak eta tratamendu terapeutikoak kudeatzeko zereginak egiten ditu eta, horretarako, informazio klinikoaren estandarizazioa interpretatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- Bertoko eta urruneko komunikazio-sistemen baldintza teknologikoak identifikatu ditu.
- “Osasun-sistemetan informazioa erabiltzeko eta elektronikoki trukatzeko estandarra”ren kontzeptua zehaztu du, eta osasun-kudeaketako estandar nagusiak nazioarteko irizpideekin lotu ditu.
- DICOM (*Digital Imaging and Communication in Medicine*) estandarraren zerbitzuek emandako informazioa deskribatu du.
- HIS (Ospitaleko Informazio Sistema) eta RIS (Informazio Erradiologikoko Sistema) sistemek emandako informazioa eta haien desberdintasunak aipatu ditu.
- PACSen oinarritzko zehaztapenak aipatu ditu eta eskuratzeko modalitateekin lotu ditu.
- HL7 (*Health Level Seven*) eta DICOM estandarrak HIS, RIS eta PACS (*Picture Archiving and Communication System*) sistemekin lotu ditu.



- g) Azterketa edo tratamenduen datuak kudeaketa-sistemaren bidez identifikatu ditu, segurtasunez eta ezarritako protokoloek jarraiki.
- h) Azterlanak eta txostenak bildu, berreskuratu eta prozesatu ditu.
- i) Azterlanen kudeaketa-prozeduretan eta tratamenduetan konfidentzialtasun-arauak ezagutu ditu.

c) Oinarritzko edukiak:

1. ERRADIAZIOEN ETA UHINEN EZAUGARRIAK	
prozedurazkoak	- Erradiazio eta uhin motak identifikatzea. - Erradiazio ionizatzaileak ezaugarritzea. - Erradioterapian eta diagnosi-irudian unitateak eta magnitudeak erabiltzea. - Terminologia berezia erabiltzea.
kontzeptuzkoak	- Erradiazioa. Ezaugarriak. Motak. - Erradiazio ionizatzailea eta ez-ionizatzailea. - Erradiazio elektromagnetikoa eta partikulena. - Uhin materialak eta ultrasoinuak. - Magnetismoa eta aplikazioak irudi diagnostikoak eskuratzeko. - Erradiazio ionizatzaileen aplikazioak erradioterapian eta diagnosi-irudian. - Erradiazio ez-ionizatzaileen eta uhin materialen aplikazioak erradioterapian eta diagnosi-irudian. - Unitateak eta magnitudeak erradioterapian eta diagnosi-irudian.
jarrerazkoak	- Zehaztasuna hizkuntza eta terminologia espezifikoak erabiltzeko. - Interesa eta ekimena ezagutzak eskuratzeko.

2. ERRADIOLOGIA KONBENTZIONALEKO EKIPOEN EZAUGARRIAK	
prozedurazkoak	- Erradiologia konbentzionaleko ekipoak eta horien osagaiak identifikatzea. - Erradiologia konbentzionaleko gela baten osagaiak identifikatzea. - Ekipoa, teknika eta gailu osagarriak hautatzea eta prestatzea, egin beharreko miaketaren arabera. - Erradiologia konbentzionaleko ekipoak erabiltzeko teknikak aplikatzea. Protokoloak hautatzea. Parametro teknikoak konfiguratzea, egin beharreko miaketaren arabera. - Erabili beharreko babes-neurriak hautatzea eta erabiltzea. - Ekipo, gailu eta parametroen arteko erlazioa, irudiaren kalitatearekin eta ezaugarrieekin.
kontzeptuzkoak	- X erradiazioa. X izpien interakzioak gaiarekin. X izpien ezaugarriak. - X izpien tutua. Osagaiak. Funtzionamendua. - Erradiazio-sortaren tekniken ezaugarriak. - Erradiazio hedatua. Kolimazioa. Sareta ez-barreiatzaileak. Erradiazio-sortaren gailu murriztaileak. - Mahaia eta hormako gailuak. Diseinuak, osagaiak eta aplikazioak. - Irudi-hartzaileak. - Aginteen kotsola.
jarrerazkoak	- Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko

	- protokoloak eta araudia errespetatzea. - Indarrean den legeria betetzea. - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zehaztasuna hizkuntza eta terminologia espezifikoa erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean. - Baliabideen erabilera eraginkorragatiko interesa.
--	--

3. IRUDIAREN PROZESATUA ETA TRATAMENDUA ERRADIOLOGIA KONBENTZIONALEAN

prozedurazkoak	- Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea. - Indarrean den legeria betetzea. - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zehaztasuna hizkuntza eta terminologia espezifikoa erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean. - Baliabideen erabilera eraginkorragatiko interesa.
kontzeptuzkoak	- Pelikulak. Egitura. Motak. Ezaugarriak. Aplikazioak. - Errefortzu-pantailak. Txasis erradiografikoak. - Irudiak prozesatzeko eta tratatzeko teknikak. - Irudiak markatzeko eta identifikatzeko sistemak. - Irudia erradiografia digitalean erregistratzeko sistemak. CR sistemak eta DR sistemak. - Irudia erradioskopian erregistratzeko sistemak. - Irudi erradiografikoaren kalitatea baldintzatzen duten faktoreak. Dentsitate erradiografikoak. Kontrastea. Zarata eta espazio-bereizmena. Geometria. Tramankuluak. Neurri zuzentzaileak. - Errebelatu-teknikak. Ekipoak eta materialak.
jarrerazkoak	- Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Diskrezioa datuak erabiltzean. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

4. ORDENAGAILU BIDEZKO TOMOGRAFIKO (OT) EKIPOEN EZAUGARRIAK

prozedurazkoak	- OTko ekipoen eta horien osagaiak identifikatzea. - Ordenagailu bidezko tomografiako gela bateko osagaiak identifikatzea. - Ekipoa, teknika eta gailu osagarriak hautatzea eta prestatzea, egin beharreko miaketaren arabera. - Tomografiako ekipoen erabiltzeko teknikak aplikatzea. Protokoloak
----------------	---



	hautatzea. Parametroak konfiguratzea. - OTko azterlanen protokoloak simulatzea. - Erabili beharreko babes-neurriak hautatzea eta erabiltzea. - Post-tratamenduko teknikak aplikatzea. - Irudia identifikatzea. Datuak erregistratzea. Artxibatzea. - Gorabeherak erregistratzea eta komunikatzea. - Eskuratutako irudiaren kalitatea baloratzea. Akatsak eta kausak identifikatzea.
kontzeptuzkoak	- Ordenagailu bidezko tomografia (OT). Oinarri fisikoak. Teknika tomografikoen eta ekipoen bilakaera. - OTekin miatzeko gelak. Elementuak. Antolaketa. Babes-neurriak. - OTko ekipak. Osagaiak. Ekipo motak, ezaugarri teknikoak eta aldeak. OT konbentzionala. OT espirala. Ebakidura anitzeko OT. - Teknikak. Aginteen kotsola eta miaketaren plangintza. Konfiguratu beharreko parametroak. OTren erabilerak. - Irudiaren errepresentazioa OTn. Irudi analogikoaren eta digitalaren formatuak. Irudiaren tratamendua. - OTren miaketen segurtasuna. Indarreko legeria eta araudia. Norberaren eta ingurumeneko arriskuak. Blindajeak. - Irudiaren kalitatea. Espazioaren, denboraren, kontrastearen, zarataren, linealtasunaren eta espazio-uniformetasunaren bereizmena. - Artefaktuak OTen. Kausak. Akats ohikoenak. Neurri zuzentzaileak.
jarrerazkoak	- Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea. - Indarrean den legeria betetzea. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zehaztasuna jarduerak aurrera eramaterakoan. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean. - Baliabideen erabilera eraginkorragatik interesa.

5. ERRESONANTZIA MAGNETIKOKO (EM) EKIPOEN EZAUGARRIAK

prozedurazkoak	- EMko ekipak eta horien osagaiak identifikatzea. - Erresonantzia magnetikoko gela bateko osagaiak identifikatzea. - Ekipoa, teknika eta gailu osagarriak hautatzea eta prestatzea, egin beharreko miaketaren arabera. - EMko ekipak erabiltzeko teknikak aplikatzea. Protokoloak hautatzea. Parametroak konfiguratzea. - EMko azterlanen protokoloak simulatzea. - Erabili beharreko babes-neurriak hautatzea eta erabiltzea. - Post-tratamenduko teknikak aplikatzea. - Irudia identifikatzea. Datuak erregistratzea. Artxibatzea. - Gorabeherak erregistratzea eta komunikatzea. - Eskuratutako irudiaren kalitatea baloratzea. Akatsak eta kausak identifikatzea.
kontzeptuzkoak	- Erresonantzia magnetikoa (EM). Oinarri fisikoak. Spin nuklearraren portaera eremu magnetiko batean. Erresonantziaren seinalea sortzea. - EMren miaketa-gelak. Elementuak. Antolaketa. Babes-neurriak.

	- Erresonantzia magnetikoko ekipo irekiak eta itxiak. Osagaiak. Ekipo motak, ezaugarri teknikoak eta aldeak. EMren igorleak eta hartzaileak. Imanak, ezaugarriak eta motak. Harilak, ezaugarriak eta motak. - Teknikak. Aginteen kontsola eta miaketaren plangintza. Konfiguratu beharreko parametroak. Seinalea hartzea. Errepikapeneko, oihartzuneko, eskuratzeko eta inbertsioko denborak. - Irudia prozesatzeko sistemak. Fourierren transformatua. K espazioa. Datuen matrizea. 2Dn eta 3Dn berregitea. - EMen erabilerak. - Gorantz doazen teknikak. Erresonantzia magnetiko funtzionala. Erresonantzia magnetiko interbentzionista. Erresonantzia magnetikoa simulazio erradioterapikoan. EM bidezko espektroskopia. - Segurtasuna EMen miaketetan. Indarreko legeria eta araudia. Norberaren eta ingurumeneko arriskuak. - Irudiaren kalitatea. Artefaktuak EMn. Kausak. Akats ohikoenak. Neurri zuzentzaileak.
jarrerazkoak	- Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea. - Indarrean den legeria betetzea. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zehaztasuna jarduerak aurrera eramaterakoan. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean. - Baliabideen erabilera eraginkorragatiko interesa.

6. ULTRASOINUEN EKIPOEN EZAUGARRIAK

prozedurazkoak	- Ultrasoinuen ekipoak eta horien osagaiak identifikatzea. - Ultrasoinuen gela bateko osagaiak identifikatzea. - Ekipoa, teknika eta gailu osagarriak hautatzea eta prestatzea, egin beharreko miaketaren arabera. - Ultrasoinuen ekipoak erabiltzeko teknikak aplikatzea. Protokoloak hautatzea. Parametroak konfiguratzea. - ECOak aztertzeke protokoloak simulatzea. - Erabili beharreko babes-neurriak hautatzea eta erabiltzea. - Post-tratamenduko teknikak aplikatzea. - Irudia identifikatzea. Datuak erregistratzea. Artxibatzea. - Gorabeherak erregistratzea eta komunikatzea. - Eskuratutako irudiaren kalitatea baloratzea. Akatsak eta kausak identifikatzea.
kontzeptuzkoak	- Uhin mekanikoak. Ezaugarriak. Soinu-tarteak. - Ultrasoinuak ekoiztea eta hartzea: efektu piezoelektrikoa. - Ultrasoinuak ingurumenarekin elkarreraginean. USak bitarteko homogeneoetan eta ez-homogeneoetan zabaltzea. - Transduktoreak. Osagaiak eta motak. - Kontsola edo kontrol-mahaia. Parametroak. - Irteera-gailuak: monitoreak eta inprimagailuak. - USen irudien erabilera diagnostikoak eta terapeutikoak. - Irudi digitalizatu estatikoa eta mugimendukoa. US 2D, 3D eta 4D. - Irudiaren kalitatea. Artefaktuak ultrasonografian.



jarrerazkoak	- Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea. - Indarrean den legeria betetzea. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zehaztasuna jarduerak aurrera eramaterakoan. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean. - Baliabideen erabilera eraginkorragatiko interesa.
--------------	---

7. IRUDI DIAGNOSTIKOAREN KUDEAKETA

prozedurazkoak	- Irudi diagnostikoa kudeatzeko teknikak aplikatzea. - Irudiak estandarizatzeko baliabideak aplikatzea. - Ospitaleko kudeaketarako erabilitako baliabide informatikoak erabiltzea. - Irudi medikoa kudeatzeko erabilitako baliabide informatikoak erabiltzea.
kontzeptuzkoak	- Komunikazio-sareak eta datu-baseak. Telemedikuntza. - Zerbitzuen kudeaketaren eta plangintzaren estandarizazioa. - Irudi medikoaren estandarizazioa. DICOM (<i>Digital Imaging and Communication in Medicine</i>) sistemak eta beste ohiko batzuk. Estandarraren ezaugarri nagusiak. - Ospitale-jarduera kudeatzeko eta planifikatzeko sistemak. Irudi medikoa kudeatzeko sistemak. PCSak eta eskuratzeko modalitateak. HIS-RIS-PACS integrazioa. HIS eta RIS kudeaketako <i>softwarea</i>. - Irudi medikoa erabiltzeko <i>softwarea</i>. - Datuak babesteko eskaerak. Indarrean dagoen legeria.
jarrerazkoak	- Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea. - Indarrean den legeria betetzea. - Zehaztasuna jarduerak aurrera eramaterakoan. - Pertseberantzia erradiobabeseko neurriak kontrolatzean. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

d) Orientabide metodologikoak

Hona hemen modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatzeko eta garatzeko gomendioak:

1) Sekuentziazioa

Modulu honen unitate didaktikoak inplikaturik dauden ekipo eta teknika motak kontuan hartuta antola daitezke (erradiologia konbentzionala, tomografia, erresonantzia, ultrasoinuak...), kasu bakoitzean, oinarri fisikoak, ekipoaren eta instalazioen ezaugarriak, teknologia, arriskuak prebenitzeko eta babesteko baliabideak, irudien tratamendua eta prozesatua eta abar kontuan hartuta.

Bigarren zatian, ahal dela amaieran, irudi diagnostikoaren kudeaketa aztertuko da; izan ere, lehen unitate didaktikoen edukiak beharko dituzte.

2) Alderdi metodologikoak

Modulu honek sarrera-izaera du, eta ikasleek oinarri fisikoak (unitateak, magnitudeak, formulak...), terminologia eta heziketa-zikloa ikastean baliatu beharko dituzten ekipo eta tekniken alderdi oinarritzkoenak ikasi beharko dituzte.

Eduki gehienak beste moduluren batean ere ikasten direnez (esaterako, 7. moduluan, tomografia eta ekografia edo 8. moduluan, erresonantzia magnetikoa) eta horietan gehiago sakondu ahalko dutenez, harik eta lanbidean jarduteko beharrezko konpetentziak berenganatu arte, garrantzitsua da kontuan izatea moduluen iraupena eta eduki guztiak ikastea, nahiz eta horretarako sakontasunez aztertzeari uko egin behar zaion.

Irakaskuntza- eta ikaskuntza-jardueren diseinuan, garrantzitsua izango da ikasleen parte-hartze aktiboa helburu duten jarduerak prestatzea. Moduluen karga teorikoa handia bada ere, alderdi teorikoenak (oinarri fisikoak, tekniken ikasketa...) alderdi praktikoagoekin –esaterako, ekipoen osagaiak ezagutzea, kontsolak erabiltzea, parametroak hautatzea, irudiak eta horien ezaugarriak aztertzea etab.– konbinatzen joan daiteke.

Baliabide informatiko nahikoak eta egokituak egon beharko dira, irudiaren kudeaketarekin lotutako edukiak aztertzeko (7. blokea), nahikoa erraztasunarekin simulatu ahalko direnak.

Jarrerazko edukiak sistematikoki landu beharko dira eta horien aplikazioa, bereziki segurtasunarekin eta prebentzioekin lotutakoena, konstantea izan beharko da. Garrantzitsua izango da modu berezian azaltzeko eta aztertzeko jardueraren bat prestatzea. Halaber interesgarria izan daiteke, ikasleen ohiko portaeran finkatzeko, eredu batzuk prestatzea, horiei behatzeko eta erregistratzeko, kalifikazioan sartuz.

Profesional horien funtzioetako batzuk beste pertsona batzuekiko lankidetzarekin lotuta daude. Tekniken garapena baloratzeko kontuan hartu beharko da garrantzitsua dela horiek ezagutzea, lantaldean inplikatzeko eta lankidetzan jarduteko, eta gehiago azpimarratuko dira lankidetzarekin lotuta dauden portaerak.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Irudiak eskuratzean erabilitako energiak ezaugarritzea.
- ✓ Unitateak eta magnitude fisikoak erabiltzea eta baliatzea.
- ✓ Kalkuluekin eta unitate eta magnitude fisikoen erabilerekin lotutako ariketak ebatzea.
- ✓ Irudiak eskuratzeko teknikak eta ekipoak ezaugarritzea.
- ✓ Ekipo eta lan-geletako elementu eta osagaiak identifikatzea eta deskribatzea.
- ✓ Txostenak, dokumentuak, lan-protokoloak... egitea, egin beharreko jarduketaren osoaren sekuentziarekin.
- ✓ Ekipoak, gailuak eta babes-neurriak hautatzea eta prestatzea, miaketak egiteko.
- ✓ Erradiologia konbentzionaleko, ordenagailu bidezko tomografiako, erresonantzia magnetikoko teknikak eta ekipoak erabiltzea, irudiak eskuratzeko.
- ✓ Eskuratutako irudien kalitatea baloratzeko eta hobekuntza-proposamenak egitea.



- ✓ Irudiak prozesatzeko teknikak eta ekipoak ezaugarritzea.
- ✓ Irudi medikoak prozesatzeko eta post prozesatzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Miaketa eta irudi medikoak kudeatzeko teknikak eta ekipoak ezaugarritzea.
- ✓ Miaketak eta irudi medikoak kudeatzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Ohiko erabilerako aplikazio informatikoak erabiltzea.

3. lanbide-modulua

IRUDI BIDEZKO ANATOMIA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Irudi bidezko anatomia
Kodea:	1347
Heziketa-zikloa:	Diagnosi Irudia eta Medikuntza Nuklearra.
Maila:	Goi-maila
Lanbide-arloa:	Osasungintza
Iraupena:	231
Kurtsoa:	1
Kreditu kop.:	13
Irakasleen espezialitatea:	Diagnostiko klinikoko prozesuak eta produktu ortoprotesikoak (Bigarren Hezkuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Modulua kompetentzia-atal hauei lotuta dago: UC2079_3: Pazientea ezaugarri anatófisiologiko eta patológikoen arabera prestatzea, aginduaren arabera, irudiak lortzeko. UC0390_3: Erradiazio ionizatzaileak gaixotasunen ezaugarri anatómiko eta fisiopatológikoen arabera erabiltzea.
Helburu orokorrak:	3 / 7 / 18 / 19 / 20

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Egitura anatómikoak lokalizatzen ditu eta, horretarako, gorputz-tipografiako sistema konbentzionalen sistemak aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Jarrera anatómikoak eta erreferentzia-planoak zehaztu ditu.
- Jarrera, norabide eta mugimenduaren terminologia aplikatu du.
- Gorputzaren aldeak lokalizatu ditu.
- Gorputzeko barrunbeak kokatu ditu, eta horien edukia zehaztu du.
- Ondoko organoen arteko harremana ezarri du.
- Kanpoko marka anatómikoak identifikatu ditu, pazientearen eta ekipoen posizionamendurako erreferentzia gisa.
- Barne-organoak proiektatu ditu gainazalean.

2. Irudi klinikoak aztertzen ditu eta irakurketako protokoloak erabilitako teknikarekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:



- a) Bistaratutako irudiaren ezaugarriak identifikatu ditu, miaketa motaren arabera.
- b) Teknika bakoitzaren mugak eta ekarpenak zehaztu ditu.
- c) Lateralitatea, jarrera eta proiektzioa ezarri ditu, irudi klinikoa bistaratzean.
- d) Ebaketaren orientazioa eta lokalizazioa zehaztu du irudi tomografikoetan.
- e) Irudi-tekniketan ikusgai dauden oinarritzko egiturak identifikatu ditu.
- f) Organoen errepresentazioaren desberdintasun grafikoak ezarri ditu, miaketa-teknikaren arabera,
- g) Irudi arruntak eta patologikoak erkatu ditu, eta horien arteko desberdintasunak aipatu ditu.
- h) Miaketaren ikuspegia grisen eskaletan hobetzeko teknikak aplikatu ditu.

3. Lokomozio-aparatuaren egitura anatomikoak ezagutzen ditu eta, horretarako, irudi diagnostikoak interpretatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Hezurren egitura eta funtzioa zehaztu ditu.
- b) Hezurak sailkatu eta kokatu ditu.
- c) Hezurrezko eskeletoaren elementu anatomikoak kokatu ditu eredu anatomikoetan eta irudi erradiologikoetan.
- d) Artikulazioen motak eta ezaugarriak deskribatu ditu.
- e) Egitura artikularrak ezagutu ditu irudi medikoetan.
- f) Muskuluen egitura, motak eta kokapena zehaztu ditu.
- g) Hezur, artikulazio eta muskuluen patologia nagusiak sailkatu ditu.
- h) Irudi normalen eta patologikoen arteko desberdintasunak ezarri ditu.

4. Nerbio-sistemaren eta zentzumenen organoen egitura, funtzionamendua eta gaixotasunak identifikatzen ditu, eta irudi diagnostikoekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Nerbio-sistemaren oinarri anatomofisiologikoak zehaztu ditu.
- b) Nerbio-sistema zentralaren eta periferikoaren osagaiak identifikatu ditu.
- c) Bentríkulu-sistema entzefalikoa eta LZRren ekoizpena eta banaketa deskribatu ditu.
- d) Nerbio-egiturak identifikatu ditu irudi tomografikoetan.
- e) Nerbio-sistemaren gaixotasunak sailkatu ditu.
- f) NSZren irudi arruntak eta patologikoen arteko desberdintasunak ezarri ditu.
- g) Zentzumenen organoen oinarri anatomofisiologikoak zehaztu ditu.
- h) Zentzumenen organoen osagaiak identifikatu ditu irudi medikoetan.

5. Kardiozirkulazio eta arnas aparatuen egitura, funtzionamendua eta gaixotasunak ezagutzen ditu, eta irudi diagnostikoekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Kaxa torazikoaren egitura eta edukia ezagutu ditu.
- b) Kardiozirkulazio aparatuen oinarri anatomofisiologikoak ezarri ditu.
- c) Mediastino-egiturak identifikatu ditu irudi medikoetan.
- d) Odol-hodi nagusiak identifikatu eta kokatu ditu irudi angiografikoetan.
- e) Patologia kardiako eta baskular nagusiak sailkatu ditu.
- f) Arnas aparatuen oinarri anatomofisiologikoak ezarri ditu.
- g) Arnas gaixotasun ohikoenak sailkatu ditu.
- h) Irudi toraziko arruntak eta patologikoen arteko desberdintasunak ezarri ditu.

6. Digestio-aparatuaren eta gernu-sistemaren egitura, funtzionamendua eta gaixotasunak identifikatzen ditu, eta irudi diagnostikoekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Barrunbe abdominopelbikoaren egitura eta edukia zehaztu ditu.
- b) Digestio-aparatuaren oinarri anatomofisiologikoak ezarri ditu.
- c) Digestio-aparatuaren osagaiak identifikatu ditu irudi erradiologikoetan.
- d) Digestio-aparatuaren gaixotasunak sailkatu ditu.
- e) Giltzurrunen eta gernu-bideen oinarri anatomofisiologikoak ezarri ditu.
- f) Gernu-sistemaren osagaiak identifikatu ditu irudi erradiologikoetan.
- g) Gernu-sistemaren gaixotasun nagusiak deskribatu ditu.
- h) Digestio-aparatuaren eta gernu-sistemaren osagaiak identifikatu ditu irudi medikoetan.

7. Sistema endokrino-metabolikoaren eta ugaltze-aparatuaren egitura, funtzionamendua eta gaixotasunak ezagutzen ditu, eta irudi diagnostikoekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Sistema endokrino-metabolikoaren eta funtzio hormonalaren oinarriak zehaztu ditu.
- b) Asaldura endokrino-metabolikoak sailkatu ditu.
- c) Ugaltze-aparatu femeninoaren oinarri anatomikoak eta fisiopatologikoak ezarri ditu.
- d) Ugaltze-aparatu femeninoaren osagaiak identifikatu ditu irudi diagnostikoetan.
- e) Bularreko anatomia eta fisiologia deskribatu ditu.
- f) Bularraren prozesu patologiko nagusiak sailkatu ditu.
- g) Bularraren irudi arrunten eta patologikoen arteko desberdintasunak ezarri ditu.
- h) Ugaltze-aparatu maskulinoaren oinarri anatomikoak eta fisiopatologikoak ezarri ditu.
- i) Ugaltze-aparatu maskulinoaren osagaiak identifikatu ditu irudi diagnostikoetan.

8. Ugaltze-aparatuaren egitura, funtzionamendua eta gaixotasunak ezagutzen ditu, eta irudi diagnostikoekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Ugaltze-aparatu femeninoaren oinarri anatomikoak eta fisiopatologikoak ezarri ditu.
- b) Ugaltze-aparatu femeninoaren osagaiak identifikatu ditu irudi diagnostikoetan.
- c) Bularraren anatomia, fisiologia eta oinarritzko patologia deskribatu ditu.
- d) Bularraren prozesu patologiko nagusiak sailkatu ditu.
- e) Bularraren irudi arrunten eta patologikoen arteko desberdintasunak ezarri ditu.
- f) Ugaltze-aparatu maskulinoaren oinarri anatomikoak eta fisiopatologikoak ezarri ditu.
- g) Ugaltze-aparatu maskulinoaren osagaiak identifikatu ditu irudi diagnostikoetan.

9. Sistema endokrinoaren, immunitate-sistemaren eta odolaren egitura, funtzionamendua eta gaixotasunak ezagutzen ditu, eta irudi diagnostikoekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:



- a) Guruin endokrinoen oinarri anatomikoak eta fisiopatologikoak eta funtzio hormonalak definitu ditu.
- b) Nahasmendu endokrinoak sailkatu ditu.
- c) Irudi normalen eta patologikoen arteko desberdintasunak ezarri ditu.
- d) Immunitate-sistemaren oinarri anatomikoak eta fisiopatologikoak ezarri ditu.
- e) Nahasmendu endokrinoak sailkatu ditu.
- f) Irudi normalen eta patologikoen arteko desberdintasunak ezarri ditu.
- g) Odolaren oinarri anatomikoak eta fisiopatologikoak ezarri ditu.
- h) Odolaren nahasmenduak sailkatu ditu.
- i) Irudi normalen eta patologikoen arteko desberdintasunak ezarri ditu.

c) Oinarrizko edukiak:

1. EGITURA ANATOMIKOEN LOKALIZAZIOA	
prozedurazkoak	- Posizio anatomikoak eta erreferentzia-planoak identifikatzea. - Gorputz-atalak, barrunbeak eta horien edukiak lokalizatzea. - Elementu eta organoen arteko harremanak identifikatzea eta deskribatzea. - Kanpoko marka anatomikoak identifikatzea, pazienteak posizionatzeko. - Elementu, organo eta barrunbeak izendatzea, terminologia berezia erabiliz. - Elementu, organo eta espazioen arteko harremanak deskribatzea.
kontzeptuzkoak	- Posizio anatomikoa. Ardatzak eta erreferentzia-planoak. - Posizio, norabide eta mugimenduko terminologia. - Gorputz-atalak eta -barrunbeak. Gorputz-barrunbeen edukia eta harreman anatomikoak. - Gainazaleko erreferentzia anatomikoak eta kanpoko markak. - Barne-organoen gainazaleko proiektzioa. Marka anatomikoak.
jarrerazkoak	- Ezagutza zientifikoak eguneratzeko interesa. - Erantzukizuna jarduerak garatzean. - Taldeko lanean lankidetzan jarduteko interesa. - Zehaztasuna hizkuntza eta terminologia espezifikoak erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Diskrezioa datuak erabiltzean. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

2. IRUDI DIAGNOSTIKOEN ANALISIA ETA ERABILITAKO TEKNIKA EZAGUTZEA	
prozedurazkoak	- Irudiaren ezaugarriak identifikatzea miaketetan. - Irudietan behatutako ezaugarriak deskribatzea. - Organoak ezagutzea, irudi medikoetan oinarrituta. - Irudi arruntak eta patologikoak identifikatzea eta ezagutzea. - Irudiak hobeto ikusteko teknikak aplikatzea.
kontzeptuzkoak	- Diagnosi-irudien teknikak eta sortutako irudiaren ezaugarri orokorrak. Tekniken ekarpenak eta mugak. - Pazientearen jarrera irudi-tekniken analisian. - Proiektzioak. - Irudi diagnostikoak irakurtzeko arauak. - Organoen irudien arteko desberdintasun grafikoak, erabilitako

	teknikaren arabera. - Irudi arrunten eta patologikoen arteko desberdintasun grafikoak. - Irudia egokitzeko metodoak, bistaratzea hobetzeko: kontrastea eta erresoluzioa, saturazioa eta distira.
jarrerazkoak	- Ezagutza zientifikoak eguneratzeko interesa. - Erantzukizuna jarduerak garatzean. - Taldeko lanean lankidetzan jarduteko interesa. - Zehaztasuna hizkuntza eta terminologia espezifikoa erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Diskrezioa datuak erabiltzean. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

3. LOKOMOZIO-APARATUAREN EGITURAK EZAGUTZEA	
prozedurazkoak	- Lokomozio-aparatuaren (hezurrak, elementu artikularrak eta muskularrak...) egitura arruntak eta patologikoak identifikatzea irudi medikoetan. - Elementu anatomikoak lokalizatzea eredu anatomikoetan eta irudi erradiologikoetan. - Lokomozio-aparatuarekin lotutako irudiak interpretatzea. - Ikusitako egiturak izendatzea. - Irudi arrunten eta patologikoen arteko analisi konparatiboa. - Irudien kalitatearen analisia. Akatsak identifikatzea. Proposamen zuzentzaileak egitea.
kontzeptuzkoak	- Lokomozio-aparatuaren anatomia eta oinarritzko fisiologia. - Hezurrak. Egitura eta funtzioa. Sailkapena. Hezur-markak. Erliebeak eta depresioak. - Garezurreko eta aurpegiko hezurrak. Toraxeko hezurrak. Bizkarrezurra. Bizkarrezurraren kurbadura ohikoak eta patologikoak. Goiko gorputz-adarreko hezurrak eta sorbalda-gerrikoa. Beheko gorputz-adarreko hezurrak eta gerri pelbikoa. - Artikulazioak. Elementu artikularrak. Sailkapena. Eginkizunak. - Muskuluak. Egitura. Sailkapena. Eginkizunak. - Elementu bigunak, besteak beste, lotailuak, poltsa serosoak, meniskoak eta giltzadura-kapsulak. - Lokomozio-aparatuaren oinarritzko patologia. Gaixotasunen sailkapena. Terminologia medikoa. - Lokomozio-aparatuaren irudi arrunten eta patologikoen arteko desberdintasun grafikoak.
jarrerazkoak	- Ezagutza zientifikoak eguneratzeko interesa. - Erantzukizuna jarduerak garatzean. - Taldeko lanean lankidetzan jarduteko interesa. - Zehaztasuna hizkuntza eta terminologia espezifikoa erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Diskrezioa datuak erabiltzean. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

4. NERBIO-SISTEMAREN ETA ZENTZUMENEN ORGANOEN ANATOMIA, FISILOGIA ETA PATOLOGIA IDENTIFIKATZEA	
prozedurazkoak	- Nerbio-sistemaren eta zentzumenen egitura anatomikoak —arruntak



	eta patologikoak—identifikatzea irudi medikoetan. - Nerbio-sistemarekin eta zentzumenen organoekin lotutako irudiak interpretatzea. - Ikusitako egiturak izendatzea. - Eduki orbitarioa identifikatzea irudi medikoetan. - Erdiko eta barneko belarriaren egiturak aztertzea irudi tomografikoetan. - Irudi arrunten eta patologikoen arteko analisi konparatiboa. - Irudien kalitatearen analisisa. Akatsak identifikatzea. Proposamen zuzentzaileak egitea.
kontzeptuzkoak	- Nerbio-sistemaren eta zentzumenen anatomia eta oinarritzko fisiologia. - Nerbio-sistema zentralaren (NSZ) eta periferikoaren anatomia topografikoa. - Meningeak. Bentrikuluak. Zisterna subaraknoideoak. Likido zefalorrakideoa (LCR) - SCNren anatomia erradiologikoa eta tomografikoa. - Nerbio-sistemaren oinarritzko patologia. Gaixotasunen sailkapena. Terminologia medikoa. - SCNren irudi arruntak eta patologikoak. - Ikusmenaren organoa. - Entzumenaren eta orekaren organoa. - Zentzumenen organoen oinarritzko patologia. Gaixotasunen sailkapena. Terminologia medikoa. - Nerbio-sistemaren eta zentzumenen organoen irudi arrunt eta patologikoen arteko aldeak.
jarrerazkoak	- Ezagutza zientifikoak eguneratzeko interesa. - Erantzukizuna jarduerak garatzean. - Taldeko lanean lankidetzan jarduteko interesa. - Zehaztasuna hizkuntza eta terminologia espezifikoa erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Diskrezioa datuak erabiltzean. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

5. APARATU KARDIOZIRKULATORIOAREN ETA ARNAS APARATUAREN ANATOMIA, FISILOGIA ETA PATOLOGIA EZAGUTZEA

prozedurazkoak	- Aparatu kardiozirkulatorioaren egitura anatomiko arruntak eta patologikoak identifikatzea irudi medikoetan. - Arnas aparatuen egitura anatomiko arruntak eta patologikoak identifikatzea irudi medikoetan. - Aparatu horiekin lotutako irudiak interpretatzea. - Ikusitako egiturak izendatzea. - Irudi arrunten eta patologikoen arteko analisi konparatiboa. - Irudien kalitatearen analisisa. Akatsak identifikatzea. Proposamen zuzentzaileak egitea.
kontzeptuzkoak	- Aparatu kardiozirkulatorioaren anatomia eta oinarritzko fisiologia. - Arnas aparatuen anatomia eta oinarritzko fisiologia. - Kaxa torazikoaren egitura eta edukia. - Bihotzaren anatomia. Barrunbeak eta balbulak. - Bihotzaren azterketa diagnosi-irudian. - Arnas aparatuen anatomia erradiologikoa. - Mediastinoa. Mugak, edukia eta harremanak. - Odol- eta linfa-hodi nagusien banaketa anatomikoa.

	- Odol-hodiak eta irudi angiografikoak. - Aparatu kardiozirkulatorioaren oinarritzko patologia. Gaixotasunen sailkapena. Terminologia medikoa. - Arnas aparatuen oinarritzko patologia. Gaixotasunen sailkapena. Terminologia medikoa. - Irudi arrunten eta patologikoen arteko desberdintasun grafikoak.
jarrerazkoak	- Ezagutza zientifikoak eguneratzeko interesa. - Erantzukizuna jarduerak garatzean. - Taldeko lanean lankidetzan jarduteko interesa. - Zehaztasuna hizkuntza eta terminologia espezifikoak erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Diskrezioa datuak erabiltzean. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

6. DIGESTIO-APARATUAREN ETA GERNU-SISTEMAREN ANATOMIA, FISILOGIA ETA PATOLOGIA IDENTIFIKATZEA	
prozedurazkoak	- Digestio-aparatuaren egitura anatomiko arruntak eta patologikoak identifikatzea, irudi medikoetan. - Gernu-aparatuaren egitura anatomiko arruntak eta patologikoak identifikatzea, irudi medikoetan. - Aparatu horiekin lotutako irudiak interpretatzea. - Behatutako digestio- eta gernu-aparatuaren egiturak izendatzea. - Irudi arrunten eta patologikoen arteko analisi konparatiboa. - Irudien kalitatearen analisisa. Akatsak identifikatzea. Proposamen zuzentzaileak egitea.
kontzeptuzkoak	- Digestio-aparatuaren anatomia eta fisiopatologia. - Digestio-aparatuaren oinarritzko patologia. Gaixotasunen sailkapena. Terminologia medikoa. - Aho-barrunbea eta listu-guruinak. Fisiologia eta patologia. - Digestio-tutua. Digestio-tutuaren fisiologia eta patologia. - Gibela eta behazun-hodiak. Fisiologia eta patologia hepatikoak. - Pankrea. Fisiologia eta patologia pankreatikoa. - Abdomenaren eta pelbisaren irudi medikoak. - Giltzurrunen eta gernu-bideen anatomia eta fisiopatologia. - Giltzurrunen eta gernu-bideen anatomia erradiologikoa. - Giltzurrunen eta gernu-bideen oinarritzko patologia. Gaixotasunen sailkapena. Terminologia medikoa. - Abdomenaren eta pelbisaren barrunbea. Egitura eta edukia. Peritoneoa. - Irudi arrunten eta patologikoen arteko desberdintasun grafikoak.
jarrerazkoak	- Ezagutza zientifikoak eguneratzeko interesa. - Erantzukizuna jarduerak garatzean. - Taldeko lanean lankidetzan jarduteko interesa. - Zehaztasuna hizkuntza eta terminologia espezifikoak erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Diskrezioa datuak erabiltzean. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.



7. SISTEMA ENDOKRINO-METABOLIKOAREN ETA UGALTZE-APARATUAREN ANATOMIA, FISIOLOGIA ETA PATOLOGIA EZAGUTZEA

prozedurazkoak	- Ugaltze-aparatuaren eta bularraren egitura anatomiko arruntak eta patologikoak identifikatzea. - Lotutako irudiak interpretatzea. - Ikusitako egiturak izendatzea. - Irudi arrunten eta patologikoen arteko analisi konparatiboa. - Irudien kalitatearen analisisa. Akatsak identifikatzea. Proposamen zuzentzaileak egitea.
kontzeptuzkoak	- Ugaltze-aparatu maskulinoaren eta femeninoaren anatomia eta oinarritzko fisiologia. - Ugaltze-aparatu maskulinoaren eta femeninoaren oinarritzko patologia. Gaixotasunen sailkapena. Terminologia medikoa. - Oinarri anatomofisiologikoak eta bularretako gaixotasunak. Oinarritzko patologia. Terminologia medikoa. - Aparatu eta organo horien azterketa erradiologikoak eta ekografikoak. - Bularretako irudi arruntak eta patologikoak. - Irudi arrunten eta patologikoen arteko desberdintasun grafikoak.
jarrerazkoak	- Ezagutza zientifikoak eguneratzeko interesa. - Erantzukizuna jarduerak garatzean. - Taldeko lanean lankidetzan jarduteko interesa. - Zehaztasuna hizkuntza eta terminologia espezifiko erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Diskrezioa datuak erabiltzean. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

8. SISTEMA ENDOKRINO-METABOLIKOAREN ETA UGALTZE-APARATUAREN ANATOMIA, FISIOLOGIA ETA PATOLOGIA EZAGUTZEA

prozedurazkoak	- Ugaltze-aparatuaren eta bularraren egitura anatomiko arruntak eta patologikoak identifikatzea. - Lotutako irudiak interpretatzea. - Ikusitako egiturak izendatzea. - Irudi arrunten eta patologikoen arteko analisi konparatiboa. - Irudien kalitatearen analisisa. Akatsak identifikatzea. Proposamen zuzentzaileak egitea.
kontzeptuzkoak	- Ugaltze-aparatu maskulinoaren eta femeninoaren anatomia eta oinarritzko fisiologia. - Ugaltze-aparatu maskulinoaren eta femeninoaren oinarritzko patologia. Gaixotasunen sailkapena. Terminologia medikoa. - Oinarri anatomofisiologikoak eta bularretako gaixotasunak. Oinarritzko patologia. Terminologia medikoa. - Aparatu eta organo horien azterketa erradiologikoak eta ekografikoak. - Bularretako irudi arruntak eta patologikoak. - Irudi arrunten eta patologikoen arteko desberdintasun grafikoak.
jarrerazkoak	- Ezagutza zientifikoak eguneratzeko interesa. - Erantzukizuna jarduerak garatzean. - Taldeko lanean lankidetzan jarduteko interesa.

	- Zehaztasuna hizkuntza eta terminologia espezifiko erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Diskrezioa datuak erabiltzean. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.
--	--

9. SISTEMA ENDOKRINOAREN, ODOLAREN ETA IMMUNITATE-SISTEMAREN ANATOMIA, FISILOGIA ETA PATOLOGIA EZAGUTZEA	
prozedurazkoak	- Sistema horien egitura anatomiko arruntak eta patologikoak identifikatzea irudi medikoetan. - Aparatu horiekin lotutako irudiak interpretatzea. - Ikusitako egiturak izendatzea. - Irudi arrunten eta patologikoen arteko analisi konparatiboa. - Irudien kalitatearen analisisa. Akatsak identifikatzea. Proposamen zuzentzaileak egitea.
kontzeptuzkoak	- Sistema endokrinoaren anatomia eta fisiopatologia. - Sistema endokrinoaren oinarritzko patologia. Gaixotasunen sailkapena. Terminologia medikoa. - Immunitate-sistemaren anatomia eta oinarritzko fisiopatologia. - Immunitate-sistemaren oinarritzko patologia. Gaixotasunen sailkapena. Terminologia medikoa. - Odolaren anatomia eta fisiopatologia. - Odolaren oinarritzko patologia. Gaixotasunen sailkapena. Terminologia medikoa. - Aparatu eta organo horien azterketa erradiologikoak eta ekografikoak. - Irudi arrunten eta patologikoen arteko desberdintasun grafikoak.
jarrerazkoak	- Ezagutza zientifikoak eguneratzeko interesa. - Erantzukizuna jarduerak garatzean. - Taldeko lanean lankidetzan jarduteko interesa. - Zehaztasuna hizkuntza eta terminologia espezifiko erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Diskrezioa datuak erabiltzean. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

d) Orientabide metodologikoak

Hona hemen modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatze eta garatzeko gomendioak:

1) Sekuentziazioa

Modulu honekin 1. eta 2. blokeetan deskribatutako eduki orokorrenekin has gaitezke, eta, gero, edukien gainerako blokeetan deskribatutako sistema eta aparatuak ikas ditzakegu.

Aipatu behar da aurreko ataleko edukien (blokeak) aipamena beharbada ez dela izango unitate didaktikoak antolatze egokiena, eta beste taldekatze mota bat ezar daiteke (hurbiltasun anatomikoa, funtzio bereko parte-hartzea...), blokeak zatitu eta blokeetan aurkeztutako edukiak batu ahalko direla.



2) Alderdi metodologikoak

Lanbide-modulu honek irudi erradiologikoan egitura anatomikoak ezagutzeko zeregina betetzeko beharrezko prestakuntza jasotzen du.

Modulu honetan, garrantzitsua da prozedurazko edukiak oinarri gisa mantentzea, eta, nahiz eta sistema eta aparatuen anatomia, fisiologia eta patologia ikasi edo gogoratu beharko den, kontuan hartu behar da zertarako ikasten diren eduki horiek, alegia, ikasleak irudi erradiologikoak ezagutzeko, identifikatzeko eta interpretatzeko gai izan daitezen.

Ikasi beharreko prozesu fisiopatologikoen hautaketa dela eta, ikasitako sistema anatomiko bakoitzean eta lanbide-zereginetan garrantzia erradiologiko gehien dutenak hautatuko dira (maiztasunagatik, larritasunagatik, gaurkotasunagatik...)

Irudien irakurketa- eta interpretazio-sistematikan lan egiteaz gainera, garrantzitsua da, halaber, kasu eta irudi asko izatea, egon daitezkeen egoerei aurre egiteko. Interesgarria izango da, halaber, egiturak (tamaina, modua, elementuak...) eta haien arteko harremanak hobeto ulertzeko eredu eta maketa anatomikoak erabiltzea, ezagutza erradiologikoa errazteko.

Aparatu edo sistema bakoitza berrikustean, hainbat miaketa-teknika inplikatuak dira. Berez moduluaren helburu ez baziren ere, komenta daitezke, errazteko.

Inplikaturako aparatuek edo sistemen arabera programaturako unitate didaktikoen kasuan, zenbait ariketa global prestatu beharko dira, irudiak interpretatzeko, esaterako toraxekoak edo abdomenekoak, unitate didaktikoetan ikasitako elementuak dituztenak.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Egitura anatomiko eta prozesu fisiopatologiko batzuk ezaugarritzea.
- ✓ Miaketa-irudiak eta irudi teknikoak ezaugarritzea.
- ✓ Terminologia berezia definitzea eta erabiltzea.
- ✓ Egiturak eta organoak izendatzea.
- ✓ Irudi medikoak irakurtzea.
- ✓ Miaketa-irudiak deskribatzea.
- ✓ Erabilitako teknika mota identifikatzea eta ezaugarriak deskribatzea.
- ✓ Egitura arrunt eta patologikoak identifikatzea eta ezagutzea (abiapuntuak, marka anatomikoak, egiturak, organoak, barrunbeak...)
- ✓ Lan-protokoloak aztertzea eta interpretatzea.
- ✓ Irudien kalitatea aztertzea. Hobekuntza-proposamenak formulatzea.
- ✓ Hainbat iturritako informazioa bilatzea eta interpretatzea.
- ✓ Dokumentuak egitea (jarduera-memoriak, txostenak, laburpenak...)

4. lanbide-modulua BABES ERRADIOLOGIKOA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Babes erradiologikoa
Kodea:	1348
Heziketa-zikloa:	Diagnosi Irudia eta Medikuntza Nuklearra.
Maila:	Goi-maila
Lanbide-arloa:	Osasungintza
Iraupena:	132
Kurtsoa:	1
Kreditu kop.:	9
Irakasleen espezialitatea:	Diagnostiko klinikoko prozesuak eta produktu ortoprotesikoak (Bigarren Hezkuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Modulua konpetentzia-atal hauei lotuta dago: UC2086_3: Erradiobabeseke arauak aplikatzea erradiodiagnostikoko eta medikuntza nuklearreko unitateetan. UC0394_3: Ospitaleko babes erradiologikoko prozedurak egitea, medikuak ikuskatuta.
Helburu orokorrak:	1 / 2 / 4 / 5 / 6 / 15 / 16 / 17 / 18 / 19 / 20 / 21 / 22 / 23 / 24

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Erradiazioari antzemateko prozedurak aplikatzen ditu, eta kanpoko eta barneko zaintzarekin eta kontrolarekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Dosimetrian eta erradiobabesean erabilitako magnitudeak eta unitateak hautatu ditu.
- Erradiazioaren antzematea deskribatu du, erradiazioak gaiarekin duen elkarreagineko prozesuetan oinarrituta.
- Arloko edo ingurumeneko eta norberaren dosimetriaren artean bereizi du.
- Dosimetria egiteko monitore eta dosimetria egokienak hautatu ditu.
- Erradiazio-monitoreak erabili aurreko egiaztapenak egin ditu.
- Kutsadurari antzemateko eta hura neurtzeko prozedurak sistematizatu ditu.
- Erradiazio-neurriak hartu ditu.
- Irakurketa dosimetrikoak interpretatu ditu.

2. Erradiazio ionizatzaileen eta ingurune biologikoen arteko elkarreagina zehazten du, eta eragiten dituen ondorioak deskribatzen ditu.



Ebaluazio-irizpideak:

- a) Erradiazioaren eta ingurune biologikoen arteko elkarreraginaren alderdi orokorrak zehaztu ditu.
- b) Erradiazioaren zuzeneko eta zeharkako akzioen artean bereizi du.
- c) Erradiazioak zelularekin eta osagaiekin duen elkarreragina zehaztu du.
- d) Erradiazioaren aurrean zelulek izaten duten erantzunean eragina duten faktoreak deskribatu ditu.
- e) Erradiazioaren ondoriozko eragin biologikoak sailkatu ditu.
- f) Erradiazioaren erantzun sistemikoa eta organikoa deskribatu du.
- g) Dosiaren mugak efektu biologikoekin lotu ditu.

3. Babes erradiologiko operazionalako protokoloak aplikatzen ditu, babeseko irizpide orokorretan eta erakusketa motetan oinarrituta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Babes erradiologikoaren helburua zehaztu du.
- b) Praktikaren eta interbentzioaren artean bereizi du.
- c) Esposizio motak zehaztu ditu.
- d) Babes erradiologikoaren oinarri diren printzipioak deskribatu ditu.
- e) Babes erradiologikoko oinarrizko neurriak ezarri ditu.
- f) Dosiaren sailkapena eta mugak ezarri ditu, erradiazioaren eraginpean egoteko arriskuaren arabera.
- g) Lantokiak sailkatu ditu eta seinaleak jarri ditu.
- h) Erradiazioaren zaintza eta kontrola azaldu ditu, bakarka eta lan-giroan.
- i) Lanean diharduen pertsonalaren osasun-zaintza ezarri du.

4. Medikuntza nuklearreko, erradioterapiako eta erradiodiagnostikoko osasun-instalazio erradiaktiboak ezaugarritzen ditu, arrisku erradiologikoak identifikatuz.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Instalazio erradioaktiboetan erabilitako iturri erradiaktiboak identifikatu ditu, bai eta lotutako arrisku erradiologikoak ere.
- b) Arrisku erradiologikoak iturri erradioaktibo kapsulatuekin eta ez-kapsulatuekin lotu ditu.
- c) Lan-barrutien ezaugarriak deskribatu ditu medikuntza nuklearreko, erradiofarmaziako eta erradioterapiako instalazioetan.
- d) Medikuntza nuklearreko, erradiofarmaziako eta erradioterapiako instalazio baten arrisku-guneak identifikatu ditu.
- e) Blindajeen kalkuluaren garrantzia baloratu du kanpoko erradioterapiako eta barne-erradioterapiako instalazioaren egiturazko diseinuan.
- f) Segurtasun-gailuak eta gailu lagungarriak ezagutu ditu, kanpoko erradioterapiako eta barne-erradioterapiako instalazioan.
- g) Instalazio erradiaktibo bakoitzerako administrazio-eskakizunak zehaztu ditu.

5. Material erradiaktiboa kudeatzeko prozedurak aplikatzen ditu eta, horretarako, protokolo operatiboak instalazio motarekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Hondakin erradiaktiboen ezaugarriak zehaztu ditu.

- b) Hondakin erradiaktiboak sailkatu ditu.
- c) Material erradiaktiboa kudeatzeko aukerak justifikatu ditu.
- d) Material erradiaktiboa garraiatzeko arriskuak identifikatu ditu.
- e) Koskor erradiaktiboak eta seinaleztapena sailkatu ditu.
- f) Hondakinak ezabatzeko beharrezko dokumentazioa zehaztu du.
- g) Material erradiaktiboak kudeatzeko arauak deskribatu ditu.

6. Kalitatezko berme-plana aplikatzeko akzioak zehazten ditu eta arlo eta instalazio erradiaktibo mota bakoitzarekin lotuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Kalitatezko berme-programan jasotako alderdiak interpretatu ditu, instalazio motaren arabera.
- b) Kalitateari buruzko Espainiako araudia interpretatu du, instalazio bakoitzerako berezia.
- c) Medikuntza nuklearrean, erradioterapian eta erradiodiagnostikoan kalitatezko kontroleko prozedurak deskribatu ditu.
- d) Kalitatezko protokoloak identifikatu ditu erradiodiagnostikoan eta instalazio erradioaktiboetan.
- e) Prozedura diagnostiko eta terapeutikoen optimizazioa justifikatu du.
- f) Pazienteekin irradiazio- eta kutsadura-arriskuak saihesteko hartutako neurriak definitu ditu.

7. Larrialdietako planak aplikatzen ditu instalazio erradiaktiboetan eta, horretarako, elementu erradiologikoak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Istripuaren eta gorabeheraren artean bereizi du.
- b) Eraginpean egoteagatiko istripuak identifikatu ditu.
- c) Kutsaduragatiko istripuak zehaztu ditu.
- d) Instalazio bakoitzaren larrialdietako planak deskribatu ditu.
- e) Medikuntza nuklearreko larrialdiak identifikatu ditu.
- f) Protokoloak aplikatu ditu istripu eta larrialdietan.
- g) Simulazioa egin du.
- h) Larrialdietako plana ebaluatzeko puntu kritikoak deskribatu ditu.

c) Oinarrizko edukiak:

1. ERRADIAZIOARI ANTZEMATEKO PROZEDURAK APLIKATZEA	
prozedurazkoak	- Dosimetrian eta erradiobabesean erabilitako unitate eta magnitudeak interpretatzea eta baliatzea. - Erradiazioari antzemateko eta hura neurtzeko ekipoak identifikatzea. - Erradiazioari antzemateko eta hura neurtzeko ekipo eta sistemak hautatzea eta prestatzea. - Erradiazioa antzemateko eta hura neurtzeko teknikak aplikatzea. - Irakurketa dosimetrikoak interpretatzea.
kontzeptuzkoak	- Magnitude eta unitate erradiologikoak. Dosiak (esposizioa, xurgatutako dosia, baliokidea, eraginkorra...) - Erradiazioari antzemateko eta hura neurtzeko teknikak. Oinarri fisikoak.



	- Erradiazioari antzemateko eta hura neurtzeko ekipoak. Gailuak sailkatzea zenbait irizpideren arabera (integratzaileak, kontagailuak, zuzenak, zeharkakoak, aktiboak, pasiboak...). Ionizazio gaseosoaren detektagailuak. Erdieroaleen detektagailuak. Izarniaduraren detektagailuak. - Erradiazioaren dosimetria. Ingurumenaren eta norberaren dosimetria. Monitoreak eta erradiazio-dosimetroak. Neutroien detektagailuak.
jarrerazkoak	- Zehaztasuna ezarritako protokoloak aplikatzean. - Iraunkortasuna erradiobabeseko neurrien kontrolean. - Errespetua indarrean dagoen araudiari eta legeriari. - Lantaldean planteatutako helburuetan lankidetzan jarduteko interesa. - Doitasuna erradiazio-neurketan. - Ingurumenaren eta norberaren arriskuak prebenitzeko interesa. - Ezagutzak hobetzeko eta eguneratzeko interesa.

2. ERRADIAZIO IONIZATZAILEEK INGURUMEN BIOLOGIKOAREKIN DUTEN ELKARRERAGINA

prozedurazkoak	- Erradiazioek gai organikoan dituzten ondorioei buruzko txostenak eta testuak interpretatzea. - Dosien arabera arrisku-analisia.
kontzeptuzkoak	- Erradiazio ionizatzaileen ekintza-mekanismoa. Zuzeneko eta zeharkako akzioak. - Erradiazioen efektu biologikoak. Sailkapena. Erradiazioaren interakzioa maila molekularrean eta zelularrean. Lesioak maila zelularrean. - Erradioinduzitutako efektu biologikoak. Erantzun zelularra, sistemikoa eta organikoa. Eragina duten faktoreak eta dosi-mugak.
jarrerazkoak	- Errespetua indarrean dagoen araudiari eta legeriari. - Lantaldean planteatutako helburuetan lankidetzan jarduteko interesa. - Ingurumenaren eta norberaren arriskuak prebenitzeko interesa. - Ezagutzak hobetzeko eta eguneratzeko interesa.

3. BABES ERRADIOLOGIKO OPERAZIONALEKO PROTOKOLOAK APLIKATZEA

prozedurazkoak	- Babes erradiologikoko sistemak eta baliabideak sailkatzea. - Babes erradiologikoko operazionala deskribatzea hainbat kasutan. - Arriskuak identifikatzea. - Aplikatu beharreko babes erradiologikoko protokoloak identifikatzea. - Aplikatu beharreko babes erradiologikoko protokoloa hautatzea. - Eremuak sailkatzea eta seinaleztatzea. - Pertsonak sailkatzea, berengan eragina dituzten arriskuen arabera. - Langileentzako osasun-zaintzako protokoloak interpretatzea eta betetzea.
kontzeptuzkoak	- Babes erradiologikoko orokorra. Helburuak. Baliabideak. Babes profesionala. Publikoaren babesa. - Esposizio motak. - Babes erradiologikoko printzipio orokorrak (justifikazioa, optimizazioa eta muga). - Kanpo-erradiazioaren aurkako eta barne-erradiazioaren aurkako babesa (deskontaminazioa).

	- Babes erradiologikoko neurriak. Hainbat irizpideen arabera (distantzia, denbora eta blindajea) sailkatzea. - Babes erradiologiko operazionala. • Babes operazionalan kontuan hartu beharreko neurriak. • Erradiazio-iturriak eta arriskuak. • Lan-eremuak. Sailkapen-sistemak. Seinaleztapena. Sarbideak. • Eraginpean dauden langileak sailkatzeko sistemak. Dosi motak. Dosi-mugak. - Eraginpean dauden langileen osasun-zaintza. Zaintzaren helburuak. Eskakizunak. Baliabideak. Erantzukizunak. Legeria. - Babes erradiologikoko zerbitzuak. Eginkizunak. Ekipo profesionala.
jarrerazkoak	- Zehaztasuna ezarritako protokoloak aplikatzean. - Iraunkortasuna erradiobabeseko neurrien kontrolean. - Errespetua indarrean dagoen araudiari eta legeriari. - Lantaldean planteatutako helburuetan lankidetzan jarduteko interesa. - Doitasuna erradiazio-neurketan. - Ingurumenaren eta norberaren arriskuak prebenitzeko interesa. - Ezagutzak hobetzeko eta eguneratzeko interesa.

4. INSTALAZIO ERRADIAKTIBOEN EZAUGARRIAK

prozedurazkoak	- Instalazio erradiaktiboen ezaugarritze teknika. - Iturri erradiaktiboak eta egon daitezkeen arriskuak identifikatzea. - Arrisku erradiologikoak aztertzea, besteak beste, kapsulatu gabeko erabilerari lotutakoak. - Medikuntza nuklearreko eta erradiofarmaziako instalazioak eta teleterapiako eta brakiterapiako instalazioak diseinatzea. - Araudiak, legeriak eta erregelamenduak interpretatzea. Hainbat kasutarako informazioa hautatzea eta bilatzea.
kontzeptuzkoak	- Instalazio erradiaktiboen ezaugarri teknikoak (erradiodiagnostikoa, erradioterapia, medikuntza nuklearra, erradiofarmazia...) - Erabilera motari eta instalazio erradiologikoari lotutako arrisku erradiologikoak (kapsulatu gabeko eta kapsulatutako iturrien erabilera, teleterapia eta brakiterapia, besteak beste). - Osasun-instalazio erradiaktiboak diseinatzeko eta antolatze sistemak (medikuntza nuklearra, erradiofarmazia, teleterapia eta brakiterapia, besteak beste). - Osasun-instalazio erradiaktiboei aplikagarri zaien araudia eta legeria. Instalazio erradiaktiboei buruzko erregelamendua.
jarrerazkoak	- Zehaztasuna ezarritako protokoloak aplikatzean. - Iraunkortasuna erradiobabeseko neurrien kontrolean. - Errespetua indarrean dagoen araudiari eta legeriari. - Lantaldean planteatutako helburuetan lankidetzan jarduteko interesa. - Doitasuna erradiazio-neurketan. - Ingurumenaren eta norberaren arriskuak prebenitzeko interesa. - Ezagutzak hobetzeko eta eguneratzeko interesa. - Baliabideen erabilera eraginkorragatiko ardura. - Ordena eta garbitasuna prozedurak gauzatzean. - Erantzukizuna laborategiko materiala zaintzen eta erabiltzen.



5. MATERIAL ERRADIOAKTIBOAREN KUDEAKETA	
prozedurazkoak	- Material erradiaktiboak sailkatzea. - Material erradiaktiboa manipulatzeko protokoloak aplikatzea. - Hondakin erradiaktiboak kudeatzeko protokoloak aplikatzea. - Hondakin erradiaktiboak seinaleztatzea. - Dokumentazioa prestatzea, kudeatzeko eta garraiatzeko. - Hondakin erradiaktiboak garraiatzeko protokoloak aplikatzea.
kontzeptuzkoak	- Hondakin erradiaktiboak kudeatzea. Arriskuak kudeaketan. Dokumentazioa. - Material erradioaktibo motak. Ezaugarriak. - Material erradiaktiboa biltegiratzeko eta seguru garraiatzeko kudeaketa. Eskakizunak. Erregelamenduak eta araudiak. - Medikuntza nuklearreko eta erradiofarmaziako zerbitzuan sortutako hondakinen kudeaketa. - Erradioterapia-zerbitzuan sortutako hondakinen kudeaketa.
jarrerazkoak	- Zehaztasuna ezarritako protokoloak aplikatzean. - Iraunkortasuna erradiobabeseko neurrien kontrolean. - Errespetua indarrean dagoen araudiari eta legeriari. - Lantaldean planteatutako helburuetan lankidetzan jarduteko interesa. - Doitasuna erradiazio-neurketan. - Ingurumenaren eta norberaren arriskuak prebenitzeko interesa. - Ezagutzak hobetzeko eta eguneratzeko interesa. - Ordena eta garbitasuna prozedurak gauzatzean. - Erantzukizuna laborategiko materiala zaintzen eta erabiltzen.

6. KALITATEA BERMATZEKO PLANA APLIKATZEA MEDIKUNTZA NUKLEARREAN, ERRADIOTERAPIAN ETA ERRADIODIAGNOSTIKOAN	
prozedurazkoak	- Kalitatea bermatzeko planak aplikatzea instalazio erradiologikoetan. - Detektagailu motak mantentzea eta kalibratzea.
kontzeptuzkoak	- Kalitatearen bermea medikuntza nuklearrean. Kalitatea bermatzeko programa. - Kalitatearen bermea erradioterapien. Kalitate-bermearen eta erradioterapiako kontrolaren komisia. Kobaltoterapiako, azeleragailu linealeetako eta brakiterapia-ekipoetako kalitatea bermatzeko programa. - Kalitate-bermea erradiodiagnostikoan. Instalazio erradiodiagnostikoetan kalitatea bermatzeko programa. - Kalitateari buruzko indarreko araudia.
jarrerazkoak	- Zehaztasuna ezarritako protokoloak aplikatzean. - Iraunkortasuna erradiobabeseko neurrien kontrolean. - Errespetua indarrean dagoen araudiari eta legeriari. - Lantaldean planteatutako helburuetan lankidetzan jarduteko interesa. - Doitasuna erradiazio-neurketan. - Ingurumenaren eta norberaren arriskuak prebenitzeko interesa. - Ezagutzak hobetzeko eta eguneratzeko interesa. - Ordena eta garbitasuna prozedurak gauzatzean. - Erantzukizuna laborategiko materiala zaintzen eta erabiltzen.

7. LARRIALDIETAKO PLANAK APLIKATZEA INSTALAZIO ERRADIKTIBOETAN	
prozedurazkoak	- Larrialdietako planak interpretatzea instalazio erradiaktiboetan. - Instalazio erradiaktiboetan gorabeherak eta istripuak prebenitzeko neurriak aplikatzea. - Neurriak hartzea larrialdi-egoeretan (ebakuazioak, simulazioak... egitea)
kontzeptuzkoak	- Larrialdiak instalazio erradiaktiboetan. Istripuak. Gorabeherak. Sailkapena. - Prebentzioko eta babeseko neurri orokorrak. Simulazioak. Puntu kritikoak. - Istripuak eta larrialdietako planak medikuntza nuklearrean. Gorabehera eta istripuen prebentzioa. Larrialdietako plana. - Istripuak eta larrialdietako planak erradioterapian. Larrialdietako plana teleterapian. Larrialdietako plana brakiterapian.
jarrerazkoak	- Zehaztasuna ezarritako protokoloak aplikatzean. - Iraunkortasuna erradiobabeseko neurrien kontrolean. - Errespetua indarrean dagoen araudiari eta legeriari. - Lantaldean planteatutako helburuetan lankidetzan jarduteko interesa. - Doitasuna erradiazio-neurketan. - Ingurumenaren eta norberaren arriskuak prebenitzeko interesa. - Ezagutzak hobetzeko eta eguneratzeko interesa. - Ordena eta garbitasuna prozedurak gauzatzean. - Erantzukizuna laborategiko materiala zaintzen eta erabiltzen.

d) Orientabide metodologikoak

Hona hemen modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatzeko eta garatzeko gomendioak:

1) Sekuentziazioa

Erradiazioak eta materia biziari buruzko efektuak ezagutzen has gaitezke (1. blokea), gero kalitatea bermatzeko planekin jarraitu eta, esparru horretan, gainerako edukiak garatu –instalazio erradiologikoak eta erradioaktiboak, babes erradiologikoa, erradiazioen kontrola, material erradiaktiboaren eta larrialdietako planen kudeaketa–, kalitateak ohiko lanarekin lotuta egon behar duela ulertarazteko.

Legeria moduluko unitate didaktikoetan landu daiteke eta ikasten ari garen alderdiarekin lotu.

2) Alderdi metodologikoak

Modulu hau zenbait heziketa-ziklotan landuko da; beraz, ematen den ziklora egokitzen bada ere, kontuan hartu beharko da prestakuntzak jasotzen duten heziketa-ziklo guztiei dagokiena landu beharko duela.

Irakatsi eta ikasteko jarduerak diseinatzean, ikasleen interesa eta parte-hartze aktiboa mantentzen saiatu behar dugu. Irakasleak zenbait rol hartu ahalko ditu, une bakoitzaren



arabera, baina moduluaren hasieran zuzenduko du, batez ere, prozesua. Denborak aurrera egin ahala, ikasleek protagonismo handiagoa hartu beharko dute beren ikaskuntzan, eta, horretarako, zenbait dinamika ezarri daitezke, ikasleek beren ikasketa-materiala prestatzeko, kasu errealen antzeko kasuak eta egoerak aztertzeko, kasuetan aplikatzeko informazioa bilatzeko...

Jarduera horiek pertsonalak eta taldekoak izango dira eta, horietan, prozedurazko ardatzari eusteko ahalegina egingo da, ikasitako edukiak aplikatzea lortzeko.

Azterketarako egoerak edo kasuak diseinatzean, oso garrantzitsua izango da gertakari horiek ondo ezaugarritzea eta, horretarako, egoera benetakoena eta ahalik eta anitzenak lortzea. Erreferentzia gisa hartu ahalko dira adibide errealak eta, esaterako, osasun-instalazio baten edo eskualdeko ospitale bateko larrialdietarako planen berrikuspena egin, instalazio erradiologiko edo erradioterapiako instalazio baterako babes-sistemen plangintza egin, zentro jakin baterako hondakinak kudeatzeko sistemaren diseinua egin eta abar.

Garrantzitsua izango da beste baliabide batzuk edukitzea eta erabiltzea, batez ere ikus-entzunezkoak (argazkiak, pelikulak...), ikasgelan irudikatu ezin diren gertakari eta egoera batzuk erakutsi ahal izateko.

Arauen protokolo eta eskuliburuek dagokien garrantzia eduki behar dute eta kontuan hartu behar dira irakasteko metodologian; izan ere, etorkizunean, horiek izango dira beren lanean gida gisa gehien erabiliko duten tresnetako bat.

Ikasketan zehar, une bereziak ezarri beharko dira, edukiak laburtzeko eta lotzeko, eta, horretarako, unitate didaktikoetan ikasitako edukiak lotzeko jardueraren bat programatu beharko da (esaterako, imajinatutako erakunde baterako babes-plan osoa diseinatzea, kasu konplexu baterako lege-erreferentzia guztiak biltzea...)

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Erradiazioek ingurumen biologikoan eta pertsonen gainean dituzten efektuak deskribatzea.
- ✓ Osasun-sisteman erradiazioak erabiltzeari lotutako arriskuak ezaugarritzea.
- ✓ Arrisku erradiaktiboa duten osasun-instalazioetan babes-sistemak ezaugarritzea.
- ✓ Erradiazioei antzemateko eta haiek kontrolatzeko neurriak eta unitateak erabiltzea.
- ✓ Erradiazioen aurrean babesteko teknika eta sistemak aplikatzea.
- ✓ Lana eta instalazioak antolatzeke proposamenak egitea, arriskuak gutxitzeko.
- ✓ Erradiazioari antzemateko sistema eta ekipoak ezaugarritzea.
- ✓ Erradiazioak neurtzeko eta haiei antzemateko ekipoak erabiltzea.
- ✓ Larrialdietako ezaugarritzea material erradiaktiboa duten osasun-instalazioetan.
- ✓ Larrialdietako planak interpretatzea material erradiaktiboa duten osasun-instalazioetan.
- ✓ Larrialdi-egoeretan jarduteko teknikak aplikatzea (ebakuazioak, simulazioak...)
- ✓ Materiala eta hondakin erradiaktiboak kudeatzeko teknikak ezaugarritzea.
- ✓ Material eta hondakin erradiaktiboak kudeatzeko teknikak aplikatzea (biltegiratzea, garraioa, manipulazioa, ezabatzea).
- ✓ Hainbat iturritako informazioa bilatzea eta interpretatzea. Erreferentziazko araudia eta legeria interpretatzea eta bilatzea.
- ✓ Dokumentuak egitea (jarduera-memoriak, txostenak, laburpenak...)

5

5. lanbide-modulua ERRADIOLOGIA SINPLEKO TEKNIKAK

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Erradiologia sinpleko teknikak
Kodea:	1349
Heziketa-zikloa:	Diagnosi Irudia eta Medikuntza Nuklearra.
Maila:	Goi-maila
Lanbide-arloa:	Osasungintza
Iraupena:	165
Kurtsoa:	1
Kreditu kop.:	8
Irakasleen espezialitatea:	Diagnostiko kliniko eta ortoprotesikoko prozedurak (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa)
Modulu mota:	Modulua kompetentzia-atal honi lotuta dago: UC2080_3: Irudi medikoak eskuratzea, eta, horretarako, erradiografia sinpleko, kontrastedun erradiografiako eta erradiologia esku-hartzaileko ekipoak erabiltzea.
Helburu orokorrak:	1 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10 / 11 / 12 / 18 / 19 / 20 / 21 / 22 / 24

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Erradiologia sinpleko azterketaren prestaketa egiten du, eta, horretarako, behar dituen ekipoak eta materialak hautatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Ekipoa eta materialak azterketa erradiografikoaren eskaeraren arabera hautatu ditu.
- Irudi-hartzaileak hautatu ditu, ezarritako prozedurekin bat etorritik.
- Pazientea hartzeko protokoloak aplikatu ditu, azterketaren eskaerarekin bat.
- Eskatutako miaketan esanguratsuak diren pazientearen ezaugarri psikofisikoak identifikatu ditu.
- Pazientea miaketa zehatza egiteko prestatu du.
- Pazienteari miaketa jakin batean eman beharreko informazioa zehaztu du.

2. Goiko gorputz-adarraren eta sorbalda-gerrikoaren miaketa erradiologikoaren teknikak egiten ditu, beharrezko protokoloak aplikatuz.

Ebaluazio-irizpideak:



- Pazientearen posizioa zehaztu du, beharrezko miaketa egiteko.
- Organo sentikorrak erradiazioetatik babestu dira, miaketaren ezaugarriekin bat.
- Tutua distantzia egokira jarri du, zentratu, angulatu eta kolimatu du X izpien sorta, eta irudi-hartzailea kalitatezko irudia eskuratzeko kokatu du.
- Miaketarako balio tekniko egokiak hautatu ditu.
- Kokapena, osagarriak eta balio teknikoak egiaztatu ditu, esposizioa egin aurretik.
- Miaketa simulatu du.
- Irudia hartu edo errebelatu du, eta kalitatea egiaztatu du.
- Eskuratutako irudiaren kalitatea ikusita, miaketa errepikatu behar ote den aztertu du.
- Miaketa-gela, ekipoa eta material osagarriak egokitu ditu, beste miaketa bat egiteko.

3. Beheko gorputz-adarraren eta gerriko pelbikoaren miaketa erradiologikorako teknikak egiten ditu eta, horretarako, beharrezko protokoloak aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Pazientearen posizioa zehaztu du, beharrezko miaketa egiteko.
- Organo sentikorrak erradiazioetatik babestu dira, miaketaren ezaugarriekin bat.
- Tutua distantzia egokira jarri du, zentratu, angulatu eta kolimatu du X izpien sorta, eta irudi-hartzailea kalitatezko irudia eskuratzeko kokatu du.
- Miaketarako balio tekniko egokiak hautatu ditu.
- Kokapena, osagarriak eta balio teknikoak egiaztatu ditu, esposizioa egin aurretik.
- Miaketa simulatu du.
- Irudia hartu edo errebelatu du, eta kalitatea egiaztatu du.
- Eskuratutako irudiaren kalitatea ikusita, miaketa errepikatu behar ote den aztertu du.
- Miaketa-gela, ekipoa eta material osagarriak egokitu ditu, beste miaketa bat egiteko.

4. Bizkarrezurraren, sakroaren eta kokzixaren miaketa erradiologikoko teknikak egiten ditu eta, horretarako, beharrezko protokoloak aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Pazientearen posizioa zehaztu du, beharrezko miaketa egiteko.
- Organo sentikorrak erradiazioetatik babestu dira, miaketaren ezaugarriekin bat.
- Tutua distantzia egokira jarri du, zentratu, angulatu eta kolimatu du X izpien sorta, eta irudi-hartzailea kalitatezko irudia eskuratzeko kokatu du.
- Miaketarako balio tekniko egokiak hautatu ditu.
- Kokapena, osagarriak eta balio teknikoak egiaztatu ditu, esposizioa egin aurretik.
- Miaketa simulatu du.
- Irudia hartu edo errebelatu du, eta kalitatea egiaztatu du.
- Eskuratutako irudiaren kalitatea ikusita, miaketa errepikatu behar ote den aztertu du.
- Miaketa-gela, ekipoa eta material osagarriak egokitu ditu, beste miaketa bat egiteko.

5. Hezur-toraxaren, biszeralaren eta abdomenaren miaketa erradiologikoko teknikak egiten ditu eta, horretarako, beharrezko protokoloak aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Pazientearen posizioa zehaztu du, beharrezko miaketa egiteko.
- Organo sentikorrak erradiazioetatik babestu dira, miaketaren ezaugarriekin bat.
- Tutua distantzia egokira jarri du, zentratu, angulatu eta kolimatu du X izpien sorta, eta irudi-hartzailea kalitatezko irudia eskuratzeko kokatu du.
- Miaketarako balio tekniko egokiak hautatu ditu.
- Kokapena, osagarriak eta balio teknikoak egiaztatu ditu, esposizioa egin aurretik.
- Miaketa simulatu du.
- Irudia hartu edo errebelatu du, eta kalitatea egiaztatu du.
- Eskuratutako irudiaren kalitatea ikusita, miaketa errepikatu behar ote den aztertu du.
- Miaketa-gela, ekipoa eta material osagarriak egokitu ditu, beste miaketa bat egiteko.

6. Buruko eta lepoko miaketa erradiologikoko teknikak egiten ditu eta, horretarako, beharrezko protokoloak aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Pazientearen jarrera zehaztu du, beharrezko miaketarako.
- Organo sentikorrak erradiazioetatik babestu dira, miaketaren ezaugarriekin bat.
- Tutua distantzia egokira jarri du, zentratu, angulatu eta kolimatu egin du X izpien sorta, eta irudi-hartzailea kalitatezko irudia eskuratzeko kokatu du.
- Miaketarako balio tekniko egokiak hautatu ditu.
- Kokapena, osagarriak eta balio teknikoak egiaztatu ditu, esposizioa egin aurretik.
- Miaketa simulatu du.
- Irudia hartu edo errebelatu du eta kalitatea egiaztatu du.
- Eskuratutako irudiaren kalitatea ikusita, miaketa errepikatu behar ote den aztertu du.
- Miaketa-gela, ekipoa eta material osagarriak egokitu ditu, beste miaketa bat egiteko.

c) Oinarrizko edukiak:

1. ERRADIOLOGIA SINPLEKO AZTERKETA PRESTATZEA	
prozedurazkoak	- Miaketa egin behar duen pazienteari harrera egiteko teknikak aplikatzea. - Miaketarako eta lan-protokoloetarako eskaerak interpretatzea. - Eskaerak sailkatzea. - Pazientea miaketarako prestatzea. - Gela, ekipoa eta materialak hautatzea eta prestatzea. - Pazienteekin miaketaren aurretik eta ondoren komunikatzeko eta informazioa emateko teknikak aplikatzea. Transmittutako dituen edukiak hautatzea. - Pazienteak erradiologia-geletan artatzeko teknikak aplikatzea.
kontzeptuzkoak	- Pazienteak miaketa erradiologikoetarako hartzeko teknikak. - Dokumentazioa. Miaketa-eskaerak. Baimenak. Protokoloak. - Pazienteak miaketa erradiologikoetarako prestatzeko sistemak. - Gelak, materialak, gailuak eta ekipoa miaketa erradiologikoetarako prestatzeko sistemak. - Pazienteak miaketa erradiologikoaren aurretik, miaketan zehar eta ondoren informatzeko teknikak eta edukiak. Pazienteen ezaugarriak.



jarrerazkoak	- Protokoloak eta araudia betetzea, norberaren eta ingurumenaren arriskuak prebenitzeko. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.
--------------	---

2. GOIKO GORPUTZ ADARRAREN ETA SORBALDA-GERRIKOAREN MIAKETA ERRADIOLOGIKOAK

prozedurazkoak	- Pazientea prestatzeko teknikak aplikatzea. - Gelak, materialak eta ekipoak prestatzeko teknikak aplikatzea. - Pazienteen posizionamendurako teknikak aplikatzea. - Prebentzioko eta babeseko sistemak erabiltzea eta egokitzea. - Goiko gorputz-adarreko eta sorbalda-gerrikoko kalitate diagnostikoko irudiak eskuratzeko teknikak aplikatzea. - Eskuratutako irudiaren kalitatea aztertzea. Hobekuntzak formulatzea.
kontzeptuzkoak	- Pazienteen posizionamendurako sistemak, miaketarako. Oinarrizko posizio erradiografikoak. Goiko gorputz-adarreko eta sorbalda-gerrikoko posizio erradiografiko osagarriak. - Teknika erradiografikoa goiko gorputz-adarreko eta sorbalda-gerrikoko miaketetan. Teknika erradiografikoa (kVp eta mAs) proiektzioetan. Dentsitate eta kontraste erradiografikoan eragina duten faktoreak. - Proiektzioetan eskuratutako irudien kalitatea.
jarrerazkoak	- Protokoloak eta araudia betetzea, norberaren eta ingurumenaren arriskuak prebenitzeko. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

3. BEHEKO GORPUTZ ADARRAREN ETA SORBALDA-GERRIKOAREN MIAKETA ERRADIOLOGIKOEN TEKNIKAK

prozedurazkoak	- Pazientea prestatzeko teknikak aplikatzea. - Gelak, materialak eta ekipoak prestatzeko teknikak aplikatzea. - Pazienteen posizionamendurako teknikak aplikatzea. - Prebentzioko eta babeseko sistemak erabiltzea eta egokitzea. - Beheko gorputz-adarraren eta sorbalda-gerrikoaren kalitate diagnostikoko irudiak eskuratzeko teknikak aplikatzea. - Eskuratutako irudiaren kalitatea aztertzea. Hobekuntzak formulatzea.
kontzeptuzkoak	- Pazienteen posizionamendurako sistemak, miaketarako. Oinarrizko

	posizio erradiografikoak. Beheko gorputz-adarraren eta sorbalda-gerrikoaren posizio erradiografiko osagarriak. - Teknika erradiografikoa beheko gorputz-adarraren eta sorbalda-gerrikoaren miaketetan. Teknika erradiografikoa (kVp eta mAs) proiektzioetan. Dentsitate eta kontraste erradiografikoan eragina duten faktoreak. - Proiektzioetan eskuratutako irudien kalitatea.
jarrerazkoak	- Protokoloak eta araudia betetzea, norberaren eta ingurumenaren arriskuak prebenitzeko. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

4. BIZKARREZURRAREN, SAKROAREN ETA KOKZIXAREN MIAKETA ERRADIOLOGIKOKO TEKNIKAK	
prozedurazkoak	- Pazientea prestatzeko teknikak aplikatzea. - Gelak, materialak eta ekipoak prestatzeko teknikak aplikatzea. - Pazienteen posizionamendurako teknikak aplikatzea. - Prebentzioko eta babeseko sistemak erabiltzea eta egokitzea. - Bizkarrezurraren, sakroaren eta kokzixaren kalitate diagnostikoko irudiak eskuratzeko teknikak aplikatzea. - Eskuratutako irudiaren kalitatea aztertzea. Hobekuntzak formulatzea.
kontzeptuzkoak	- Pazienteen posizionamendurako sistemak, miaketarako. Oinarrizko posizio erradiografikoak. Bizkarrezurraren, sakroaren eta kokzixaren posizio erradiografiko osagarriak. - Teknika erradiografikoa bizkarrezurraren, sakroaren eta kokzixaren miaketetan. Teknika erradiografikoa (kVp eta mAs) proiektzioetan. Dentsitate eta kontraste erradiografikoan eragina duten eragileak. - Proiektzioetan eskuratutako irudien kalitatea.
jarrerazkoak	- Protokoloak eta araudia betetzea, norberaren eta ingurumenaren arriskuak prebenitzeko. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

5. TORAXAREN ETA ABDOMENAREN MIAKETA ERRADIOLOGIKOKO TEKNIKAK	
prozedurazkoak	- Pazientea prestatzeko teknikak aplikatzea. - Gelak, materialak eta ekipoak prestatzeko teknikak aplikatzea.



	- Pazienteen posizionamendurako teknikak aplikatzea. - Prebentzioko eta babeseko sistemak erabiltzea eta egokitzea. - Teknikak aplikatzea, toraxaren eta abdomenaren kalitate diagnostikoko irudiak eskuratzeko. - Eskuratutako irudiaren kalitatea aztertzea. Hobekuntzak formulatzea.
kontzeptuzkoak	- Pazienteen posizionamendurako sistemak, miaketarako. Oinarrizko posizio erradiografikoak. Hezur-toraxaren, biszeralaren eta abdomenaren posizio erradiografiko osagarriak. - Teknika erradiografikoa hezur-toraxaren, biszeralaren eta abdomenaren miaketetan. Teknika erradiografikoa (kVp eta mAs) proiektzioetan. Dentsitate eta kontraste erradiografikoan eragina duten eragileak. - Proiektzioetan eskuratutako irudien kalitatea.
jarrerazkoak	- Protokoloak eta araudia betetzea, norberaren eta ingurumenaren arriskuak prebenitzeko. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

6. BURUAREN ETA LEPOAREN MIAKETA ERRADIOLOGIKOKO TEKNIKAK

prozedurazkoak	- Pazientea prestatzeko teknikak aplikatzea. - Gelak, materialak eta ekipoak prestatzeko teknikak aplikatzea. - Pazienteen posizionamendurako teknikak aplikatzea. - Prebentzioko eta babeseko sistemak erabiltzea eta egokitzea. - Teknikak aplikatzea buruko eta lepoko kalitate diagnostikoko irudiak eskuratzeko. - Eskuratutako irudiaren kalitatea aztertzea. Hobekuntzak formulatzea.
kontzeptuzkoak	- Pazienteen posizionamendurako sistemak, miaketarako. Oinarrizko posizio erradiografikoak. Buruko eta lepoko posizio erradiografiko osagarriak. - Teknika erradiografikoa buruko eta lepoko miaketetan. Teknika erradiografikoa (kVp eta mAs) proiektzioetan. Dentsitate eta kontraste erradiografikoan eragina duten eragileak. - Proiektzioetan eskuratutako irudien kalitatea.
jarrerazkoak	- Protokoloak eta araudia betetzea, norberaren eta ingurumenaren arriskuak prebenitzeko. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

d) Orientabide metodologikoak

Hona hemen modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatzeke eta garatzeko gomendioak:

1) Sekuentziazioa

Modulu honetarako oinarritzko informazio asko beste modulu batzuetan ikasten da, besteak beste, 1. moduluan (**“Pazientearen arreta”**) ikasten diren pazienteak prestatzearekin lotutako edukiak, komunikazioa eta kontrasterako baliabideak; 2. moduluan **“Oinarri fisikoak eta ekipoa”** aztertzen diren edukiak, erradiazio ionizatzaileekin eta horiek erradiologiako erabileran duten oinarriarekin, prozesatu-teknikekin edo ekipo eta gailuen azterketarekin lotuta; eta 3. moduluan **“Irudi bidezko anatomia”** ikasten diren anatomiako eta fisiopatologiako gaiak.

Hori dela eta, modulu hau antolatzeke, 1. blokeko edukiarekin hasi gaitezke, sarrera modura, eta, gero, edukien blokeetako sekuentzia berean inplikaturik dauden alde anatomikoak (gorputz-adarrak, bizkarrezurra, toraxa...) aztertzen hasi gaitezke, eta, kasu bakoitzerako, lotutako eduki guztiak sartzen eta birpasatzen joan gaitezke (pazientea prestatzea, oinarritzko posizioak eta osagarriak, faktoreak...)

2) Alderdi metodologikoak

Modulu honen azterketan garrantzitsua da jarduera teorikoak eta praktikak konbinatzea eta, horrela, ikasleek erradiologia sinplearen oinarriak ikasten dituzten bitartean, aplikatzen ikastea eta azterketa erradiologikoak egiteko konpetentzia garatzea.

Ezinbestekoa da hainbat modutako baliabide nahikoa baliatzea, besteak beste, irudi, liburu, aldizkari, atari eta Interneteko orrien bilketak, edo ohiko simulatzaileak eta, batzuetan, “kasu osoak” aurkeztea, dokumentazio egokiarekin, errealak izango balira bezala; horrek ikaslearen interesa areagotu dezake.

Pazienteak egon daitezkeen miaketetarako prestatzea, posizionamendua edo pertsonetikiko komunikazioa eta informazioa simulatu beharko da ikasleengan beste pertsona batzuekiko errespetuarekin, enpatiarekin edo adeitasunarekin lotutako konpetentziak eraginez. Batzuetan, taldekideak beraiek izan daitezke eredu, eta “rolen jokoa” ikaskuntza horretarako dinamiketako bat izan daiteke.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Erradiologia sinpleko teknikak ezaugarritzea.
- ✓ Erradiologia sinplean erabilitako ekipoak eta materialak identifikatzea eta deskribatzea.
- ✓ Azterketa erradiologikoak planifikatzea.
- ✓ Lan-planak eta -protokoloak interpretatzea.
- ✓ Ekipoak, espazioak eta materialak prestatzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Pazienteak prestatzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Irudiak erradiologia sinplearekin eskuratzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Miaketetan beharrezko diren arriskuak prebenitzeko eta babesteko sistemak hautatzea eta erabiltzea erradiologia sinplea duten miaketetan.
- ✓ Irudiak prozesatzeko eta post prozesatzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Irudi erradiologikoen kalitatea baloratzea. Irudiaren ezaugarriak interpretatzea.
- ✓ Hobekuntza-proposamenak formulatzea.
- ✓ Testuak, laburpenak edo txostenak egitea.



- ✓ Testu zientifiko eta dokumentuei (eskaerak, txostenak, lan-protokoloak...) buruzko informazioa bilatzea, aztertzea eta interpretatzea.
- ✓ Edukiak prestatzea, informazioa transmititzeko eta pazienteei miaketa erradiologikoetan laguntzeko.

6

6. lanbide-modulua ERRADIOLOGIA BEREZIKO TEKNIKAK

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Erradiologia bereziko teknikak
Kodea:	1350
Heziketa-zikloa:	Diagnosi Irudia eta Medikuntza Nuklearra.
Maila:	Goi-maila
Lanbide-arloa:	Osasungintza
Iraupena:	60
Kurtsoa:	2
Kreditu kop.:	6
Irakasleen espezialitatea:	Diagnostiko klinikoko prozesuak eta produktu ortoprotesikoak. (Bigarren Hezkuntzako irakaslea) Irakasle espezialista
Modulu mota:	Modulua kompetentzia-atal honi lotuta dago: UC2080_3: Irudi medikoak eskuratzea, eta, horretarako, erradiografia sinpleko, kontrastedun erradiografiako eta erradiologia esku-hartzaileko ekipak erabiltzea.
Helburu orokorrak:	1 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11 / 12 / 17 / 19 / 20 / 21 / 22 / 23

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Digestio-aparatuaren miaketa erradiologikoak deskribatzen ditu, ezarritako protokoloak erabiliz.

Ebaluazio-irizpideak:

- Dagokion miaketarako behar duen ekipoa eta materiala prestatu ditu.
- Pazientea prestatzeko informazioa eta prozedura zehaztu ditu.
- Miaketak eskatutako kontraste-materiala prestatu du.
- Babes-neurriak identifikatu ditu digestio-miaketetan.
- Digestio-traktu altuko miaketak simulatu ditu.
- Traktu gastrointestinal ertainaren eta baxuaren miaketak simulatu ditu.
- Digestio-guruinen miaketak simulatu ditu.
- Eskuratutako irudien kalitatea baloratu du eta post prozesatuko teknikak aplikatu ditu irudi digitalizatuetan.



2. Ugaltze- eta gernu-sistemaren miaketa erradiologikoak deskribatzen ditu, ezarritako protokoloak erabiliz.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Dagokion miaketarako behar duen ekipoa eta materiala prestatu ditu.
- b) Pazientea prestatzeko informazioa eta prozedura zehaztu ditu.
- c) Miaketak eskatutako kontraste-materiala prestatu du.
- d) Babes-neurriak identifikatu ditu iraitz-aparatuaren miaketetan.
- e) Zain barneko miaketa urografikoak simulatu ditu.
- f) Iraitz-aparatuaren miaketa atzerakariak simulatu ditu.
- g) Miaketa histerosalpingografikoak simulatu ditu.
- h) Eskuratutako irudien kalitatea baloratu du eta post prozesatuko teknikak aplikatu ditu irudi digitalizatueta.

3. Sistema baskularraren, prozesu interbentzionisten eta laginketen irudi erradiologikoak eskuratzen ditu, miaketa-esplorazioa erabiliz.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Dagokion miaketarako behar duen ekipoa eta materiala prestatu ditu.
- b) Pazientea prestatzeko informazioa eta prozedura zehaztu ditu.
- c) Miaketak behar dituen ekipo eta kontraste-materiala prestatu ditu.
- d) Babes-neurriak identifikatu ditu miaketa baskularretan eta interbentzionistetan.
- e) Teknika interbentzionista baskularrak eta ez-baskularrak egiteko beharrezko materialak ezagutu eta hautatu ditu.
- f) Miaketak simulatu ditu azterketa angiografikoetan eta linfografieta.
- g) Miaketak simulatu ditu prozedura interbentzionista baskularretan eta ez-baskularretan.
- h) Hainbat organotan biopsiak eskuratzeko irudi-tekniken erabilera definitu eta identifikatu du.
- i) Eskuratutako irudien kalitatea baloratu du eta post prozesatuko teknikak aplikatu ditu irudi digitalizatueta.

4. Mamografiak egiten ditu, ezarritako protokoloak erabiliz.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Erradiazio ionizatzailen erabilera justifikatu du bular-ehunaren miaketa.
- b) Pazientea prestatzeko informazioa eta prozedura zehaztu ditu.
- c) Mamografoaren egitura eta miaketa-gelak deskribatu ditu.
- d) Miaketa eta material osagarrien ezaugarri teknikoak ezarri ditu.
- e) Dagokion miaketarako behar duen ekipoa eta materiala prestatu ditu.
- f) Pazientea prestatzeko informazioa eta prozedura zehaztu ditu.
- g) Proiekzio mamografikoak simulatu ditu.
- h) Kirurgia aurreko markajearen eta biopsia baterako laginketaren prozedurak identifikatu ditu.
- i) Eskuratutako irudien kalitatea baloratu du eta post prozesatuko teknikak aplikatu ditu irudi digitalizatueta.

5. Aho barruko miaketa erradiologikoak eta ortopantomografikoak egiten ditu, ezarritako protokoloak erabiliz.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Ekipo erradiologikoen osagaiak identifikatu ditu aho barruko miaketetarako.
- b) Aho barruko miaketetarako beharrezko materialak hautatu ditu.
- c) Aho barruko proiektzioak simulatu ditu.
- d) Hortz-plakak errebelatu ditu, aho barruko irudi digitalen prozesatua egin du eta kalitatea baloratu du.
- e) Ortopantomografoaren osagaiak identifikatu ditu.
- f) Ortopantomografiaren bidez miaketetarako beharrezko materialak hautatu eta prestatu ditu.
- g) Ortopantomografiaren irudien kalitatea baloratu du eta post prozesatuko teknikak aplikatu ditu irudi digitalizatueta.

6. Miaketa erradiologikoak egiten ditu kirurgiako ekipo eramangarrien eta mugigarrien bidez, ezarritako protokoloak erabiliz.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Kirurgiarako ekipo erradiologiko eramangarrien eta ekipo erradioskopiko mugigarrien osagaiak eta elementuak identifikatu ditu.
- b) Kirurgiarako ekipo erradiologiko eramangarrien eta ekipo erradioskopiko mugigarrien karga eta eraginkortasuna egiaztatu du.
- c) Ekipo eramangarri eta arku kirurgikoekin eginiko miaketetan babes-neurriak identifikatu ditu.
- d) Erradiologia eramangarrian eta ebakuntza-gelakoan irudiaren kalitatean eragina duten faktore teknikoak eta materialak identifikatu ditu.
- e) Ereku anatomikoen proiektzioak simulatu ditu ekipo eramangarriekin.
- f) Ebakuntza-gela bateko egitura identifikatu du eta, horretarako, esterilizazioak duen garrantzia baloratu eta ekipo kirurgikoaren osagai bakoitzaren funtzioak identifikatu ditu.
- g) Proiektzioak simulatu ditu arku bat C itxuran erabiliz.
- h) Erradiologia eramangarriko eta kirurgikoko irudien kalitatea baloratu du eta post prozesatuko teknikak aplikatu ditu irudi digitalizatueta.

7. Hezurrezko dentsitometriak egiten ditu eta, horretarako, ezarritako protokoloak erabiltzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Dentsitometriaren erabilera justifikatu du hezur-masaren galeraren ondoriozko arriskuen balorazioan.
- b) Lokalizazio anatomikoak identifikatu ditu hezur-dentsitatea baloratzeko.
- c) X erradiazioa erabiltzen duten dentsitometria-ekipoak ezaugarritu ditu.
- d) Pazientearen posizionamendua simulatu du eta irudiak eskuratu ditu, dentsitometriaren balorazioa egiteko, lokalizazio anatomikoetan.
- e) Hezur-masaren parametroak eta hezur-eduki minerala kalkulatu ditu.
- f) T-score eta Z-score balioak kalkulatu ditu lokalizazio anatomikoetan.
- g) Irudietan dentsitometria-balorazioetan eragina izan dezaketen artefaktuak ezagutu ditu irudietan.
- h) Babes erradiologikoko eta kalitatearen kontroleko metodoak aplikatu ditu dentsitometria-miaketetan.

8. Irudi erradiologikoak eskuratzen ditu eta, horretarako, miaketa-protokoloak erabiltzen ditu, beste miaketa-teknika batzuen bidez.

Ebaluazio-irizpideak:



- a) Dagokion miaketarako behar duen ekipoa eta materiala prestatu ditu.
- b) Pazienteak prestatzeko informazioa eta prozedura zehaztu ditu.
- c) Beharrezko kontraste-materiala prestatu du.
- d) Babes-neurriak identifikatu ditu egindako miaketan.
- e) Dagokion miaketa simulatu du.
- f) Eskuratutako irudien kalitatea baloratu du.
- g) Post prozesatuko teknikak aplikatu ditu irudi digitalizatuetan.

c) Oinarrizko edukiak:

1. DIGESTIO-APARATUAREN MIAKETA ERRADIOLOGIKOAK	
prozedurazkoak	- Miaketarako beharrezko ekipoa eta materiala prestatzea. - Pazienteak prestatzeko eta informatzeko teknikak aplikatzea. - Kontraste-materialak prestatzea. - Miaketan aplikatu beharreko prebentzio- eta babes-neurriak hautatzea eta erabiltzea. - Digestio-aparatuaren miaketa erradiologikoko teknikak aplikatzea. - Post-tratamenduko teknikak aplikatzea. - Eskuratutako irudiaren kalitatea baloratzea. Hobekuntzak formulatzea.
kontzeptuzkoak	- Digestio-miaketetarako ekipamendu erradiografiko-fluoroskopikoa. - Digestio-kontrasteak. Ezaugarriak. Indikazioak eta kontraindikazioak. Administrazio-teknikak eta -bideak. - Hestegorriko eta goiko urdail-hesteetako traktuaren prozedura erradiografikoak. Esofagografia. Hestegorri distala, urdaila eta duodenoa. - Beheko urdail-hesteetako traktuaren prozedura erradiografikoak. Heste meharraren igarotze baritatua. Heste lodia Ondestea. - Behazun, xixku eta pankrearen azterketak. - Listu-guruinen azterketa. - Eskuratutako irudiaren kalitatearen kontrola. Faktore baldintzatzaileak, ohiko erroreak eta errepikapen-irizpideak.
jarrerazkoak	- Protokoloak eta araudia betetzea, norberaren eta ingurumenaren arriskuak prebenitzeko. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Interesa pertsonaren baldintzetara egokitzeak. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

2. UGALTZE- ETA GERNU-SISTEMAREN MIAKETA ERRADIOLOGIKOAK	
prozedurazkoak	- Miaketarako beharrezko ekipoa eta materiala prestatzea. - Pazienteak prestatzeko eta informatzeko teknikak aplikatzea. - Kontraste-materialak prestatzea. - Miaketan aplikatu beharreko prebentzio- eta babes-neurriak hautatzea eta erabiltzea. - Ugaltze- eta gernu-aparatuaren miaketa erradiologikoko teknikak aplikatzea.

	- Post-tratamenduko teknikak aplikatzea. - Eskuratutako irudiaren kalitatea baloratzea. Hobekuntzak formulatzea.
kontzeptuzkoak	- Ekipamendu erradiografiko-fluoroskopikoa ugaltze- eta genu-miaketetarako. - Kontrasteak iraitz-aparatuko azterketetan. Ezaugarriak. Indikazioak eta kontraindikazioak. Administrazio-teknikak eta -bideak. - Iraitz-aparatua era oinarritzko prozedura erradiografikoak. Zain barneko urografia. Urografia eta zistografia atzerakariak. - Histerosalpingografia. - Eskuratutako irudiaren kalitatearen kontrola. Faktore baldintzatzaileak, ohiko erroreak eta errepikapen-irizpideak.
jarrerazkoak	- Protokoloak eta araudia betetzea, norberaren eta ingurumenaren arriskuak prebenitzeko. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Interesa pertsonaren baldintzetara egokitzeko. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

3. SISTEMA BASKULARRAREN IRUDI ERRADIOLOGIKOAK ESKURATZEA	
prozedurazkoak	- Miaketarako beharrezko ekipoa eta materiala prestatzea. - Pazienteak prestatzeko eta informatzeko teknikak aplikatzea. - Kontraste-materialak prestatzea. - Miaketan aplikatu beharreko prebentzio- eta babes-neurriak hautatzea eta erabiltzea. - Sistema baskularraren miaketa erradiologikoen teknikak aplikatzea. - Post-tratamenduko teknikak aplikatzea. - Eskuratutako irudiaren kalitatea baloratzea. Hobekuntzak formulatzea.
kontzeptuzkoak	- Prozedura baskularrak, interbentzionistak eta biopsiak. - Aparatu kardiozirkulatorioaren erradiologia interbentzionista. Ekipo erradioskopikoak-erradiografikoak. Kenketa digitalaren angiografia. Prozedura erradiografikoak eta interbentzionistak zirkulazio-sisteman. Miaketa angiografikoak. Linfografia. Prozedura interbentzionista baskularrak. - Prozedura erradiografiko interbentzionista baskularrak eta ez-baskularrak. - Irudi bidez gidatutako biopsia. - Eskuratutako irudiaren kalitatearen kontrola. Faktore baldintzatzaileak, ohiko erroreak eta errepikapen-irizpideak.
jarrerazkoak	- Protokoloak eta araudia betetzea, norberaren eta ingurumenaren arriskuak prebenitzeko. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Interesa pertsonaren baldintzetara egokitzeko. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean.



	- Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.
--	---

4. MAMOGRAFIK EGITEA

prozedurazkoak	- Mamografoaren elementuak eta miaketa-gelako elementuak identifikatzea. - Miaketarako beharrezko ekipoa eta materiala prestatzea. - Pazienteei miaketa-prozedurei buruzko informazioa ematea eta miaketarako prestatzea. - Miaketan aplikatu beharreko prebentzio- eta babes-neurriak hautatzea eta erabiltzea. - Miaketa mamografikoko teknikak aplikatzea. - Post-tratamenduko teknikak aplikatzea. - Eskuratutako irudiaren kalitatea baloratzea. Hobekuntzak formulatzea.
kontzeptuzkoak	- Mamografiak. Teknika. Materialak. Indikazioak eta kontraindikazioak. Motak. - Mamografoak. Elementuak. Motak. - Bularraren posizioak eta proiektzio erradiografikoak. Irizpideak. - Prozedura interbentzionistak mamografian. - Kalitate-kontrola mamografian. Faktore baldintzatzaileak, ohiko erroreak eta errepikapen-irizpideak. - Galaktografia. Teknika. Materialak. Indikazioak eta kontraindikazioak. - Bularraren baheketa edo screeninga. - Pazienteei informazioa emateko sistemak. Teknikak eta edukiak.
jarrerazkoak	- Protokoloak eta araudia betetzea, norberaren eta ingurumenaren arriskuak prebenitzeko. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneatzean. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Interesa pertsonaren baldintzetara egokitzeak. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

5. AHO BARRUKO MIAKETA ERRADIOLOGIKOAK ETA ORTOPANTOMOGRAFIKOAK

prozedurazkoak	- Aho-erradiologiako ekipoen osagaiak identifikatzea. - Miaketarako beharrezko ekipoa eta materiala prestatzea. - Pazienteei miaketa-prozedurei buruzko informazioa ematea eta miaketarako prestatzea. - Miaketan aplikatu beharreko prebentzio- eta babes-neurriak hautatzea eta erabiltzea. - Aho barruko erradiologiako miaketa eta ortopantomografikoa egiteko teknikak aplikatzea. - Post-tratamenduko teknikak aplikatzea. - Erradiografiak errebelatzea. - Eskuratutako irudiaren kalitatea baloratzea. Hobekuntzak formulatzea.
----------------	--

kontzeptuzkoak	- Aho-erradiologiaren teknikak. Aplikazio klinikoak. - Aho barruko teknika erradiografikoak. Aho barruko ekipo diagnostikoak. Proiekzio periapikalak, hegal-hozkadakoak eta oklusalak. Irudiaren kalitatea aho barruko erradiologian. - Ortopantomografia. Ekipamendu ortopantomografikoa. Irudi konbentzionalaren eta digitalaren hargailuak. Ortopantomografia bidezko irudiaren kalitatea. Faktore baldintzatzaileak, ohiko erroreak eta errepikapen-irizpideak. - Errebelatu-teknikak. Post prozesatuaren teknikak.
jarrerazkoak	- Protokoloak eta araudia betetzea, norberaren eta ingurumenaren arriskuak prebenitzeko. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Interesa pertsonaren baldintzetara egokitzeko. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

6. MIAKETA ERRADIOLOGIKOAK EKIPO ERAMANGARRI ETA MUGIGARRIEKIN	
prozedurazkoak	- Ekipo erradiologiko eramangarri eta mugigarri kirurgikoen osagaiak eta elementuak identifikatzea. - Ebakuntza-gela bateko elementuak identifikatzea. - Miaketarako beharrezko ekipoa eta materiala prestatzea. - Pazienteei miaketa-prozedurei buruzko informazioa emateko eta pazienteak prestatzeko teknikak aplikatzea. - Miaketan aplikatu beharreko prebentzio- eta babes-neurriak hautatzea eta erabiltzea. - Ekipo erradiologiko eramangarri eta mugigarri kirurgikoekin miazteko teknikak aplikatzea. - Post-tratamenduko teknikak aplikatzea. - Eskuratutako irudiaren kalitatea baloratzea. Hobekuntzak formulatzea.
kontzeptuzkoak	- Ekipo eramangarriak. Ekipo eramangarrien egitura eta erabilera. Proiekzio erradiologikoa erradiologia eramangarrian. Proiekzioak. - Fluoroscopiako ekipoak, besoa Cn dutela. Cn dauden arku kirurgikoen egitura eta erabilera. Ebakuntza-gelen egitura. Ekipo kirurgikoa. Esterilitatea eta babes erradiologikoa ebakuntza-gelan. - Irudi eramangarrien eta kirurgikoen kalitatea eta post prozesatua. Faktore baldintzatzaileak, ohiko erroreak eta errepikapen-irizpideak.
jarrerazkoak	- Protokoloak eta araudia betetzea, norberaren eta ingurumenaren arriskuak prebenitzeko. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Interesa pertsonaren baldintzetara egokitzeko. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa.



	- Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.
--	--

7. HEZUR-DENTSITOMETRIA

prozedurazkoak	- Ekipoen eta miaketa-gelaren osagaiak identifikatzea. - Miaketarako beharrezko ekipoa eta materiala prestatzea. - Pazienteei egin beharrekotako prozedurei buruzko informazioa emateko eta pazienteak prestatzeko teknikak aplikatzea. - Miaketan aplikatu beharrekotako prebentzio- eta babes-neurriak hautatzea eta erabiltzea. - Dentsitometriak egiteko teknikak aplikatzea. - Dentsitometriaren balorazio kuantitatiboa. - Post-tratamenduko teknikak aplikatzea. - Eskuratutako irudiaren kalitatea baloratzea. Hobekuntzak formulatzea.
kontzeptuzkoak	- Dentsitometria. Oinarriak. Indikazioak. - Dentsitometria-teknikak. - Dentsitometria-miaketan lokalizazio eskeletikoa. - Balorazio-sistemak dentsitometrietan. - Artefaktuak dentsitometrian. Kalitate-kontrola dentsitometrian. Faktore baldintzatzaileak, ohiko erroreak eta errepikapen-irizpideak. - Babes erradiologikoa dentsitometrian.
jarrerazkoak	- Protokoloak eta araudia betetzea, norberaren eta ingurumenaren arriskuak prebenitzeko. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Interesa pertsonaren baldintzetara egokitzea. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

8. BESTE MIAKETA ERRADIOLOGIKO BATZUK

prozedurazkoak	- Ekipoen osagaiak identifikatzea. - Miaketarako beharrezko ekipoa eta materiala prestatzea. - Pazienteei miaketa-prozedurei buruzko informazioa emateko eta pazienteak prestatzeko teknikak aplikatzea. - Miaketan aplikatu beharrekotako prebentzio- eta babes-neurriak hautatzea eta erabiltzea. - Miaketa-teknikak aplikatzea. - Post-tratamenduko teknikak aplikatzea. - Erradiografiak errebelatzea. - Eskuratutako irudiaren kalitatea baloratzea. Hobekuntzak formulatzea.
kontzeptuzkoak	- Erradiologia pediatrikoa. Oinarriak. Aplikazioak. Berezitasunak. - Telemetria. Oinarriak. Aplikazioak. - Hezur-serieak. Oinarriak. Aplikazioak. Hezur-serie metastasikoa eta hezur luzeen seriea. Giltzurruneko hezur-seriea (dialisia).

	- Beste teknika batzuk.
jarrerazkoak	- Protokoloak eta araudia betetzea, norberaren eta ingurumenaren arriskuak prebenitzeko. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Interesa pertsonaren baldintzetara egokitzeko. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

d) Orientabide metodologikoak

Hona hemen modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatzeke eta garatzeko gomendioak:

1) Sekuentziazioa

Modulu honen edukien blokeek ekipo eta teknika erradiologikoak errepresentatzen dituzte eta, horiek antolatzeke, ez dirudi, a priori, sekuentziazio-sistema bat bestea baino egokiagoa denik, gomendio orokorrak gorabehera, besteak beste, modulua errazenetik hastea eta unitate didaktikoak hezkuntza-zikloko gainerako moduluekin koordinazioan antolatzea.

2) Alderdi metodologikoak

Prozedurazko edukien formulazioa antzekoa da bloke guztietan, eta bereizten dituen gauza bakarra zera da: teknika desberdinetan eta ekipo desberdinekin aplikatzeko prozedurak direla. Gainera, prozedura horietako alderdi orokor batzuk, esaterako, pazientearen prestatzea (laguntza psikologikoa, komunikazioa, egokitzea eta konforta...), dokumentazioa (datuen kudeaketa, eskaeren interpretazioa...) edo irudiaren prozesatua, beste modulu batzuetan ere ikasten dira.

Planteamendu horrekin ez da beharrezkoa berriro osorik ikastea programatzen diren unitate didaktiko bakoitzean, baina garrantzitsua izango da bereziena ikastea eta teknika bakoitzean egiten diren simulazioetan aplikatzen joatea; horrela, ikasleak miaketa erradiologiko desberdinetan egiteko ohitura izango dute. Esate baterako, bloke batzuetan pazientearen prestatzeaz hitz egiten da eta, prestatzeko modua antzekoa bada ere, ez da gauza bera izango paziente bat mamografia baterako edo linfografia baterako prestatzea. Beraz kasu bakoitza tentuz aztertu beharko da.

Modulu honetan jasotako teknika batzuk beste profesional batzuekiko lankidetzaren testuinguruan garatzen dira. Hori ere simulatu beharko da klasean jarduerak egin bitartean, nahiz eta, batzuetan, positibotzat joko den ikasleek prozesu osoa ezagutzea, beren zeregina nahikoa ekimenez, autonomiaz eta zehaztasunez garatu ahal izateko.

Jarrerazko edukiak, besteak beste, erantzukizuna, lankidetzaren, ekimena, pertsonenganako errespetua... modulan zehar landu beharko dira. Horretarako,



denbora jakin bat eskaini dakioke jarrera horien azalpenari eta zergatiari, gero etengabe betetzeko eskatzeko. Saillapenerako, txantilo edo plantillaren bat presta daiteke, eskala batzuekin, eta pertsona bakoitzaren ikaskuntza kontrolatzen joan daiteke.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Digestio-aparatuaren, ugaltze- eta gernu-sistemaren, sistema baskularraren, mamografiaren, aho-erradiografiaren, ekipo eramangarrien eta mugigarrien, dentsitometrien eta beste teknika batzuen miaketa-teknika eta -ekipo erradiologikoak ezaugarritzea.
- ✓ Hainbat miaketa-teknikatan erabilitako administrazioko kontraste-baliabideak eta teknikak ezaugarritzea.
- ✓ Beste profesional batzuekiko lankidetzako protokoloak ezaugarritzea.
- ✓ Lan-faseak deskribatzea miaketa-kasuetan.
- ✓ Digestio-aparatuaren, ugaltze- eta gernu-sistemaren, sistema baskularraren, mamografiaren, aho-erradiografiaren, ekipo eramangarrien eta mugigarrien, dentsitometrien eta beste teknika batzuen miaketa-teknika erradiologikoak aplikatzea.
- ✓ Beste profesional batzuekiko lankidetzako protokoloak aplikatzea.
- ✓ Pazienteei erradiologia bereziko geletan asistentzia- eta laguntza-teknikak aplikatzea.
- ✓ Irudiak post prozesatzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Elementu, egitura, organoak... identifikatzea, miaketa-irudietan.
- ✓ Miaketa-irudiak interpretatzea, bere mailan.
- ✓ Paziente eta profesionalentzako prebentzio- eta babes-neurri pertsonalak eta ingurumenekoak erabiltzea.
- ✓ Miaketa-irudien kalitatea aztertzea. Erroreei antzematea eta hobekuntza-neurriak proposatzea.
- ✓ Informazioa bilatzea, aztertzea eta interpretatzea.
- ✓ Testuak, apunteak, txostenak eta bestelako dokumentazioa lantzea.

7. lanbide-modulua

ORDENAGAILU BIDEZKO TOMOGRAFIA- ETA EKOGRAFIA-TEKNIKAK

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Ordenagailu bidezko tomografia- eta ekografia-teknikak
Kodea:	1351
Heziketa-zikloa:	Diagnosi Irudia eta Medikuntza Nuklearra.
Maila:	Goi-maila
Lanbide-arloa:	Osasungintza
Iraupena:	105
Kurtoa:	2
Kreditu kop.:	7
Irakasleen espezialitatea:	Diagnostiko klinikoko prozesuak eta produktu ortoprotesikoak (Bigarren Hezkuntzako irakaslea) Irakasle espezialista
Modulu mota:	Modulua kompetentzia-atal honi lotuta dago: UC2081_3: Irudi medikoak eskuratzea, eta, horretarako, ordenagailu bidezko tomografiako ekipoak (TAC) erabiltzea eta miaketa ekografikoetan laguntzea (ECO).
Helburu orokorrak:	1 / 2 / 3 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11 / 16 / 18 / 19 / 20 / 21 / 22 / 23 / 24

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Miaketa prestatzen du, eta, horretarako, ezarritako kontrol-prozedurak interpretatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Ekipoa jarri du martxan eta osagai guztiak ondo dabilzala egiaztatu du.
- Beharrezko material guztia prestatu du.
- Proba egiteko beharrezko datu guztiak egiaztatu ditu.
- Azterketarako beharrezko prestaketa egiaztatu du.
- Probaren ezaugarrien informazioa eta instrukzioei jarraitzeko garrantzia zehaztu ditu.
- Baimen informatua bete dela egiaztatu du.
- Antsietate-egoeretan egin beharreko jarduketak zehaztu ditu.
- Paziente berezien ezaugarriak hartu ditu gogoan.
- Jarrera profesionalaren garrantzia baloratu du, erabiltzailearen beharren aurrean.



j) Babes eta segurtasun pertsonaleko arauak aplikatu ditu.

2. Kontraste-bideak administratzeko teknikak aplikatzen ditu, unitateko protokolo bereziaren arabera, eta, horretarako, motak eta erabilera-oharrak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) OTko erabilera berezien kontrasteak sailkatu ditu.
- b) Administrazio-bideak identifikatu ditu.
- c) Indikazioak eta kontraindikazioak ezarri ditu.
- d) Egoki biltegitatu ditu kontrasteak aplikatu aurretik.
- e) Kontrasteen erabileraren helburua eta izan ditzakeen kontrako efektuak azaldu ditu, informatutako baimena eskuratzeko.
- f) Dosi zehatza prestatu du.
- g) Infusio-bonben funtzionamendua egiaztatu du, kontrastearen karga egin du eta aplikazio-parametroak programatu ditu.
- h) Kontrasteen aurren egon daitezkeen kontrako errakzioei aurre egiteko beharrezko ekipo eta farmakoak eskuragarri ote dauden egiaztatu du.
- i) Kontrastedun proba baten ondoren jarraitu beharreko jarduketak zehaztu ditu.

3. Miaketa egiten du unitatearen protokolo bereziei jarraiki eta, horretarako, horietan zehaztutako prozedurak interpretatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Azterketa erradiologikoko eskaera interpretatu du.
- b) Miaketa-mahaiaren inguruan eskatutako posizioa ezarri du.
- c) Osagarri eta euskarri egokiak erabili ditu eta erosotasuna eta segurtasuna bermatu ditu.
- d) Gantrya posizionatu du, zentratua egin du eta mahaiaren posizioa ezarri du, miaketa hasteko.
- e) Miaketa egiteko topograma eskuratu du eta probaren parametro teknikoak programatu ditu.
- f) Aurretik zehaztutako miaketa-protokoloa baliozkotu du, miatu beharreko alde anatomikoaren arabera.
- g) Azterketaren aurkezpena hautatu du, adierazitako lehentasunen arabera.
- h) Miaketa erradiologikoko fitxa bete du, haren baldintzak, dosi administratua eta egon daitezkeen gorabeherak ere zehaztuta.

4. Kalitatezko irudiak eskuratzen ditu eta, horretarako, post prozesatuko teknikak aplikatzean ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) OT irudien ezaugarriak azaldu ditu.
- b) OT irudien irakurketa-arauak ezarri ditu.
- c) OTko zenbakiak eskatutako azterketan behatu beharreko organoei egokitu behar zaizkiela ezarri du.
- d) Azterketak dagozkion behaketa-leihoetan aurkezteko garrantzia zehaztu du.
- e) Irudia berreraikitze eta prozesatzeko prozesuak zehaztu ditu.
- f) Sortutako artefaktuak identifikatu ditu, eta neurri zuzentzaileak proposatu.
- g) Irudiaren kalitate-parametroak baloratu ditu.
- h) Eskuratutako irudiak formatu digitalean prozesatu eta artxibatu ditu.
- i) Kopia inprimatuak eskuratu ditu hala eskatu zaizkionean.

5. Ultrasoinuen erabilera klinikoa identifikatzen du, irudiaren ezaugarriak aztertuz.

Ebaluazio-irizpideak:

- Irudiaren formazioan eragiten duten parametroak identifikatu ditu.
- Sortutako irudia aztertutako ehunen ezaugarriekin lotu du.
- Irudiak sailkatu ditu, ekogeneitatearen arabera, eta egitura sendoak eta likidoak bereizi ditu.
- Erabilitako maiztasunaren eta miatutako aldearen sakontasunaren arteko erlazioa ezarri du.
- Artefaktu posibleak identifikatu ditu, eta neurri zuzentzaileak proposatu.
- Ekoindartzaileen erabilera baloratu du, irudien kalitatea hobetzeko.
- Teknika ekografikoen ekarpenak eta mugak identifikatu ditu aplikazio klinikoetan.

6. Miaketako teknika ekografikoak aplikatzen ditu, ezarritako protokoloei jarraiki, eta, horretarako, horietan zehaztutako prozedurak interpretatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Identifikazio-datuak, data eta eskatutako miaketa egiaztatu ditu.
- Azterketarako prestatzeko jarraibideak bete diren egiaztatu du.
- Miaketa-mahaiaren inguruan eskatutako posizioa ezarri du.
- Transduttore egokia hautatu du, eta gela jarri du miatu beharreko eremuko azalean.
- Miaketa-protokoloei jarraitu die, gorputz-ataletan.
- Irudiak eskuratu ditu eta horien kalitatea egiaztatu du.
- Irudiak artxibatu ditu probaren garapenean.
- Erabiltzaileen beharrei erantzuteko garrantzia baloratu du.

c) Oinarrizko edukiak:

1. MIAKETA PRESTATZEA	
prozedurazkoak	- Ordenagailu bidezko tomografiaren (OT) ekipoa eta haren osagaiak martxan jartzeko teknikak aplikatzea. - Materialak eta gailuak prestatzea. - Miaketa egin ahal izateko beharrezkoa den dokumentazioa prestatzea eta izapidetzea. - Pazienteak probetarako prestatzeko teknikak aplikatzea. - Pazienteei informazioa eta laguntza emateko teknikak aplikatzea. Pertsonen ezaugarriak eta bereizgarriak identifikatzea. Antsietate- eta estutasun-zeinuak identifikatzea. - Pazienteak mobilizatzea. - Lan-arriskuak prebenitzeko arauak eta protokoloak aplikatzea.
kontzeptuzkoak	- Miaketak ordenagailu bidezko tomografia-ekipoekin (OT). Proba motak. - OT ekipoa martxan jartzeko eragiketa. - Probarako beharrezko materiala. - Azterketarako prestatzeko eskakizunak. - Miaketaren ezaugarriak. Iraupena. - Pazientearen egoerak. Alterazioen zeinuak eta sintomak. Paziente bereziak (politraumatizatuak, konorterik gabe daudenak, desgaitasunen bat dutenak...). Laguntza-sistemak.



	- Mobilizazio-sistemak eta pazienteen lekualdaketa. - Lan-arriskuen prebentzioa. Arriskuak. Prebentzio- eta babes-neurriak.
jarrerazkoak	- Arrisku pertsonalak eta ingurumenekoak prebenitzeko araudia errespetatzea. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Interesa pertsonaren baldintzetara egokitzeko. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldearekin koordinazioan eta lankidetzan aritzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

2. KONTRASTE-BIDEEN ADMINISTRAZIO-TEKNIKAK APLIKATZEA

prozedurazkoak	- Proba horietan erabiltzen diren kontrasteak eta ezaugarriak identifikatzea. - Kontrasteak prestatzeko jarraibideak interpretatzea. - Kontraste-bideak prestatzeko eta administratzeko teknikak aplikatzea. - Infusio-bonbak erabiltzeko teknikak aplikatzea. Kargak egitea. Parametroak programatzea.
kontzeptuzkoak	- Tomografieta erabiltzeko kontrasteak. Sailkapena. - Kontrasteak administratzeko teknikak. Prestaketa-teknikak. Dosia. Sendagaiak emateko bideak. Kontrasteko infusio-bonbak. - Kontrasteak erabiltzearen indikazioak eta kontraindikazioak. Alergiak. Kontrasteen administrazioaren aurkako efektuak. - Baimen informatua kontrasteen aplikazioan. - Larrialdietako ekipoak eta farmakoak. - Kontraste-proben ondoren jarraitu beharreko urratsak. - Pazienteentzako kontrastei buruzko informazioaren teknikak eta edukiak.
jarrerazkoak	- Arrisku pertsonalak eta ingurumenekoak prebenitzeko araudia errespetatzea. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Interesa pertsonaren baldintzetara egokitzeko. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldearekin koordinazioan eta lankidetzan aritzeko interesa.

3. MIAKETA TOMOGRAFIKORAKO TEKNIKAK APLIKATZEKO PROTOKOLOA

prozedurazkoak	- Miaketarako eta lan-protokoloetarako eskaerak interpretatzea. - Pazienteen posizionamenduaren teknikak aplikatzea. Gailuak egokitzea. - Miaketa tomografikoetarako teknikak aplikatzea. Parametroak konfiguratzea. Miaketa-parametroak hautatzea. - Datuak erregistratzea eta dokumentuak hainbat formatutan betetzea.
kontzeptuzkoak	- Paziientea miaketa-mahaian kokatzea.

	- Euskarri, konfort eta immobilizazioko gailuak. Segurtasun- eta erosotasun-irizpideak. - Miaketa-parametroak- - Azterketa-protokoloak eta aplikazio klinikoak. - Miaketa-eskaerak. Miaketa-fitxak. Beste dokumentu batzuk.
jarrerazkoak	- Arrisku pertsonalak eta ingurumenekoak prebenitzeko araudia errespetatzea. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Adeitasuna eta errespetua pazienteei. - Interesa pertsonaren baldintzetara egokitzeko. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldearekin koordinazioan eta lankidetzan aritzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

4. IRUDIA ESKURATZEA MIAKETA TOMOGRAFIKOETAN

prozedurazkoak	- Teknikak aplikatzea irudiak eskuratzeko - Irudiaren ezaugarriak identifikatzea. - OTko irudietan egitura anatomikoak identifikatzea. - OTko irudi batzuk interpretatzea eta irakurtzea. - Aurkezpen, inprimatze eta artxibatze mota hautatzea. - Prozesaturako eta artxibatze teknikak aplikatzea. - Eskuratutako irudien kalitatea aztertzea. Artefaktuak identifikatzea. Hobekuntzak formulatzea.
kontzeptuzkoak	- OTko irudiak. Ezaugarriak. OTko irudiak irakurtzeko arauak. - OTko zenbakiak eta organoekiko korrespondentzia. Dentsitate erradiologikoa. - Leihoen dokumentazioa. - Irudiaren berreraikuntza. - Artefaktuak OTn. Kausak eta neurri zuzentzaileak. - Irudiaren kalitatearen parametroak. - Azterketaren aurkezpena.
jarrerazkoak	- Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Doitasunez lan egitea. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldearekin koordinazioan eta lankidetzan aritzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

5. ULTRASOINUEN ERABILERA KLINIKOA IDENTIFIKATZEA

prozedurazkoak	- Aparatu eta ultrasoinuen gelen elementuak identifikatzea. - Ekipoak, materialak eta baliabideak prestatzeko teknikak aplikatzea.
kontzeptuzkoak	- Ultrasoinuen hedapena ehunetan. Ekogenizitatea. Egitura sendoen eta likidoen arteko desberdintasun ekografikoak. - Ultrasoinuen maiztasuna eta miaketaren sakontasuna: transduktoreak. - Artefaktu ekografoak. - Ekoindartzaileak: irudi ekografikoaren formazioaren gaineko efektuak. - Teknika ekografikoaren abantailak eta desabantailak.



	- Ultrasoinuen erabilera kliniko nagusiak. Ikuspegi berriak.
jarrerazkoak	- Arrisku pertsonalak eta ingurumenekoak prebenitzeko araudia errespetatzea. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Interesa pertsonaren baldintzetara egokitzeko. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldearekin koordinazioan eta lankidetzan aritzeko interesa.

6. MIAKETA EKOGRAFIKOAREN TEKNIKETARAKO APLIKAZIO-PROTOKOLOA	
prozedurazkoak	- Miaketarako eta lan-protokoloetarako eskaerak interpretatzea. - Pazienteei informazioa eta laguntza emateko teknikak aplikatzea. - Pazienteak prestatzeko eta posizionatzeko teknikak aplikatzea. Gailuak egokitzea. - Probarako instalazioak, ekipoa, gailuak eta beharrezko guztia prestatzea. - Miaketa-teknikak aplikatzea eta miaketa ekografikoetan lankidetzan jardutea. - Egitura anatomikoak identifikatzea ultrasoinuen irudietan. - Ultrasoinuen irudi batzuk interpretatzea eta irakurtzea. - Datuak erregistratzea eta dokumentuak hainbat formatutan betetzea.
kontzeptuzkoak	- Ekipoak. Gailuak. Transduktoreak. - Miaketa-eskaerak. Miaketa-fitxak. Beste dokumentu batzuk. - Miaketa egiteko protokoloak. Atal anatomikoak. - Ekografia bidez gidatutako interbentzionismoa. - Irudiak eskuratzeko teknikak. Irudiak grabatzeko eta inprimatzeko unitatea.
jarrerazkoak	- Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Interesa pertsonaren baldintzetara egokitzeko. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldearekin koordinazioan eta lankidetzan aritzeko interesa.

d) Orientabide metodologikoak

Hona hemen modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatzeko eta garatzeko gomendioak:

1) Sekuentziazioa

Modulu honetan bi miaketa-teknika jasotzen dira, elkarren artekoak oso desberdinak (tomografia eta ultrasoinuak); beraz, a priori bi alde bereizi ezarri daitezke.

Alde horietako bakoitzean, tarteko ekipoa eta miaketa-teknika esanguratsuenak ikasi daitezke hasteko (burua, lepoa... Edo bularra, abdomena...), ordena klasikoaren arabera

antolatuta eta horietako bakoitzean gai orokorrak jasota, besteak beste, pazienteak prestatzea, tarteko dokumentazioa edo segurtasun-neurriak.

Bi kasu horietan, kontuan hartu behar da dokumentazioa eta kontraste-bideak 1. moduluan (**“Pazientearen arreta”**) ikasi direla, eta ekipoak, instalazioak eta gailuak, behintzat oinarrizkoak eta orokorrak, 2. moduluan (**“Oinarri fisikoak eta ekipoak”**); beraz, komeni da modulu honetan bi teknika horietarako bereziagoak diren alderdietan sakontzea.

2) Alderdi metodologikoak

Modulu honek irudiak tomografiako eta ekografiako ekipoen bidez eskuratzearekin lotutako funtzioak betetzeko beharrezko prestakuntza jasotzen du.

Denbora bat eskaini dakioke moduluaren aurkezpenari hasierako unitate didaktikoan; horretan, kontu didaktikoez informatzeaz eta interesak jasotzeaz gainera, beste modulu batzuetako edukien finkatzea ikusi daiteke, garapenerako oinarrizkoak direnak.

Kontzeptuzko edukien pisua garrantzitsua da, eta komeni da ikasleek esku hartzea beren ikaskuntzan; horretarako, ikaskuntza- eta irakaskuntza-jarduerak diseinatuko dira, ikaslearen interesa, motibazioa eta parte-hartze aktiboa sustatzeko.

Hori horrela, hainbat jarduera planteatu daitezke, bai pertsonalak, bai taldekoak, eta baliabideak erabili daitezke, ikasleek errazago ikasteko. Batzuetan, jarduera batzuk egiteko baliabideak edukitzea zaila izango denez, kasu simulatuekin lan egin beharko da, eta saiatu beharko da ahalik eta benetakoenak eta askotarikoak izatea, eta argiak izan beharko dute, ikasleek helburua argi edukitzeko.

Interesgarria izango da ikus-entzunezko baliabide nahikoa eta askotarikoa izatea, funtzionatzen duten ekipoen eza arintzeko. Garrantzitsua da miaketa-gelen, ekipoen, ekipoen elementuen... irudiak eta teknikaren garapen osoa erakusten duten bideoak edukitzea, bai eta askotariko kalitate diagnostikoak eta akats garrantzitsuenetan esanguratsuak islatzen dituzten irudiak edo miaketa-adibideak ere. Horrela, ikasleek erregistro egokiak diskriminatzen eta irudi digitalean kalitaterik eza eragiten duten kausak identifikatzen ikasiko dute.

Funtsezkoa da, halaber, ekipoen kontrol-diagramen kopuru nahikoa eta askotarikoa egotea, eta kalibratzean erabilitako materialak (“fantomak”), horiek hurbiletik ezagutzeko eta lanbide-egoeran aurkitzen dituztenean ezagutu ditzaten. Halaber, ezinbestean erabili beharko dira simulatzaileak, teknika horiek modu aplikatuan landu ahal izateko.

Kontrasteen kasuan, kontraste moten nahiko gama zabala aurkeztuko da, administrazioan erabilitako prestaketa-protokoloak eta materiala. Horrela, ikasleek ezagutuko dituzte eta behar bezala jardun ahaliko dute lankidetzan beste profesional batzuekiko tekniketan. Kontrasteen ezaugarritzea landuko da, administrazio-teknikak, arriskuak, jarduteko urratsak eta horren guztiaren aplikazioa; hori kasu batzuetan simulatu beharko da eta, beste kasu batzuetan, baldintza teorikoen arabera bakarrik azaldu beharko da nola egingo litzatekeen.

Gauza bera gerta daiteke ekipoak erabiltzean; ezaugarriak kontuan hartuta, ez dira horrela egongo ikasketa-zentroan. Beraz, ikaskuntza- eta irakaskuntza-estrategia bera baliatu daiteke.

Beste jarduera batzuetan —besteak beste, aginduen interpretazioa, teknikaren eta parametroen hautaketa, pertsonaren posizionamendua eskatutako proiektzioaren edo azterketaren arabera...— baldintzak modu errealagoan errepresentatu behar dira.



Horrela, esaterako, pazienteekiko tratuaren simulaziorako (prestaketa, egokitzea, komunikazioa...), manikiak edo taldekideak balia daitezke.

Jarrera eta portaerekin lotutako edukiak sistematikoki hartuko dira kontuan, nahiz eta ikaskuntza- eta irakaskuntza-jardueraren bat egon berariaz aztertzen eta azaltzen direnak. Zehazki, bereziki garrantzitsuak dira arriskuak prebenitzeko eta babes erradiologikorako protokoloei, prozesuak egiteko zehaztapenari eta trebetasunari errespetua erakustekoak, bai eta pazienteei arreta egokia emateko interesa, lankideen arteko lankidetzarekiko interesa; horiek sistematikoki eskatu beharko dira, eta nahikoa denbora eskainiko da ikasleek haien garrantzia uler dezaten.

Modulu honetako tarteko konpetentziaren zati bat zaila da lortzea ikasketa-zentroan, aurretik aipatutako motiboengatik. Hori dela eta, irakasleek zera zaindu beharko dute: ikasgelako "gabeziak" lan-zetroetako prestakuntzari esker bete ahal izango direla. Hain zuzen, ikasleek ikasleek ondo prestatuta joan beharko dute lantokiotara, esperientzia ahalik eta gehien aprobetxatzeko.

Komenigarria izan daiteke harreman etengabea —gutxi gorabehera— ezartzea ekipo horiek dituen osasun-zentroren batekin, bisita edo jardura osagarriren bat egiteko, **“Prestakuntza lan-zentroetan”** modulurako xedatzen dena gorabehera.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ OT eta ECO ekipoekin miazteko teknikak ezaugarritzea.
- ✓ OT eta ECO ekipoak ezaugarritzea.
- ✓ Lan-planak formulatzea eta, horretarako, miaketa-prozesuen faseak deskribatzea.
- ✓ Pazienteek laguntzeko teknikak ezaugarritzea.
- ✓ Pazienteak prestatzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Probetan pazienteek laguntzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Pazienteen posizionamendurako teknikak aplikatzea.
- ✓ Kontrasteak administratzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Ekipoak, gailuak eta materialak prestatzea.
- ✓ Miaketetan laguntzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Miaketak egiteko teknikak aplikatzea.
- ✓ Miaketa-irudien kalitatea aztertzea.
- ✓ Kalitate diagnostikoko irudiak eskuratzea.
- ✓ Elementuak identifikatzea irudietan.
- ✓ Irudiak interpretatzea eta irakurtzea.
- ✓ Irudiak post prozesatzeko teknikak ezaugarritzea.
- ✓ Irudiak post prozesatzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Dokumentuak eta testuak bilatzea, aztertzea eta interpretatzea.
- ✓ Testuak, txostenak, laburpenak eta bestelako dokumentu idatziak egitea.

8

8. lanbide-modulua

ERRESONANTZIA MAGNETIKOAREN BIDEZKOAREN IRUDI-TEKNIKAK

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Erresonantzia magnetikoaren bidezkoaren irudi-teknikak
Kodea:	1352
Heziketa-zikloa:	Diagnosi Irudia eta Medikuntza Nuklearra.
Maila:	Goi-maila
Lanbide-arloa:	Osasungintza
Iraupena:	90
Kurtsoa:	2
Kreditu kop.:	6
Irakasleen espezialitatea:	Diagnostiko klinikoko prozesuak eta produktu ortoprotesikoak (Bigarren Hezkuntzako irakaslea) Irakasle espezialista
Modulu mota:	Modulua konpetentzia-atal honi lotuta dago: UC2082_3: Irudi medikoak eskuratzea, eta, horretarako, erresonantzia magnetikoko ekipoak erabiltzea (RM).
Helburu orokorrak:	1 / 2 / 3 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11 / 16 / 18 / 19 / 20 / 21 / 22 / 23 / 24

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Miaketa prestatzen du, eta, horretarako, ezarritako kontrol-prozedurak aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Proba egiteko beharrezko datu guztiak egiaztatu ditu.
- Egiaztatu du ez dagoela kontraindikaziorik miaketarako, eta objektu metaliko guztiak kendu ditu.
- Probaren ezaugarrien, iraupenaren eta sortutako zaraten berri eman du.
- Probaren ezaugarrien informazioa eta instrukzioei jarraitzeko garrantzia zehaztu ditu.
- Baimen informatua bete dela egiaztatu du.
- Proba garatzeko beharrezko material guztia prestatu du.
- Antsietate-mekanismoetan egin beharreko jarduketak zehaztu ditu.
- Paziente berezien ezaugarriak hartu ditu gogoan.
- Jarrera profesionalaren garrantzia baloratu du, erabiltzailearen beharren aurrean.
- Babes eta segurtasun pertsonaleko arauak aplikatu ditu.

2. Kontraste-bideak administratzeko teknikak aplikatzen ditu, unitateko protokolo bereziaren arabera, eta, horretarako, motak eta erabilera-oharrak identifikatzen ditu.



Ebaluazio-irizpideak:

- a) Erresonantzia magnetikoko erabileraren kontrasteak sailkatu ditu eta administrazio-bideak identifikatu ditu.
- b) Gd-rekiko kontrasteen erabilera nagusiak eta ezaugarriak deskribatu ditu.
- c) Manganesoko kontrasteen erabilerak, ezaugarriak eta indikazioak zehaztu ditu.
- d) Kontrol negatiboen ezaugarriak eta indikazioak ezarri ditu.
- e) Erresonantzia magnetikoan kontrasteen erabileraren ondoriozko kontrako efektuak identifikatu ditu.
- f) Dosi zehatza prestatu du.
- g) Infusio-bonben funtzionamendua egiaztatu du, kontrastearen karga egin du eta aplikazio-parametroak programatu ditu.
- h) Kontrasteetarako kaltegarriak diren erreakzioei laguntzeko beharrezko ekipo eta farmakoak eskura daudela egiaztatu du.
- i) Kontraste-probaren ondoren eduki beharreko jarreraren berri eman dio pazienteari.

3. Erresonantzia magnetikoaren proba egiten du, ezarritako miaketa-protokoloak interpretatuz.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Probaren eskaera-orria interpretatu du.
- b) Miaketa-mahaiaren gainean, eskatutako posizioan jarri du pazientea.
- c) Beharrezko osagaiak eta euskarriak erabili ditu.
- d) Miatuko den gorputz-atalari dagokion bobina hautatu du eta ondo kokatuta eta konektatuta dagoela egiaztatu du.
- e) Atal anatomikoaren zentratua egin da, eta pazientea probaren hasierarako kokatu du.
- f) Azterketako parametroak konfiguratu ditu edo aurretik miatutako protokoloa baliozkotu du.
- g) Sekuentzia lokalizatzailerak hartu ditu eta mozketak programatu ditu planoetan, eskatutako azterketaren arabera.
- h) Miaketa-fitxa bete du, eta, horretarako, haren baldintzak eta egon daitezkeen gorabeherak adierazi ditu.

4. Beharrezko egokitzapenak aplikatzen ditu, kalitatezko irudia eskuratuz.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) T1, T2 eta Dp-an potentziatutako irudien arteko aldeak ezarri ditu.
- b) Sekuentzia nagusien ezaugarriak deskribatu eta egoki sailkatu ditu.
- c) Irudiaren kalitatean eragiten duten elementuak zehaztu ditu.
- d) Irudia sekuentzietan neurtzen duten parametro aldagarriak identifikatu ditu.
- e) Irudiaren kalitatea hobetzeko egokitzapenak egin ditu.
- f) Artefaktuei antzeman die irudian, eta dagozkion neurriak proposatu ditu.
- g) Eskuratutako irudien kalitatea egiaztatu du.
- h) Formatu digitalean prozesatu eta artxibatu ditu eskuratutako irudiak.
- i) Kopia inprimatuak eskuratu ditu, hala eskatu denean.

5. Erresonantzia magnetikoko irudiak eskuratzeari lotutako arriskuak identifikatzen ditu, eta, horretarako, prebentzio- eta kontrol-neurriak proposatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Erresonantzia magnetikoaren arrisku potentzialak baliatutako ekipoaren ezaugarriekin lotu ditu.
- b) Egon daitezkeen arriskuen oharren seinaleztapena interpretatu du.
- c) Eremu magnetiko estatikoen ondoriozko arriskuak tipifikatu ditu.
- d) Eremu magnetikoaren gradienteei lotutako arriskuak identifikatu ditu.
- e) Erradiofrekuentziako pultsuak emititzeari lotutako arriskuak zehaztu ditu.
- f) Erregistratu ditu kontraindikazio absolutu eta erlatiboak erresonantzia magnetikoan.
- g) Egoera bereziak baloratu ditu arrisku-mailaren batekin erresonantzia magnetikoan.
- h) Miaketan edo miaketaren ondoren izan diren konplikazio medikoak identifikatu ditu.

6. Erresonantzia magnetiko funtzionalaren eta interbentzionistaren probak ezaugarritzen ditu, eskatutako azterketekin lotuz.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Sailkatu ditu erresonantzia magnetikoaren indikazioak azterketa medikoetan.
- b) Teknikaren mugak eta eskuragarri dagoen ekipoaren modalitatearekiko erlazioa identifikatu ditu.
- c) Erresonantzia magnetikoak beste teknika diagnostiko batzuen aldean dituen abantailak baloratu ditu.
- d) Erresonantzia magnetikoaren bidez angiografiako azterketak oinarritu ditu, kontrastedun eta kontrasterik gabeko tekniketan.
- e) Bihotzaren azterketa morfologikoen eta funtzionalen aukerak identifikatu ditu.
- f) Sinkronizazio kardiakoa eta arnas konpentsazioa planifikatu ditu.
- g) Erresonantzia magnetiko zerebro-baskularraren oinarriak eta teknikak identifikatu ditu.
- h) EMren bidezko proba neurologiko funtzionalak deskribatu ditu.
- i) Erresonantzia magnetikoaren erabilera baloratu du interbentzioetan eta terapien.

c) Oinarrizko edukiak:

1. MIAKETA PRESTATZEA	
prozedurazkoak	- Erresonantzia magnetikoaren (EM) eta osagaien ekipoa martxan jartzea. - Materialak eta gailuak prestatzea. - Eskaerak eta lan-protokoloak interpretatzea. - Dokumentazioa prestatzea eta izapidetzea, besteak beste, fitxak, galdera-sortak edo baimen informatua. - Pazienteak probetarako prestatzeko teknikak aplikatzea. - Pazienteei laguntza emateko teknikak aplikatzea. Pertsonen ezaugarriak eta bereizgarriak identifikatzea. Antsietate- eta estutasun-zeinuak identifikatzea. - Pazienteak mobilizatzea. - Arriskuak prebenitzeko arauak eta protokoloak aplikatzea.
kontzeptuzkoak	- Probak prestatzeko teknikak. Probaren ezaugarriak. Probarako beharrezko materiala (bobinak, posizionamendu-elementuak, konforta, immobilizazioa, oinarrizko materiala, botikina, anestesiarako materiala, kontrastea injektatzeko bonba, besteak beste). - Erresonantzia magnetikorako dokumentazio berezia. Eskaerak. Lan-protokoloak. Erresonantzia magnetikorako segurtasunari buruzko galdera-sortak. Baimen informatua.



	- EMrako pazienteak prestatzeko teknikak. Jarrerak. - Pazienteentzako informazioaren teknikak eta edukiak. Ardurak. Pazientearen egoera (larritasuna, antsietatea, klaustrofobia...). Paziente bereziak. - Mobilizazio-sistemak eta pazienteen lekualdaketa. - Erresonantzia magnetikoaren kontraindikazio absolutuak eta erlatiboak. - Lan-arriskuen prebentzioa. Arauak eta protokoloak. Babes profesionaleko arriskuak eta neurriak pazienteentzat, eta ingurumenekoak.
jarrerazkoak	- Arrisku pertsonalak eta ingurumenekoak prebenitzeko araudia errespetatzea. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Interesa pertsonaren baldintzetara egokitzeko. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa.

2. KONTRASTE-BIDEEN ADMINISTRAZIO-TEKNIKAK APLIKATZEA

prozedurazkoak	- Proba horietan erabiltzen diren kontrasteak eta ezaugarriak identifikatzea. - Kontrasteak prestatzeko jarraibideak interpretatzea. - Kontraste-bideak prestatzeko eta administratzeko teknikak aplikatzea. - Infusio-bonbak erabiltzea.
kontzeptuzkoak	- Erresonantzia magnetikoan erabiltzen diren kontraste-bideak. Sailkapena. - Kontrastearen ezaugarriak eta erabilerak. Erabilerari buruzko indikazioak. - Kontrasteen banaketa organismotik. - Sendagaiak emateko bideak. Kontrasteak autonomikoki emateko ekipoak. Parametroak. - Erresonantzia magnetikoan erabiltzen diren kontrasteak prestatzeko eta emateko teknikak. - Erresonantzia magnetikoan erabiltzen diren kontrasteen kontrako efektuak. - Pazienteei kontrastei buruz ematen zaien informazioaren teknikak eta edukiak (aurretiko eta ondoko urratsak, arriskuak, ardurak...)
jarrerazkoak	- Arrisku pertsonalak eta ingurumenekoak prebenitzeko araudia errespetatzea. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Interesa pertsonaren baldintzetara egokitzeko. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa.

3. PROBA EGITEA

prozedurazkoak	- Miaketa-eskaerak interpretatzea. - Pazienteak miaketa-mahaian kokatzea eta egokitzea. Miaketa-jarrera: zentratzea eta behin betikoz kokatzea. - Probak egiteko protokoloak aplikatzea. Bobinak hautatzea. Parametroak hautatzea eta konfiguratzea. - Dokumentuak interpretatzea eta betetzea.
kontzeptuzkoak	- Erresonantzia magnetikoko ekipak. Osagaiak. Unitateak. Imanak. Erradiofrekuentziako bobinak. - Azterketaren parametroak (TR, TE, TI, pulstuen sekuentziak, potentziazioak, inklinazio-angelua, lodiera eta ebaketen arteko distantzia, FOV). - Burua aztertzeke protokoloak. - Bizkarrezurra aztertzeke protokoloak. - Lepoa aztertzeke protokoloak. - Toraxa/bihotza aztertzeke protokoloak. - Bularra aztertzeke protokoloak. - Abdomena eta pelbisa aztertzeke protokoloak. - Lokomozio-aparatua aztertzeke protokoloak. - Sekuentzia lokalizatzailleak eta mozketen programazioa hiru planotan. - Dokumentuak. Miaketa-fitxak.
jarrerazkoak	- Arrisku pertsonalak eta ingurumenekoak prebenitzeko araudia errespetatzea. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Interesa pertsonaren baldintzetara egokitzeko. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

4. IRUDIAREN KALITATEAREN EGOKITZAPENAK APLIKATZEA

prozedurazkoak	- Irudiaren ezaugarriak identifikatzea. - Irudiaren kalitatea egokitzea. Parametroak hautatzea eta aldatzea. - Egitura anatomikoak identifikatzea EMko irudietan. - Irudiak identifikatzea T1, T2 eta Dp-n. - EMko irudi batzuk identifikatzea eta irakurtzea.
kontzeptuzkoak	- Sekuentzia motak. - Irudiaren kalitatean eragiten duten elementuak (faktore teknikoak, pazienteak, ekipa...) - Sekuentziak: irudiaren kalitatea zehazten duten parametroak. Eskuratzeko denbora (TA). Errepikapen-denbora (TR). Fasearen dekodifikaziorako urrats kopurua (Np). Eszitazio edo eskuratzeko kopurua (Nex.). Seinalea/zarata erlazioa (S/R). Kontrastea. T1 eta T2 kontrastedun irudiak. Dentsitate protonikoa irudiak (Dp). Espazioaren bereizmena. Boxelaren eta matrizearen tamaina. Ikus-eremua (FOV). Ebaketa-lodiera. - Irudiaren kalitatea egokitzea. - Artefaktuak erresonantzia magnetikoan. Sailkapena. Artefaktuak zuzentzeko eta/edo saihesteko neurri nagusiak. - Gutxieneko kalitate-irizpideak eta miaketen errepikapena. - Artxibatzeke eta inprimatzeko sistemak.



jarrerazkoak	- Arrisku pertsonalak eta ingurumenekoak prebenitzeko araudia errespetatzea. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Interesa pertsonaren baldintzetara egokitzeko. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.
--------------	--

5. ERRESONANTZIA MAGNETIKOKO IRUDIAK ESKURATZEARI LOTUTAKO ARRISKUAK IDENTIFIKATZEA

prozedurazkoak	- Erresonantzia magnetikoko ekipoak erabiltzeari lotutako arriskuak identifikatzea. - Arrisku-seinaleak interpretatzea. - Prebentzio- eta babes-neurriak hautatzea. - Arrisku pertsonalak eta ingurumenekoak prebenitzeko neurriak erabiltzea.
kontzeptuzkoak	- Erresonantzia magnetikoko ekipoak erabiltzeari lotutako arriskuak. - Segurtasun-seinaleak erresonantzia magnetikoko geletan. - Eremu magnetiko estatikoen ondoriozko kalteak. Efektu biologikoak, objektu ferromagnetikoen gaineko efektuak, eraginpean dauden langile teknikoaren gaineko efektuak, eremu magnetikoaren erabateko iraungipena... - Eremu magnetikoaren gradienteen aktibazioaren ondoriozko arriskuak. - Erradiofrekuentziako pultsuak emititzeari lotutako arriskuak. - Erresonantzia magnetikoaren bidezko miaketen kontraindikazio absolutuak eta erlatiboak. - Konplikazio medikoak (antsietatea, konbultsioak, alergiak etab.) - Segurtasun-arau orokorrak erresonantzia magnetikoko ekipoak erabiltzean.
jarrerazkoak	- Arrisku pertsonalak eta ingurumenekoak prebenitzeko araudia errespetatzea. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa.

6. ERRESONANTZIA MAGNETIKO FUNTZIONALAREN ETA INTERBENTZIONISTAREN PROBAK EZAUGARRITZEA

prozedurazkoak	- Miaketa motak identifikatzea. - Probak ezaugarritzea.
kontzeptuzkoak	- Erresonantzia magnetiko funtzionala eta interbentzionista. Miaketa motak. - Azterketa horien indikazio medikoak (azterketa kardiakoak, angioerresonantzia, gorputz-azterketak, neurologikoak...) - Erresonantzia magnetikoak erradiazio ionizatzaileak erabiltzen dituzten tekniken aurrean dauzkan abantailak.

	- Erresonantzia magnetikoko ekipak. Ezaugarriak. Teknikak garatzeko mugak. Erabilera-teknikak (abiarazteak, erabilera, kalibratzea...). Gorabeherak eta ohiko matxurak. - Fluxua erresonantzia magnetikoan. Erresonantzia magnetikoaren bidezko angiografia (kontrasterik gabe, kontrastearekin, odol beltzeko teknikak, odol zuriko teknikak). - Erresonantzia magnetikoaren bidezko azterketa angiografikoak (garezurra, aortaz gaindiko enborrak, aorta abdominala, beheko gorputz-adarretako giltzurrunetako arteriak, koronariografia erresonantzia magnetikoaren bidez). - Bihotzaren azterketak erresonantzia magnetikoaren bidez. - Neurologia aurreratua. - Interbentzioa eta terapia erresonantzia magnetikoaren bidez. - Erresonantzia magnetikoko beste aplikazio batzuk.
jarrerazkoak	- Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa.

d) Orientabide metodologikoak

Hona hemen modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatzeko eta garatzeko gomendioak:

1) Sekuentziazioa

Moduluan erresonantzia magnetikoko ekipoen oinarri fisikoak, ekipak eta osagaiak ikasten hasi gaitezke; gero, eduki orokorrak ikasi ditzakegu (miaketa-teknikak, parametroak, kontrasteak, segurtasuna...) eta, azkenik, egiten diren miaketen tratamendua, lehenengo ohikoenak eta, gero, berrienak.

Kontuan hartu behar da dokumentazioa eta kontraste-bideak 1. moduluan (**“Pazientearen arreta”**) ikasi direla, eta ekipak, gailuak eta instalazioak —oinarrizko ikuspegi orokor batetik, behintzat— 2. moduluan (**“Oinarri fisikoak eta ekipak”**). Hori dela eta, komeni da modulu honetan erresonantzia magnetikoaren bidezko miaketaren alderdi berezia azpimarratzea.

2) Alderdi metodologikoak

Modulu profesional honek erresonantzia magnetikoko ekipoen bidez irudiak eskuratzeko funtzioak betetzeko beharrezko prestakuntza ematen du.

Eduki kontzeptualak asko eta oso garrantzitsuak dira, eta horrek ikasleei memorizatzeko karga gehiegi ekarri diezaieke. Hori dela eta, unitate didaktikoen planteamenduan, jarduera praktikoak eta aplikatzekoak pentsatu beharko dira, ikaskuntza hobetzeko. Informazioa bilatzeko, irudiak aztertzeiko, kasuak berrikusteko... ariketak presta daitezke; horrela, ikasleek autonomia eta ekimena eskuratuko dituzte beren ikaskuntzan.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Erresonantzia magnetikoan erabilitako ekipak eta osagaiak ezaugarritzea.



- ✓ Erresonantzia magnetikoaren (EM) bidez miazteko teknikak ezagutzea.
- ✓ Parametroak hautatzea erresonantzia magnetikoaren bidez miaketa-irudiak eskuratzeko.
- ✓ EMrekin miaketetarako teknikak aplikatzea.
- ✓ Erresonantzia magnetikoko ekipoen bidez eskuratutako irudietan ezaugarriak identifikatzea.
- ✓ Elementuak identifikatzea irudietan.
- ✓ Irudiak interpretatzea eta irakurtzea.
- ✓ Segurtasun-neurriak baliatzea eta arrisku profesionalak —pazienteentzat— eta ingurumenekoak prebenitzea.
- ✓ EMren bidezko miaketan laguntza-teknikak ezaugarritzea.
- ✓ EMren bidezko miaketan pazienteak prestatzeko eta horiei laguntza emateko teknikak aplikatzea.
- ✓ EMren bidezko miaketen dokumentazioa identifikatzea eta betetzea.
- ✓ EMn erabilitako kontraste-bideen ezaugarriak, administrazio-bideak, indikazioak eta arriskuak deskribatzea.
- ✓ Kontrasteak manipulatzeko eta aplikatzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Eskuratutako irudien kalitatea aztertzea. Hobekuntzak formulatzea.
- ✓ Dokumentuak eta testuak bilatzea, aztertzea eta interpretatzea.
- ✓ Testuak, txostenak, laburpenak eta bestelako dokumentu idatziak egitea.

9. lanbide-modulua

MEDIKUNTZA NUKLEARREKO IRUDI-TEKNIKAK

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Medikuntza nuklearreko irudi-teknikak
Kodea:	1353
Heziketa-zikloa:	Diagnosi Irudia eta Medikuntza Nuklearra.
Maila:	Goi-maila
Lanbide-arloa:	Osasungintza
Iraupena:	75
Kurtsoa:	2
Kreditu kop.:	7
Irakasleen espezialitatea:	Diagnostiko klinikoko prozesuak eta produktu ortoprotesikoak (Bigarren Hezkuntzako irakaslea) Irakasle espezialista
Modulu mota:	Modulua konpetentzia-atal hauei lotuta dago: UC2083_3: Irudi medikoak eta azterketa funtzionalak eskuratzea, eta, horretarako, medikuntza nuklearreko ekipoak erabiltzea: gammagrafia sinplea eta fotoi bakarreko emisioaren tomografia (SPECT eta SPECT-TAC). UC2084_3: Gizakiaren gorputzaren irudi metabolikoaren/molekularren irudiaren erregistroak eskuratzea eta, horretarako, positroien emisioak detektatzeko ekipoak erabiltzea (PET eta PET-TAC).
Helburu orokorrak:	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11 / 16 / 18 / 19 / 29 / 21 / 22 / 23 / 24

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Medikuntza nuklearreko jardun-eremua zehazten du, eta erradionuklidoak aplikazio medikoekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Oinarri fisiko-teknikoak definitu ditu, medikuntza nuklearreko aplikazio klinikoetarako.
- Medikuntza nuklearren bilakaerako une historiko nagusiak aipatu ditu.
- Medikuntza nuklearreko prozesu diagnostiko eta terapeutikoak identifikatu ditu.
- Medikuntza nuklearreko ospitale-zerbitzua diseinatzeko eta antolatzekeko eremu funtzionalak deskribatu ditu.



- e) Irudi-teknikariak medikuntza nuklearreko diagnostikorako garatzen dituen funtzioak zehaztu ditu.
- f) Medikuntza nuklearrean pazientearen laguntza tekniko-sanitariorako prozesuaren faseak identifikatu ditu.
- g) Jarrera profesionalaren garrantzia baloratu du emandako laguntza tekniko-sanitarioaren emaitzan.

2. Irudiak eskuratzeko ekipoen funtzionamendu-parametroak zehazten ditu, eta, horretarako, horien egitura eta funtzionamendua deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Medikuntza nuklearreko ekipoen oinarri fisiko-teknikoak definitu ditu.
- b) Medikuntza nuklearreko ekipoen osagaiak, motak eta funtzioak deskribatu ditu.
- c) Kolimatzaileak hautatu ditu, erradiazio motaren eta miaketaren arabera.
- d) Leihoaren paramterioak, matrizea, zooma eta miaketa bakoitzean eskuratu beharreko kontuak definitu ditu.
- e) Denbora irudiaren bidez eta azterketa dinamikoetan definitu du, irudi gammagrafikoa eskuratzeko.
- f) Fotoi bakarreko emisioaren tomografian (SPECT eta SPECT-TAC), honako alderdi hauek ezarri ditu: errotazio-orbita, geldialdi angeluarra eta eskuratzeko denbora.
- g) PET eta PET-TAC proiektatzeko bidezko eskuratzeko-parametroak definitu ditu.
- h) Ekipo hibridoek ezaugarriak definitu ditu.

3. Ekipoak eta beharrezko materiala doitzeko prozedura zehazten du, eta, horretarako, funtzionamendu-protokoloak interpretatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Doitzeko prozeduraren urratsak deskribatu ditu jardueraren hasierarako.
- b) Dokumentazioa bete du, ekipoen gaineko matxurak eta interbentzioak erregistratzeko.
- c) Txosten eta kontrolen artxiboaren ezaugarriak deskribatu ditu.
- d) Kalitatearen kontrol-irizpideak eta -prozedura eta medikuntza nuklearreko ekipoen dosimetria definitu ditu.
- e) Miaketak egiteko beharrezko materiala hautatu du, esku hartzeko protokoloen arabera.
- f) Ekipoetan eta miaketa-gelan jarduerak amaitzeko jarduerak deskribatu ditu.
- g) Ezustek ebaztean garbitasunaren, ordenaren eta autonomiaren garrantzia baloratu du.

4. Miaketak egitean ezarritako protokoloak aplikatzen ditu, eta, horretarako, azterketa mota eta irudia eskuratzeko prozedura ezaugarritzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Miaketa bakoitzaren aplikazio klinikoak definitu ditu.
- b) Horien ezaugarri eta bereizgarri garrantzitsuenak identifikatu ditu.
- c) Pazientea miaketaren arabera informatzeko, prestatzeko eta kontrolatzeko prozesua definitu du.
- d) Erradiotratatzaile egokia identifikatu du miaketa bakoitzerako.
- e) Pazientearen eta detektatzailearen jarrera definitu du, proiektzioen edo eskatutako azterketaren arabera.
- f) Kolimatzailea hautatu du, azterketa motaren arabera.

- g) Azterketaren barruan, itxaron eta eskuratze denborak definitu ditu.
- h) Azterketa ordenagailuan erregistratzeko ezinbesteko datuak identifikatu ditu.
- i) Miaketa bakoitzerako irudia eskuratzeko prozedura hautatu du.

5. Irudiaren erregistro-prozesua deskribatzen du, eta, horretarako, azterketak prozesatzeko programak aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Irudiaren eta azterketa arruntaren ezaugarriak identifikatu ditu.
- b) Eskuratzean eta prozesatuan irudiaren kalitate-parametroak definitu ditu.
- c) Artefaktu ohikoenak eta haien soluzioak zerrendatu ditu.
- d) Azterketen prozesatuaren faseak deskribatu ditu.
- e) Prozesatuan baliatutako parametro teknikoak hautatu ditu.
- f) Proiekzio gammagrafikoak, azterketa dinamiko baten irudi sekuentzialak eta jarduera/denbora kurbak definitu ditu.
- g) Irudi tomografikoetan, tridimentsionaletan edo mapa polarretan normalizazio-prozesua eta berreraikuntza tomografikoa deskribatu ditu.
- h) Irudiak aurkezteko eta artxibatzeko moduak deskribatu ditu.
- i) Azterketa artxibatu da RIS-PACSen.

6. Eskuratutako irudiaren kalitatea eta egokitasuna egiaztatzen ditu, eta, horretarako, normaltasun-ereduekin eta beste azterketa osagarri batzuekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Kalitate-irizpideak identifikatu ditu sistema muskulu-eskeletikoaren sistemaren miaketetan.
- b) Kalitate-irizpideak identifikatu ditu miaketa kardiologiko eta patologia baskularretan.
- c) Kalitate-irizpideak identifikatu ditu miaketa pneumologikoetan.
- d) Kalitate-irizpideak identifikatu ditu miaketa endokrinologikoetan.
- e) Kalitate-irizpideak identifikatu ditu nerbio-sistema zentralaren miaketetan.
- f) Kalitate-irizpideak identifikatu ditu ugaltze- eta gernu-aparatuaren miaketetan.
- g) Kalitate-irizpideak identifikatu ditu patologia digestiboko, hepato-esplenikoko eta biliarreko miaketetan.
- h) Kalitate-irizpideak identifikatu ditu in vivo miaketa zinetikoetan —irudiekin eta gabe—.
- i) Eskuratutako aurkikuntzen arabera, azterketa osagarriak egiteko beharra identifikatu du.

c) Oinarrizko edukiak:

1. MEDIKUNTZA NUKLEARRAREN JARDUN-EREMUAREN DEFINIZIOA	
prozedurazkoak	- Lan-eremuak eta medikuntza nuklearraren zerbitzua osatzen duten elementuak identifikatzea. - Medikuntza nuklearraren zerbitzuan lan egiten duten profesionalen funtzioak identifikatzea.
kontzeptuzkoak	- Medikuntza nuklearra. Aplikazio klinikoen oinarri fisiko-teknikoak. Erradionuklidoak. Medikuntza nuklearraren aplikazio klinikoak. Erabilera diagnostikoak eta erabilera terapeutikoak. - Medikuntza nuklearreko zerbitzuaren egitura eta funtzionamendua.



	Arlo funtzionalak. Instalazio erradioaktiboaren ezaugarriak. Lana antolatzeako sistemak. - Profesionalen taldea. Diagnosi-irudietako goi-mailako teknikariaren funtzioak. Alderdi etikoak eta legalak.
jarrerazkoak	- Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea. - Indarrean den legeria betetzea. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa.

2. IRUDIAK ESKURATZEKO EKIPOEN FUNTZIONAMENDU-PARAMETROAK ZEHAZTEA

prozedurazkoak	- Ohiko ekipoak eta horien elementuak identifikatzea medikuntza nuklearreko instalazioetan. - Medikuntza nuklearreko instalazioetan ohikoak diren ekipoak erabiltzeko teknikak aplikatzea. Parametroak hautatzea.
kontzeptuzkoak	- Medikuntza nuklearreko ekipoak. Oinarri fisiko-teknikoak. Osagaiak. Motak. Eginkizunak. - Erradiazio-detektagailuak. Ezaugarriak. Motak. - Aktibimetroa eta dosien kalibratzailea. Ezaugarriak. Osagaiak. Funtzionamendu-oinarriak. - Gammakamera. Ezaugarriak eta oinarriak. Osagaiak. Funtzionamendu-oinarriak. Motak. - PETERako ekipoak. Ezaugarriak eta oinarriak. Osagaiak. Funtzionamendu-oinarriak. Motak. - Ekipo hibridoak. Ezaugarriak eta oinarriak. Osagaiak. Funtzionamendu-oinarriak. Motak. - Kirurgia erradiozuzendurako zundak. Ezaugarriak eta oinarriak. Osagaiak. Funtzionamendu-oinarriak. Motak.
jarrerazkoak	- Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea. - Indarrean den legeria betetzea. - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zehaztasuna jarduerak aurrera eramaterakoan. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

3. MIAKETA-GELAKO EKIPOAK ETA MATERIALA MANTENTZEA

prozedurazkoak	- Miaketa-gela prestatzea. - Ekipoak eta osagarriak prestatzea eta martxan jartzea. - Ekipoak eta osagarriak mantentzeko jarduerak egitea. - Arriskuak prebenitzeko eta babeserako elementuak prestatzea eta erabiltzea. - Instalazioaren eta ekipoen dokumentazioa kudeatzea. - Gela, ekipoak, osagarriak, gailuak... biltzeko eta instalazioa ixteko jarduerak egitea.
----------------	---

kontzeptuzkoak	- Miaketa-gela. Ekipamenduaren ezaugarriak eta motak. Materialen ezaugarriak eta motak. - Ekipoak martxan jartzeko protokoloak. - Ekipoak, osagarriak eta periferikoak mantentzeko jarduerak. - Instalazioa ixteko protokoloak. - Babes erradiologikoko protokoloak. - Mantentzeari eta birjartzeari buruzko dokumentazioa (matxurak, gorabeherak, berrikuspenak...). Kalitate-kontrola. Dosimetriak.
jarrerazkoak	- Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea. - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

4. PROTOKOLOAK APLIKATZEA MEDIKUNTZA NUKLEARREKO MIAKETAK EGITEAN

prozedurazkoak	- Medikuntza nuklearrean miaketak egiteko teknikak aplikatzea. - Pazienteak eta detektorea kokatzeko teknikak aplikatzea. - Kolimatzailea hautatzeko teknikak aplikatzea. Egin beharreko azterketaren arabera hautatzea. - Pazientea miaketaren arabera informatzeko, prestatzeko eta kontrolatzeko teknikak aplikatzea. - Azterketa erregistratzeko eta datuak eta informazioa kudeatzeko teknikak aplikatzea.
kontzeptuzkoak	- Miaketak medikuntza nuklearrean. Miaketa motak. Ezaugarriak, eskakizunak eta aplikazio klinikoak. - Pazientea informatzeko, prestatzeko eta kontrolatzeko protokoloak, egin beharreko miaketaren arabera. - Erradiotrazatzaileak. Motak. Hautaketa-irizpideak. - Miaketa egiteko protokoloak. Proiektzio motak. Azterketa motak. Pazientearen jarrera. Detektatzailearen jarrera. - Kolimatzaileak, ezaugarriak, motak eta hautaketa-irizpideak. Parametroak. - Irudia eskuratzeko protokoloak. - Azterketak erregistratzeko sistemak.
jarrerazkoak	- Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea. - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Zehaztasuna jarduerak aurrera eramaterakoan. - Pertseberantzia erradiobabeseko neurriak kontrolatzean. - Zuzentasuna eta errespetua pertsonetikiko tratuan. - Interesa pazientearen baldintzetara egokitzeak.

5. MEDIKUNTZA NUKLEARREAN IRUDIA ERREGISTRATZEKO PROZESUA DESKRIBATZEA

prozedurazkoak	- Medikuntza nuklearrean irudia erregistratzeko teknikak aplikatzea.
----------------	--



	- Kalitate-parametroak identifikatzea. - Irudien kalitatea aztertzea eta hobekuntza-proposamenak egitea. - Irudiak prozesatzeko teknikak aplikatzea.
kontzeptuzkoak	- Irudia eta azterketa normala. - Irudiaren kalitate-parametroak eskuratzean eta prozesatuan- Artefaktuak. Mota ohikoenak. Soluzioa. - Parametro nagusiak eskuratzean eta horrek irudiaren kalitatean duen eragina. Faseak. Irudi-iragazkiak, leuntzea, interpolazioa, irudi funtzionalak, 2Dko eta 3Dko berreraikitzea, ROLa ezabatzea, fondoa ateratzea eta jarduera/denbora kurbak. Proiekzio gammagrafikoak. - Irudien kuantifikazioa. - 2Dko eta 3Dko irudien prozesua: berreraikuntza tomografikoa mozketak tomografikoan eta hiru dimentsiotako irudien eskuratzean. Mapa polarrak. - Positroien emisioaren tomografia (PET). Irudiak eskuratzea eta prozesatzea. Irudien modalitateak. - Datuak eta informazioa kudeatzeko sistemak. Datuen bidalketa. Irudien artxiboa. RIS-PACS.
jarrerazkoak	- Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Pertseberantzia erradiobabeseko neurriak kontrolatzean. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

6. IRUDIAREN KALITATEA BALORATZEA MEDIKUNTZA NUKLEARREKO MIAKETETAN

prozedurazkoak	- Kalitate-irizpideak identifikatzea miaketetan.
kontzeptuzkoak	- Sistema muskulu-eskeletikoaren azterketa isotopikoak. - Kardiologiako eta patologia baskularreko azterketa isotopikoak. - Pneumologiako azterketa isotopikoak. - Endokrinologiako azterketa isotopikoak. - Nefrourologiako azterketa isotopikoak. - Patologia digestiboko eta hepatoesplenikoko eta biliarreko azterketa isotopikoak. - Hantura- eta infekzio-patologiako azterketa isotopikoak. - Onkologiako azterketa isotopikoak. - Medikuntza nuklearreko miaketak pediatrian. - Medikuntza nuklearreko miaketak larrialdietan. - Azterketak zundarekin kirurgia erradiogidaturako. - Azterketak positroien emisioko tomografiarekin (PET). - In vivo azterketa zinetikoak eta irudi gabeak. - Beste batzuk.
jarrerazkoak	- Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zehaztasuna jarduerak aurrera eramaterakoan. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa.

d) Orientabide metodologikoak

Hona hemen modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatzeko eta garatzeko gomendioak:

1) Sekuentziazioa

Modulu hau bi zatitan antolatu daiteke: lehenengoan eduki orokorrenak ikasiko ditugu, besteak beste, medikuntza nuklearraren zerbitzua eta bertan lan egiten duen profesionalen taldea, oinarri fisikoak eta teknikoak, aplikazio klinikoak, ekipoak, erradionuklisoak eta erradiotrazatzaileak, instalazioak, irudiak eskuratzeko teknikak, irudiaren prozesatua eta post prozesatua eta kalitatezko analisia medikuntza nuklearrean.

Bigarren zatian, egin ohi diren miaketak (sistema muskulu-eskeletikoa, baskularra...) azalduko lirateke, beste alderdi batzuk barne, besteak beste, teknika prestatzea, pazienteei laguntza ematea, beste profesional batzuei laguntzea, teknika garatzea...

2) Alderdi metodologikoak

Modulu profesional honek irudi medikoak eskuratzeko funtzioa betetzeko beharrezko prestakuntza jasotzen du, eta, horretarako, medikuntza nuklearreko ekipoak erabiltzen ditu, alegia, ekipoak eta instalazioa prestatzea eta doitztea, miaketak egitea, irudia eskuratzeta eta prozesatzea eta eskuratutako irudien kalitatea baloratzea.

Ezagutza teorikoen garapena oso garrantzitsua eta beharrezkoa bada ere, garapen hori helburu hauek lortzera bideratu beharra dago: ikasleak geroko ikaskuntzetan autonomoak izan daitezen lortzea eta ikasitakoa jarduera profesionalen aplikatzea. Horrek esan nahi du horri eskaintzen zaion denbora kontrolatu egin behar dela eta ahalegina egin behar dela eduki horiek aplikatzeko, nahiz eta, kasu batzuetan, zaila izan irakaskuntzako eta ikaskuntza praktikoko jarduerak egitea.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Miaketa-teknikak eta ekipoak, erradiofarmakoak eta medikuntza nuklearrean erabilitako materialak ezaugarritzea.
- ✓ Pazienteak prestatzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Kontrastea emateko teknikak aplikatzea.
- ✓ Pazienteen posizionamendurako teknikak aplikatzea.
- ✓ Miaketak egiteko teknikak aplikatzea.
- ✓ Ekipoak, gailuak eta materialak prestatzea.
- ✓ Pazientei probek iraun bitartean laguntza emateko teknikak ezaugarritzea.
- ✓ Probetan pazientei laguntzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Elementuak identifikatzea miaketa-irudietan.
- ✓ Miaketa-irudien kalitatea aztertzea.
- ✓ Kalitate diagnostikoko irudiak eskuratzeta.
- ✓ Irudiak post prozesatzeko teknikak ezaugarritzea.
- ✓ Irudiak post prozesatzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Dokumentuak eta testuak bilatzea, aztertzea eta interpretatzea.
- ✓ Testuak, txostenak, laburpenak eta bestelako dokumentu idatziak egitea.



10. lanbide-modulua ERRADIOFARMAZIAKO TEKNIKAK

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Erradiofarmaziako teknikak
Kodea:	1354
Heziketa-zikloa:	Diagnosi Irudia eta Medikuntza Nuklearra.
Maila:	Goi-maila
Lanbide-arloa:	Osasungintza
Iraupena:	60
Kurtoa:	2
Kreditu kop.:	6
Irakasleen espezialitatea:	Diagnostiko klinikoko prozesuak eta produktu ortoprotesikoak (Bigarren Hezkuntzako irakaslea) Irakasle espezialista
Modulu mota:	Modulua kompetentzia-atal honi lotuta dago: UC2085_3: Tratamendu erradiometabolikoak aplikatzen eta medikuntza nuklearrean erradioimmunoanalisiaren (RIA) bidez emaitzak eskuratzen laguntzea.
Helburu orokorrak:	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 7 / 9 / 13 / 14 / 16 / 18 / 19 / 20 / 21 / 22 / 23 / 24

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Miaketetan erabilitako erradiofarmakoak eskuratzeko prozedura aplikatzen du, eta, horretarako, ekoizpen- eta eskuratzeko-prozesua identifikatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- Xede medikoekin erabilitako erradionuklidoen ekoizpenaren oinarriak definitu ditu.
- Gammatekan material erradiaktiboa eskatzeko, jasotzeko, biltegitzeko eta berritzeko prozesua deskribatu du.
- ⁹⁹Mo/^{99m}Tc sortzailearen eta ziklotroiairen helburua eta egitura deskribatu ditu.
- Sortzailearen eluzioaren eta ziklotroian isotopoak ekoizteko prozedura deskribatu du.
- Sortzailearen eta ziklotroiairen ondoriozko isotopoaren kalitatearen kontrola egiaztatze prozesua definitu du.
- Aktibimetroa doitu du, isotopoa neurtzeko.
- Decay-aren arabera prestatuko diren dosien jarduera kalkulatu du.
- Jarduera mota honetan ingurumenaren segurtasunak eta babesak duen garrantzia baloratu du.

2. Erradiofarmakoaren markaje-prozedura zehazten du, eta, horretarako, erradionuklidoa bektore kimikoarekin lotzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Erradiofarmakoaren markajearen erabiltzen diren bektore kimiko nagusiak identifikatu ditu.
- b) Kit hotzen izakinen inbentarioa egin du.
- c) Inbentarioa protokoloaren eta eskariaren arabera eguneratzeko prozedura zehaztu du.
- d) Kit hotzen markajea egin du, azterketa ereduaren arabera.
- e) Markaje zelularren prozedura deskribatu du.
- f) Erradiofarmakoa emateko prozesua ezaugarritu du.
- g) Erradiofarmakoen administrazio-bideak eta lokalizazio-mekanismoak deskribatu ditu.
- h) Kalitateko, erradiofarmazeutikako segurtasuneko eta babes erradiologikoko kontrolak egin ditu.
- i) Erregistratu ditu kalitate-kontrolen eta babes erradiologikoen emaitzak zenbait euskarritan.

3. Erradioimmunoanalisisiko teknikak aplikatzen ditu, eta, horretarako, prozedura analitikoak interpretatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Erradioimmunoanalisi bateko prozedura analitiko baten faseak eskematizatu ditu.
- b) Ekipoen kontrola eta kalibratzea deskribatu ditu.
- c) Erreferentzia-kurba, kontrol-tutuak eta barneko eta kanpoko kalitate-kontrolaren eskakizunak definitu ditu.
- d) Kontrolaren eta laginen kurbaren kontaketa egin du.
- e) Kontaketa kontrol-kurbaren balioetara nola egokitzen den definitu du.
- f) Emaitzak fitxategi automatikora bideratu ditu, txostenak emateko.
- g) Prozesuaren fase guztietan segurtasun- eta kalitate-arauak aplikatu ditu.

4. Tratamendu erradioisotopikoa prestatzen du, eta, horretarako, isotopoa tratatu behar diren patologiekin lotzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Terapia metabolikoaren oinarriak bereizi ditu.
- b) Terapia metabolikoaren motak eta indikazioak bereizi ditu.
- c) Aplikazio terapeutikoaren erradiofarmako nagusiak sailkatu ditu.
- d) Tratamenduaren hasierarako administrazio- eta laguntza-eskakizunak ezaugarritu ditu.
- e) Hezurretako min metastasikoaren tratamendu erradioisotopikoaren indikazioak eta prozedura definitu ditu.
- f) Sinobiortesi erradioisotopikoaren helburua eta prozedura zehaztu ditu.
- g) Hipertiroidismoaren eta tiroideetatik bereizitako neoplasien tratamendu erradioisotopikoaren helburua eta prozedura zehaztu ditu.
- h) Erradiofarmakoa prestatzeko prozesua ezaugarritu du.
- i) Erradiofarmakoa prestatu du tratamendurako.
- j) Erradiobabesaren kontrol eta gomendio orokorrak definitu ditu.



5. Tratamendu erradiometabolikoaren unitatean hartu beharreko neurriak ezartzen ditu, eta, horretarako, terapia metabolikoaren motak eta instalazioak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Medikuntza nuklearreko tratamendu metabolikoaren unitate baten ezaugarriak eta funtzionamendua definitu ditu.
- Pazientea eta baliabide materialak eta giza baliabideak prestatzeko prozesua ezaugarritu du.
- Tratamenduen unitateko zaintza- eta kontrol-sistemen funtzionamendua eskematizatu du.
- Hondakinen isuri kontrolatuko sistemaren aldeak eta funtzionamendua identifikatu ditu.
- Monitorizazioan laguntza tekniko-sanitarioaren prozedurak aplikatu ditu.
- Isolamenduan eragina duten gorabeheretan jarduteko prozedura eta hartu beharreko neurriak ezaugarritu ditu.
- Osasungintzan diharduten langileentzako erradiobabeseko neurriak deskribatu ditu instalazio mota horretarako.
- Larrialdietako plana definitu du egoera kritikoetan.
- Gelaren konfort- eta segurtasun-baldintzen garrantzia baloratu du.

c) Oinarrizko edukiak:

1. ERRADIOFARMAKOAK ESKURATZEKO PROZEDURA APLIKATZEA	
prozedurazkoak	- Unitateak eta magnitudeak erabiltzea. - Dosien jarduera-kalkuluak. - Sektorean ohikoak diren datu, txosten, sinbolo, agindu eta bestelako informazioa interpretatzea. - Erradiofarmakoak eskatzeko, jasotzeko, biltegitratzeko eta berritzeko teknikak aplikatzea. - Erradiofarmakoen kalitatea egiaztatzeko teknikak aplikatzea. - Arauak aplikatzea eta arrisku pertsonalak eta ingurumenekoak prebenitzeko baliabideak erabiltzea.
kontzeptuzkoak	- Medikuntza nuklearraren oinarri kimikoak eta erradiofarmazeutikoak. - Medikuntza nuklearreko unitateak eta erradiofarmazia. Gelak (harrera, biltegitratzea, prestaketa, kudeaketa eta dokumentazioa...). Profesionalen taldea. Erantzukizunak eta funtzioak. Goi-teknikariaren konpetentziak. - Erradiofarmaziako unitateen ekipamendua. Mantentze- eta erabilera-teknikak. - Erradiofarmakoak eskatzeko, jasotzeko, biltegitratzeko eta berritzeko prozesuak. Egokitzen- eta garraio-prozesuak. Sinbologia. - Erradionuklidoak ekoizteko prozesua. Erradionuklidoen sortzaileak. $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$ sortzaileak. Sortzailearen eluzioa. Ziklotroia. - Aktibimetroa. - Dosi-jarduerak neurtzeko eta kalkulatzeko sistemak.
jarrerazkoak	- Arrisku pertsonalak eta ingurumenekoak prebenitzeko araudia eta indarreko legeria betetzea. - Lan-protokoloak zorrotz betetzea. - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Asepsia- eta segurtasun-baldintzak betetzeko interesa. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko

	interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa.
--	---

2. ERRADIOFARMAKOAREN MARKAJEAREN PROZEDURA ZEHAZTEA	
prozedurazkoak	- Erradiofarmakoak identifikatzea eta sailkatzea. - Izakinak kontrolatzeko eta kudeatzeko teknikak aplikatzea. - Kit hotzen markajerako eta markaje zelularrerako teknikak aplikatzea. - Arauak aplikatzea eta arrisku pertsonalak eta ingurumenekoak prebenitzeko baliabideak erabiltzea.
kontzeptuzkoak	- Erradiofarmakoak. Osagaiak. Erradiofarmako motak medikuntza nuklearrean erabiltzeko. Forma fisikoak. Aplikazio klinikoak. Banaketa- eta lokalizazio-mekanismoak. - Erradiofarmakoak prestatzeko teknikak. Parametroak (dosia, jarduera, bolumena...). Laborategi-jarduerak. - Izakinen eta biltegitratzeko baldintzen kudeaketa. Inbentarioak. - Kit hotzen markajea. - Markaje zelularreko teknikak. - Erradiofarmakoa ematea. - Kalitate-kontrola.
jarrerazkoak	- Arrisku pertsonalak eta ingurumenekoak prebenitzeko araudia eta indarreko legeria betetzea. - Lan-protokoloak zorrotz betetzea. - Indarrean den legeria betetzea. - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Asepsia-baldintzak betetzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa.

3. ERRADIOIMMUNOANALISI-TEKNIKAK APLIKATZEA	
prozedurazkoak	- Lagin biologikoak hartzeko, katalogatzeko, kontserbatzeko eta biltegitratzeko teknikak aplikatzea. - Lan-protokoloak eta -aginduak interpretatzea. - Erradiobabes erradiologikoko eta segurtasun biologikoko neurriak hautatzea. - Ekipoen kontrolak eta kalibratzeak egitea. - Erradioimmunoanalisisirako teknikak aplikatzea. - Emaizak erregistratzea eta zenbait dokumentu-euskarri betetzea. - Arauak aplikatzea eta arrisku pertsonalak eta ingurumenekoak prebenitzeko baliabideak erabiltzea.
kontzeptuzkoak	- Erradioimmunoanalisia (RIA). Oinarri teorikoak Ezaugarriak. Parametroak. Abantailak eta desabantailak. - Erreaktibo nagusiak, antigenoak, antigorputzak eta trazatzaileak. - Prozedura analitikoa. Faseak. Saiakuntza baten atalak: batua eta librea. Bereizketa-sistemak. Saiakuntza baten emaitzen kalkulua. - Putzu-kontagailuak. Ezaugarriak. - Erradioimmunoanalisiaren kalitate-kontrola. Barne-kontrola (eskakizunak, laginak, parametroak...). Kanpo-kontrola (egituraketa, laginak...).



	- Erradioimmunoanalisiko laborategietan lagin biologikoak hartzeko, katalogatzeko, kontserbatzeko eta biltegitatzeko prozesuak. Segurtasun- eta kalitate-arauak.
jarrerazkoak	- Arrisku pertsonalak eta ingurumenekoak prebenitzeko araudia eta indarreko legeria betetzea. - Lan-protokoloak zorrotz betetzea. - Ordena eta metodoa lan egitean. - Asepsia-baldintzak betetzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

4. TRATAMENDU ERRADIOISOTOPIKOA PRESTATZEA

prozedurazkoak	- Tratamendu erradioisotopikoak prestatzeko eta horien jarraipena egiteko teknikak aplikatzea. - Dosien kalkuluak. - Arauak aplikatzea eta arrisku pertsonalak eta ingurumenekoak prebenitzeko baliabideak erabiltzea.
kontzeptuzkoak	- Terapia metabolikoa. Oinarriak. Terapia motak. - Hezurretako min metastasikoaren tratamendu erradioisotopikoa. Helburuak, indikazioak eta kontraindikazioak. Erradiofarmako erabilienak. Pazienteak, erradiofarmakoa eta baliabideak, prozesu terapeutikoa, gomendioak, arriskuak eta prebentzioa prestatzeko teknikak. - Sinobiortesi erradioisotopikoa. Helburuak, indikazioak eta kontraindikazioak. Ohiko erabilerako erradioisotopikoak. Pazienteak, erradiofarmakoa eta baliabideak prestatzeko teknikak. Arriskuak eta prebentzioa. - Hipertiroidismoaren tratamendu erradioisotopikoa. Erradioiodoarekin tratatzeko metodoak. Dosi finkoa eta dosi individualizatua. I131rekin tratatzeko kontrola eta gomendioak. Helburuak, indikazioak eta kontraindikazioak. Pazienteak, erradiofarmakoa eta baliabideak prestatzeko teknikak. Arriskuak eta prebentzioa. - Tiroideetatik bereizitako neoplasien tratamendu erradioisotopikoa. Erradioiodoaren dosi ablatiboa. Helburuak, indikazioak eta kontraindikazioak. Pazienteak, erradiofarmakoa eta baliabideak prestatzeko teknikak. Arriskuak eta prebentzioa. - Beste tratamendu erradioisotopiko batzuk (funtsezko polizitemiak, tumoreak, neuroendokrinoak...). Helburuak, indikazioak eta kontraindikazioak. Pazienteak, erradiofarmakoa eta baliabideak prestatzeko teknikak. Arriskuak eta prebentzioa.
jarrerazkoak	- Arrisku pertsonalak eta ingurumenekoak prebenitzeko araudia eta indarreko legeria betetzea. - Lan-protokoloak zorrotz betetzea. - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Asepsia-baldintzak betetzeko interesa. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa.

5. TERAPIA ERRADIOMETABOLIKOKO UNITATEAN HARTU BEHARREKO NEURRIAK	
prozedurazkoak	- Arrisku pertsonalak eta ingurumenekoak prebenitzeko araudia eta indarreko legeria betetzea. - Lan-protokoloak zorrotz betetzea. - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Asepsia-baldintzak betetzeko interesa. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa.
kontzeptuzkoak	- Terapia erradiometabolikoko unitateak. Egitura. Ekipo profesionalen eraketa eta funtzioak. - Barneratze-unitate baten antolaketa eta funtzionamendua. Gela erradiobabestuen ezaugarriak. - Unitateko zaintza- eta kontrol-sistemak. Pazienteei arreta eta laguntza emateko neurriak. Segurtasun-baldintzak. Konfort-baldintzak. - Paziente, langile, familiarteko eta lagunentzako erradiobabes-arauak. - Irailtzak jasotzeko, biltegitratzeko eta isuri kontrolaturako sistemak. - Terapia metabolikoko unitate batean gerta daitezkeen egoera kritiko nagusiak. Larrialdietako plana. - Arrisku pertsonalen eta ingurumenekoaren prebentzioa. Segurtasun-neurriak. Asepsia-neurriak.
jarrerazkoak	- Arrisku pertsonalak eta ingurumenekoak prebenitzeko araudia eta indarreko legeria betetzea. - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Asepsia-baldintzak betetzeko interesa. - Diskrezioa pazienteen datuen erabileran. - Zuzentasuna eta errespetua pertsonetara tratuan.

d) Orientabide metodologikoak

Hona hemen modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatze eta garatzeko gomendioak:

1) Sekuentziak

Unitatea eta lehen bi blokeetan deskribatutako erradiofarmakoak ezagutzen hasi gaitezke eta, gero, substantzia eta instalazioekin lotutako segurtasuna eta arriskuen prebentzioa ikasi ditzakegu.

Jarraian, edukien atalean deskribatutako prozesuak aztertu daitezke (erradiofarmakoak eskuratzea eta markatzea, erradioimmunoanalisa, tratamenduak...), dagoeneko ikasi ditugun alderdi orokorrak aplikatuz, eta, azkenik, terapia metabolikoko unitateekin lotutako edukiak eta pazienteekiko harremana (5. blokea) aurkeztu ditzakegu.

2) Alderdi metodologikoak

Lanbide-modulu honek medikuntza nuklearreko miaketa diagnostikoetan edo tratamendu erradiometabolikoetan aplikatzeko erradiofarmakoak prestatzeko funtzioa



betetzeko beharrezko prestakuntza jasotzen du, bai eta teknika erradioimmunoanalitikoak egiteko prestakuntza ere.

Eduki teorikoek pisu eta garrantzi handia dute, eta zaila izango da, lantzen den gaiaren ezaugarriak kontuan hartuta, aplikatzeko ariketak prestatzea. Hori dela eta, ahal den neurrian, ikasleek jarrera aktiboa edukitzeko ahalegina egingo dugu, eta, ahal den neurrian, beren ikaskuntzaren erantzule egingo ditugu, informazioa bilatzeko, ariketak ebazteko, kasuak aztertze, edukiak aurkezteko, bateratze-lanetarako... ariketen bidez.

Ahal den neurrian, ikasitako edukiak aplikatuko ditugu, eta inplikaturako teknikak baldintzarik ahalik eta errealeanetan garatuko dira. Horien zati bat bakarrik egin dezakegu, edo prozesuen zati bat simulatu. Pazienteei arreta emateari lotutako edukietarako, egoeren simulazioek eta rolen jokoek askotariko egoera konplexuei aurre egiteko gaitasuna eskuratzen lagun dezakete, modu egokiagoan eta hobean.

Moduluaren irakaslea bitartekaria izan daiteke. Nahiz eta hasieran posizio aktiboagoa hartu, eduki batzuetan kontzeptu asko azaltzea eta argitzea ezinbestekoa izango delako, denborak aurrera egin ahala, maila gutxiago hartzen joan daiteke.

Jarrerazko edukiak (garbitasuna, erantzukizuna, araudiak errespetatzea...) klasean gainerako eduki motak bezala tratatu eta azaldu beharko dira, eta garrantzitsua izango da nabarmentzea zergatik diren garrantzitsuak, jarduera berezien bitartez: esaterako, eztabaidaren baten edo kasuren baten analisiren baten bidez. Aplikazioaren jarraipen etengabea egin beharko da eta aurreikusitako kalifikazio-sistemetan sartu beharko dira.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Erradiofarmakoak eskuratzeko, markatzeko eta kudeatzeko prozesuak ezaugarritzea. Faseak deskribatzea.
- ✓ Erradioimmunoanalisisiko teknikak ezaugarritzea. Faseak deskribatzea.
- ✓ Terapia metabolikoa, erradiofarmakoak eta tratamendu erradioisotopikoak prestatzeko teknikak ezaugarritzea. Faseak deskribatzea.
- ✓ Ariketak egitea, besteak beste, dosi-kalkuluak, unitateen erabilera, lan-antolaketako proposamenak egitea, zerbitzua...
- ✓ Araudiak, lan-protokoloak eta erabilera arrunteko beste dokumentu batzuk interpretatzea.
- ✓ Erradiofarmakoak eskuratzeko teknika batzuk aplikatzea.
- ✓ Erradiofarmakoak markatzeko teknika batzuk aplikatzea.
- ✓ Erradioimmunoanalisien teknika batzuk aplikatzea
- ✓ Tratamendu erradioisotopikoak prestatzeko teknika batzuk aplikatzea
- ✓ Terapia erradiometabolikoko unitateetan dauden pazienteei arreta emateko teknikak aplikatzea.
- ✓ Terapia erradiometabolikoko unitateetako iraizkin eta hondakinak tratatzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Erradiofarmaziarekin lotutako arriskuak prebenitzeko eta segurtasunerako neurriak ezaugarritzea.
- ✓ Erradiofarmazian eta terapia erradiometabolikoko unitateetan arriskuak prebenitzeko eta segurtasunerako araudia eta protokoloak hautatzea eta aplikatzea.
- ✓ Arrisku pertsonalak eta ingurumenekoak prebenitzeko eta gutxitzeko baliabideak eta neurriak erabiltzea.
- ✓ Kalitatea markatzen duten parametroak interpretatzea.
- ✓ Txostenak, laburpenak edo bestelako dokumentazioa prestatzea.

11

11. lanbide-modulua

DIAGNOSI-IRUDIKO ETA MEDIKUNTZA NUKLEARREKO PROIEKTUA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Diagnosi-irudiko eta medikuntza nuklearreko proiektua
Kodea:	1355
Heziketa-zikloa:	Diagnosi Irudia eta Medikuntza Nuklearra.
Maila:	Goi-maila
Lanbide-arloa:	Osasungintza
Iraupena:	50 ordu
Kurtsoa:	2
Kreditu kop.:	5
Irakasleen espezialitatea:	Diagnostiko klinikoko prozesuak eta produktu ortoprotesikoak (Bigarren Hezkuntzako irakaslea) Diagnostiko kliniko eta ortoprotesikoko prozedurak (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa)
Modulu mota:	Zeharkako modulua
Helburu orokorrak:	Guztiak

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Produkzio-sektorearen beharrak identifikatzen ditu, eta behar horiek ase ditzaketen ereduzko proiektuekin lotzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Sektoreko enpresak antolamendu-ezaugarrien arabera eta eskaintzen duten produktuaren edo zerbitzuaren arabera sailkatu ditu.
- Ereduzko enpresak ezaugarritu ditu, haien antolamendu-egitura eta sail bakoitzaren eginkizunak adierazita.
- Enpresei gehien eskatzen zaizkien beharrak identifikatu ditu.
- Sektorean aurreikus daitezkeen negozio-aukerak baloratu ditu.
- Aurreikusten diren eskariei arreta egiteko behar den proiektu mota identifikatu du.
- Proiektuak izan behar dituen berariazko ezaugarriak zehaztu ditu.
- Zerga-betebeharrak, lanekoak eta arriskuen prebentziokoak, eta horiek aplikatzeko baldintzak zehaztu ditu.
- Proposatzen diren produkzio edo zerbitzuko teknologia berriak txertatzeko jaso daitezkeen laguntzak edo diru-laguntzak identifikatu ditu.
- Proiektua lantzeko jarraitu beharreko lan-gidoia landu du.



2. Tituluan adierazitako konpetentziekin lotutako proiektuak diseinatzen ditu, eta horiek osatzen dituzten faseak barnean hartu eta garatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Proiektuan jorratuko diren alderdiei buruzko informazioa bildu du.
- b) Bideragarritasun teknikoari buruzko azterlana egin du.
- c) Proiektua osatzen duten faseak edo zatiak eta horien edukia identifikatu ditu.
- d) Lortu nahi diren helburuak ezarri ditu eta horien irismena identifikatu du.
- e) Proiektua gauzatzeko beharrezko baliabide materialak eta pertsonalak aurreikusi ditu.
- f) Dagokion aurrekontu ekonomikoa egin du.
- g) Abian jartzeko finantziazio-beharrak identifikatu ditu.
- h) Diseinatzeko beharrezko dokumentazioa definitu eta landu du.
- i) Proiektuaren kalitatea ziurtatzeko kontrolatu beharreko alderdiak identifikatu ditu.

3. Proiektuaren gauzatzea planifikatzen du, eta esku-hartze plana eta dagokion dokumentazioa zehazten du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Jarduerak sekuentziatu ditu, eta inplementatze-beharren arabera antolatu ditu.
- b) Jarduera bakoitzerako beharrezko baliabideak eta logistika finkatu ditu.
- c) Jarduerak gauzatzeko baimenen beharrak identifikatu ditu.
- d) Jarduerak gauzatzeko edo jarduteko prozedurak finkatu ditu.
- e) Abiaraztearen berezko arriskuak identifikatu ditu, eta arriskuei aurrea hartzeko plana eta beharrezko bitartekoak eta ekipoak definitu ditu.
- f) Baliabide materialak eta giza baliabideak eta gauzatze-denborak esleitzeko plangintza egin du.
- g) Inplementatzearen baldintzei erantzuten dien balorazio ekonomikoa egin du.
- h) Proiektua inplementatzeko edo gauzatzeko beharrezko dokumentazioa zehaztu eta prestatu du.

4. Proiektua gauzatzean, jarraipena eta kontrola egiteko prozedurak definitzen ditu, eta erabilitako aldagaiak eta tresnak hautatu izana justifikatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Jarduerak edo esku-hartzeak ebaluatze prozedura definitu du.
- b) Ebaluazioa egiteko kalitate-adierazleak definitu ditu.
- c) Jarduerak egitean sor daitezkeen gorabeherak eta litekeen konponbidea ebaluatze eta horiek erregistratzeko prozedura definitu du.
- d) Baliabideetan eta jardueretan izan daitezkeen aldaketak kudeatzeko prozedura definitu du, horiek erregistratzeko sistema barne.
- e) Jarduerak eta proiektua ebaluatze beharrezko dokumentazioa definitu eta landu du.
- f) Erabiltzaileei edo bezeroei buruzko ebaluazioan parte hartzeko prozedura ezarri du, eta berariazko dokumentuak prestatu ditu.
- g) Hala badagokio, proiekturako baldintzen orria beteko dela ziurtatzeko sistema bat ezarri du.

5. Proiektua aurkeztu eta defendatzen du, eta proiektua lantzean eta heziketa-zikloko ikaskuntza-prozesua garatzean eskuratutako konpetentzia teknikoak eta pertsonalak eraginkortasunez erabiltzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Proiektuari buruzko memoria-dokumentua egin du.
- b) Aurkezpen bat prestatu du informazioaren eta komunikazioaren teknologia berriak erabilita.
- c) Proiektuaren azalpena egin du. Bertan, haren helburuak eta eduki nagusiak deskribatu ditu eta jasotako ekintza-proposamenen hautaketa justifikatu du.
- d) Azalpenean komunikazio-estilo egokia erabili du eta, ondorioz, azalpen antolatua, argia, atsegina eta eraginkorra lortu du.
- e) Proiektua defendatu du, eta arrazoituta erantzun die epaimahai ebaluatzaileak planteatzen dituen galderari.

d) Orientabide metodologikoak

Hona hemen modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatzeko eta garatzeko gomendioak:

1) Sekuentziazioa

Modulu honen helburua heziketa-ziklo osoan landu diren konpetentzia profesionalak, pertsonalak eta sozialak indartu eta finkatzea da. Horretarako, talde-proiektu bat garatuko da.

Bi edo hiru ikasleko taldeak osatzea izango da lehen urratsa. Talde horien bidez ikasle guztiak proiektuaren garapenean inplika daitezten lortuko da. Talde homogeenak eta konpetentzia osagarriak izango dituztenak ezartzen saiatuko da.

Taldearen lehen zeregina garatu beharreko proiektua aukeratzea izango da. Modulu hau denboran bat datorrenez «Lantokiko prestakuntza» moduluarekin, praktikak egiten direneko enpresa ideia-iturri egokia izan daiteke proiekturako. Nolanahi ere, komenigarria da tutoreak gara daitezkeen proiektu teknikoki bideragarri batzuk prest izatea, proposatu behar izanez gero ere.

Ondoren, proiektua garatzeko eredu bati jarraituz, haren faseak landuko dira:

Diseinua.

Plangintza.

Gauzatzea eta jarraipena egitea

Amaiera eta ebaluazioa.

Bukatzeko, talde bakoitzak proiektuaren aurkezpena eta defentsa prestatu eta egingo du, eta, horretarako, hainbat aurkezpen-teknika erabiliko dituzte IKTetan oinarrituta.

2) Alderdi metodologikoak

Modulu hau antolatzeko garaian, irakatsi eta ikasteko metodologia aktiboak erabiltzea proposatzen da, hala nola talde-lana eta PBL-AOI (*Problem Based Learning*, Arazoetan Oinarritutako Ikaskuntza). Zehazki, zikloko zenbait moduluren konpetentziak zeharka bilduko dituzten proiektuen garapenean berariaz oinarritutako PBL metodologia erabil daiteke. Metodologia horiek ikaslea behartzen dute arazoak identifikatzera, horiek konpontzeko aukerak bilatzera, horretarako beharrezko baliabideak abian jartzera eta informazioa behar bezala kudeatzera.

Gainera, metodologia horiek bakarlaneko uneak sustatzen dituzte, eta lan horiek garrantzi handikoak dira taldea osatzen duten ikasleetako bakoitzak proiektua defendatzean erakutsi beharko dituen ezagutzak eta konpetentziak eskuratzeko.



Bestalde, talde-lanaren bidez, ikasleek harreman-konpetentziak garatzen dituzte eta taldeen funtzionamendua ezagutzen dute, lanerako tresna gisa, baita horrek dakarren guztia ere: taldearen antolaketa, rolen eta zereginen banaketa, pertsonen arteko komunikazioa, gatazken konponketa, etab.

Ikasleen autoikaskuntza osatzeko, proiektu-talde bakoitzari aldizka jarraipen bat egitea proposatzen da, ikaskuntza gidatzeko eta taldeari finkatutako helburuen barruan eusteko. Gainera, sortzen diren beharren arabera, laguntzako azalpen edo mintegiren bat programatzea gomendatzen da, proiektua garatzeko beharrezkoak diren berriazko edukiei edo metodologiei buruzko ezagupenetan gabeziak betetzeko.

Azkenik, talde bakoitzak landutako proiektuaren azalpen bat egitea proposatzen da, bi helburu hauekin:

- Proiektua garatzean ikasle bakoitzak bereganatutako konpetentzia teknikoak ebaluatzea.
- Komunikazioari dagokionez, ikasleen konpetentzia pertsonalak eta sozialak ebaluatzea.

Azalpena prestatu eta garatzeko, ikasleei teknologia berriak erabil ditzaten proposatuko zaie, hau da, hainbat informatika-aplikazio erabiltzea diapositiba-aurkezpenak, web-orrien formatuak, eta abar lantzeko. Horretarako bideo-proiektagailuak eta ordenagailuak ere erabiliko dituzte eta, hala, etorkizunean lanerako baliagarri izango dituzten tresnekin trebatzen hasteko aukera izango dute.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

Modulua ebaluatzerakoan, garrantzitsutzat jotzen dugu proiektua azken produktu gisa eta egindako lan-keta-prozesuaren amaiera gisa ebaluatzea. Horretarako, lantaldearen funtzionamenduari buruzko informazioa jaso behar da, kide bakoitzak zereginetan eta proiektuan izan duen inplikazioari buruzkoa, oro har, taldean sortutako zailtasunei buruzkoa, ikasle bakoitzak bereganatutako konpetentzia pertsonal eta sozialei buruzkoa, etab.

Era berean, kalifikazioaren zati batean, proiektuaren azalpenari eta defentsari buruz irakasleak egindako balorazioa jasotzea proposatzen da. Zehazki, azalpenaren ebaluazio-adierazleetako batzuk honako adierazle hauek izan daitezke:

- o Proiektuaren aurkezpenak duen diseinu-kalitatea.
- o Aurkezpena egiteko baliabide lagungarrien erabilera: baliabide informatikoak, modeloak edo maketak, eta abar.
- o Azalpenaren argitasuna.
- o Azalpenaren antolamendua.
- o Azalpenaren bizitasuna.
- o Azalpenaren eraginkortasuna.
- o Frogatutako komunikazio-trebetasunak: ahots-doinua, hitzezko adierazpena, hitzik gabeko komunikazioa eta abar.
- o Irakasleek eta ebaluatzaileek egindako galderei erantzuteko gaitasuna.

Behar-beharrezkoa izango da taldeko ikasle guztiek bete-betean parte hartzea proiektuaren defentsan. Horrela, bakarkako ebaluazioa egin ahal izango da, eta ikasle bakoitzak moduluarekin lotzen diren ikaskuntzaren emaitzak lortu dituela erakutsi ahal izango du. Hala, taldea osatzen duten kide guztiek proiektua garatzen lagundu dutela ziurtatzen saiatu beharko da.

Azkenik, proiektuan parte hartzen duen talde bakoitzari erantzun xehatua ematea gomendatzen da. Erantzun horretan, produktuari buruzko ebaluazioaren, eta haren prozesuaren eta azalpenaren indarguneak eta ahulguneak azpimarratuko dira. Horrela, ikasleei lagundu egingo zaie aurrerantzean euren ibilbide profesionalean garatu eta azaldu beharreko proiektuetan egin litezkeen hobekuntzak identifikatzen.



12. lanbide-modulua INGELES TEKNIKOA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Ingeles teknikoa
Kodea:	E200
Heziketa-zikloa:	Diagnosi Irudia eta Medikuntza Nuklearra.
Maila:	Goi-maila
Lanbide-arloa:	Osasungintza
Iraupena:	33 ordu
Kurtsoa:	1
Kreditu kop.:	
Irakasleen espezialitatea:	Ingelesa (Bigarren Hezkuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Zeharkako modulua
Helburu orokorrak:	Kualifikazioen Europako Esparruko funtsezko kompetentziak

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

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

Ebaluazio-irizpideak:

- Zuzeneko mezuaren, telefono bidezkoaren edo entzunezko beste bitarteko baten bidezkoaren xedea ezagutu du.
- Egoera jakin batzuk ebazteko ahozko mezu zehatzak igorri ditu: hitzordua, produktu bat bidaltzeko/jasotzeko datak eta baldintzak, makina/aparatu baten oinarrizko funtzionamendua.
- Ahozko argibideak ezagutu ditu, eta enpresaren testuinguruan emandako adierazpenei jarraitu die.
- Sektorearen berezko produktuak edo zerbitzuak deskribatzeko termino tekniko zehatzak erabili ditu.
- Mezu bat bere elementu guztiak ulertu beharrik gabe orokorrean konprenitzea zeinen garrantzitsua den konturatu da.
- Emandako informazioen ideia nagusiak laburbildu ditu bere hizkuntza-baliabideak erabilita.
- Beharrezkotzat jo duenean, diskurtsoa edo horren zati bat berriz formulatzeko eskatu du.
- Laneko elkarriketa baterako aurkezpen pertsonala prestatu du.

- i) Lan-ingurunean garatu beharreko konpetentziak deskribatu ditu.

2. Sektorearen eta nazioarteko merkataritza-transakzioen berezko dokumentu idatziak interpretatu eta betetzen ditu: ezaugarri eta funtzionamenduari buruzko eskuliburua, eskabide-orria, jasotze- edo bidaltze-orria, fakturak, erreklamazioak.

Ebaluazio-irizpideak:

- Berariazko informazioa atera du eskainitako produktuarekin edo zerbitzuarekin lotutako mezuetatik (publizitate-liburuxkak, funtzionamenduari buruzko eskuliburua) eta bizitza profesionalarekin zerikusia duten eguneroko alderdietatik.
- Merkataritza-transakzioei buruzko dokumentuak identifikatu ditu.
- Euskarri telematikoen bitartez jasotako mezua interpretatu du: posta elektronikoa eta faxa, besteak beste.
- Sektoreko web orri bateko oinarritzko informazioak identifikatu ditu.
- Dagokion lanbide-esparruko merkataritza-dokumentazioa eta berariazko dokumentazioa bete ditu.
- Lanbidearen berezko terminologia eta hiztegia zuzen erabili ditu.
- Aurkezpenetan eta agurretan, prestatu beharreko dokumentuaren berezko adeitasun-formulak erabili ditu.
- Bere lanbide-ingurunearekin erlazionatutako testuen laburpenak egin ditu.
- Profilarekin lotutako okupazioak eta lanpostuak identifikatu ditu.
- Bere konpetentziako lan-prozesu bat deskribatu eta sekuentziatu du.
- Lan-ingurunean garatu beharreko konpetentziak deskribatu ditu.
- Curriculum vitae egiteko, norberaren prestakuntza eta konpetentzia profesionalak aurkezteko Europako herrialdeetan erabiltzen diren jarraibideak bete ditu.

3. Komunikazio-egoeretan jarrera eta portaera profesionalak identifikatu eta aplikatzen ditu, eta herrialde bakoitzarekin ezarritako protokolo-arauak eta haren ohiturak errespetatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Atzerriko hizkuntza hitz egiten den gizarteko ohitura eta usadioen ezaugarri esanguratsuenak definitu ditu.
- Herrialdearen berezko gizarte- eta lan-harremanetako protokoloak eta arauak deskribatu ditu.
- Sektorearen berezko alderdi sozio-profesionalak identifikatu ditu edozein testu motatan.
- Atzerriko hizkuntza hitz egiten den herrialdearen berezko gizarte-harremanetako protokoloak eta arauak aplikatu ditu.
- Beste herrialdearen berezko balioak eta ohiturak identifikatu eta bere jatorrizko herrialdekoekin lotu ditu, antzekotasunak eta desberdintasunak ezartzearen.

c) Oinarritzko edukiak:

1. PROFILAREKIN LOTUTAKO AHOZKO MEZUAK ULERTU ETA SORTZEA	
prozedurazkoak	- Sektoreko mezu profesionalak eta egunerokoak ezagutzea. - Zuzeneko mezuak, telefono bidezkoak eta grabatutakoak identifikatzea. - Idea nagusia eta bigarren mailako ideiak bereiztea. - Beste hizkuntza-baliabide batzuk ezagutzea: gustuak eta lehentasunak, iradokizunak, argudioak, argibideak, baldintzaren eta zalantzaren adierazpena eta bestelakoak. - Ahozko mezuak igortzeko erabiltzen diren erregistroak hautatzea.



	- Ahozko diskurtsoa mantentzea eta jarraitzea: sostengua ematea, ulertzen dela erakustea, argitzeko eskatzea, eta bestelakoak. - Intonazioa, ahozko testuaren kohesio-baliabide gisa. - Nahikoa ulertzeko soinuak eta fonemak egoki sortzea. - Gizarte-harremanen markatzaile linguistikoak, adeitasun-arauak eta erregistro-desberdintasunak hautatzea eta erabiltzea. - Laneko elkarrizketa bat prestatzea, dituen prestakuntza eta motibazio pertsonalak aurkezteko.
kontzeptuzkoak	- Sektoreko terminologia espezifikoak. - Gramatika-baliabideak: aditz-denborak, preposizioak, adberbioak, lokuzio preposizionalak eta adberbialak, erlatibozko perpausak, zehar-estiloa, eta bestelakoak. - Hots eta fonema bokalikoak eta kontsonantikoak. Konbinazioak eta elkarteak. - Lan-elkarrizketa baten gaikako atalak.
jarrerazkoak	- Atzerriko hizkuntzak lanbide-munduan duen garrantziaz konturatzea. - Ulertzeko eta ulertarazteko interesa izatea eta hori errespetatzea. - Informazio-trukean bete-betea parte hartzea. - Atzerriko hizkuntzan komunikatzeko norberaren gaitasunaz jabetzea. - Hizkuntza bakoitzaren berezko adeitasun-arauak eta erregistro-desberdintasunak errespetatzea.

2. PROFILAREKIN LOTUTAKO IDATZIZKO MEZUAK INTERPRETATU ETA ADIERAZTEA

prozedurazkoak	- Mezuak formatu desberdinetan ulertzea: eskuliburuak, liburuxkak, eta oinarritzko artikulua profesionalak eta egunerokoak. - Ideia nagusia eta bigarren mailako ideiak bereiztea. - Erlazio logikoak ezagutzea: aurkakotasuna, kontzesioa, konparazioa, baldintza, kausa, helburua, emaitza. - Denbora-erlazioak bereiztea: aurrekotasuna, gerokotasuna, aldiberekotasuna. - Sektorearen berezko testu erraz profesionalak eta egunerokoak lantzea. - Puntuazio-markak erabiltzea. - Lexikoa hautatzea, egitura sintaktikoak hautatzea, horiek egoki erabiltzeko eduki adierazgarria hautatzea. - Testu koherenteak lantzea. - Lan-ingurunearekin lotzen den lan-eskaintza bateko iragarkien atalak ulertzea. - Dagokion profilarekin lotutako lan-eskaera prestatzea: curriculum eta motibazio-gutuna.
kontzeptuzkoak	- Euskarri telematikoak: faxa, posta elektronikoa, burofaxa, web orriak. - Hizkuntzaren erregistroak. - Nazioarteko transakzioekin lotutako dokumentazioa: eskabide-orria, jasotze-orria, faktura. - Europako Curriculum Vitaearen eredua. - Heziketa-zikloarekin lotutako kompetentziak, lanbideak eta lanpostuak.
jarrerazkoak	- Ulertzeko eta ulertarazteko interesa izatea eta hori errespetatzea. - Beste kultura batzuen alderdi profesionalekiko interesa erakustea. - Beste kultura eta gizarteetako ohiturak eta pentsamoldea errespetatzea.

	- Testuaren garapenean koherentziaren premia baloratzea.
--	--

3. HERRIALDEAREN BEREZKO ERREALITATE SOZIOKULTURALA ULERTZEA	
prozedurazkoak	- Komunikazio-egoera bakoitzerako kultura-elementurik esanguratsuenak interpretatzea. - Enpresaren irudi ona proiektatzeko portaera sozioprofesionala eskatzen duten egoeretan, baliabide formalak eta funtzionalak erabiltzea.
kontzeptuzkoak	- Atzerriko hizkuntza (ingelesa) mintzatzen den herrialdeen elementu soziorabial esanguratsuenak.
jarrerazkoak	- Nazioarteko harremanetan, arau soziokulturalak eta protokoloak balioestea. - Bestelako usadioak eta pentsamoldeak errespetatzea.

d) Orientabide metodologikoak

Hona hemen modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatzeke eta garatzeko gomendioak:

1) Sekuentziazioa

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

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

Horrenbestez, oinarrizko lau hizkuntza-gaitasunak, hots, entzumena, irakurmena, mintzamina eta idazmena, garatzea da lortu beharreko helburua. Ikasleek nolabaiteko segurtasunarekin moldatu beharko dute atzerriko hizkuntzan, beren lanpostuak aurkezten dizkien egoeren aurrean.

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

Beharbada komenigarria izango litzateke hasieran modulu ikasleei aurkeztean horiekin batera gogoeta egitea, etorkizunean bizitza profesionalean aurrez aurre izango dituzten egoera ohikoenak zein izango diren ondorioztatzeke, eta lan egingo duten produkzio-sektorean atzerriko hizkuntza zein beharrezkoa izango duten eta beste ohitura eta



kultura batzuetara irekitzea zein aberasgarria izango den konturatzeko. Gogoeta horrek ikasteko aukeretan irimotu beharko lituzke, gero eta autonomoagoak izan daitezen eta sortzen zaizkien arazoak konpontzeko gaitasuna izan dezaten beren lanpostuetan daudenean. Komenigarria da atzerriko hizkuntzak zikloko beste modulu batzuekin duen zeharkako erlazioa behin eta berriz azpimarratzea, jakitun izan daitezen zein lanbide-profiletarako prestatzen ari diren.

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

Komunikazio-kompetentzia batzuk urriak direla irizten bazaio edo taldearen aniztasunean oinarritzko ezagutzak homogeneizatu beharra antzematen bada, dagozkion ezagutzak osatu edo indartzeari ekingo zaio. Horretarako beharrezkoak diren unitate didaktikoak definituko dira.

2) Alderdi metodologikoak

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

Ahozko hizkuntzari garrantzi berezia eman beharko zaio, egungo egoera profesionalek eta globalizazioak hori eskatzen baitute.

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

Talde-lanak gazteen hasierako lotsa gainditzeko laguntzen du. Halaber, audio- eta bideo-grabazioak erabiliko dira, ikasleek beren burua behatuz eta beren akatsak aztertuz alderdi neketsuena hobe dezaten; hots, ahazko mezuen sorkuntza. Hizkuntza bat ikasteak pertsonaren alderdi guztiak mobilizatzea eskatzen du, oso jardura konplexua da eta.

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

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

Hizkuntza bat eskuratzea ikastunaren barne-faktore askoren emaitza da, eta pertsona bakoitzak behar, estilo, erritmo eta interes desberdinak ditu. Horregatik, beren beharretara egokitutako hainbat motatako materialak (idatzizkoak, ahazkoak, irudiak, musika, teknologia berriak, eta abar) eskaini behar dira.

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

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

Irakasleek dinamizatzailerik eta bideratzaile gisa jardungo dute, ikasgelan ingelesez hitz egin dezaten, egoerak ahalik eta sinesgarrienak izan daitezzen. Horretarako, ikasleak ahalik eta gehien inplikatu dituzte ikaskuntzan eta materiala bilatzeko eta erabiltzeko lanetan.

- ✓ Ingurune profesionalarekin lotutako materialak lehentasunez erabiltzea (erabilera-eskuliburuak, liburuxkak, piezen edo produktuen krokisak), eta zenbakiekin, datekin, orduekin eta eskaintako produktuaren edo zerbitzuaren ezaugarri deskribatzaileekin praktikatzea.
- ✓ Sektoreko enpresei edota produktuei eta zerbitzuei buruzko ingelesezko publizitate-materialak aztertzea, erabilitako hiztegi teknikoak eta adjektiboak barne.
- ✓ Arazo errazak konpontzea: bezero baten galderak, ezbehar txikiak, azalpen zehatzak.
- ✓ Bisitan datorren bezero atzerritar bati enpresaren edo lanpostuaren inguruko informazio laburrak ematea.
- ✓ Unean uneko oharra egitea norbaiti edo norbaiten mandatua uzteko, zereginari buruzko zehaztasunak emateko, entregatzeko datak edo kantitateak adierazteko, sortutako arazoen berri emateko.
- ✓ Lanpostu baterako curriculum vitae-a aurkeztea motibazio-gutunarekin batera, prentsako edo telebistako lan-iragarki bat ulertzea, eta abar.
- ✓ Faktura / ordainketa-gutuna edota bidalketa/entrega baten onarpena aurkeztea eta azaltzea.
- ✓ Ikasgelan laneko egoera bat simulatzen duen ikasle talde baten elkarriketak bideoz grabatzea, geroago aztertzeko.



13. lanbide-modulua

LANEKO PRESTAKUNTZA ETA ORIENTABIDEA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Laneko prestakuntza eta orientabidea
Kodea:	1356
Heziketa-zikloa:	Diagnosi Irudia eta Medikuntza Nuklearra.
Maila:	Goi-maila
Lanbide-arloa:	Osasungintza
Iraupena:	99 ordu
Kurtsoa:	1
Kreditu kop.:	5
Irakasleen espezialitatea:	Laneko prestakuntza eta orientabidea (Bigarren Hezkuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Zeharkako modulua
Helburu orokorrak:	13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 20

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Laneratzeko eta bizialdi osoko ikaskuntzarako aukerak identifikatu ondoren, lan-aukerak hautatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Etengabeko prestakuntzaren garrantzia baloratu du, enplegatzeko aukerak zabaltzeko eta produkzio-prozesuaren eskakizunetara egokitzeko funtsezko faktore gisa.
- Tituluaren lanbide-profilari lotutako prestakuntza-ibilbidea eta ibilbide profesionala identifikatu ditu.
- Profilari lotutako jarduera profesionalerako eskatzen diren gaitasunak eta jarrerak zein diren zehaztu ditu.
- Tituludunarentzako enplegu-sorgune eta laneratzeko gune nagusiak identifikatu ditu.
- Lana bilatzeko prozesuan erabiltzen diren teknikak azaldu ditu.
- Tituluari lotutako lanbide-sektoreetan autoenplegurako aukerak aurreikusi ditu.
- Erabakiak hartzeko nortasuna, helburuak, jarrerak eta norberaren prestakuntza baloratu ditu.

2. Talde-laneko estrategiak aplikatzen ditu, eta erakundearen helburuak lortzeko duten eraginkortasuna baloratzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Profilari lotutako lan-egoeretan talde-lanak dituen abantailak baloratu ditu.
- b) Benetako lan-egoera batean osa daitezkeen lantaldeak identifikatu ditu.
- c) Lantalde ez-eraginkorraren aldean, talde eraginkorrak dituen ezaugarriak zehaztu ditu.
- d) Taldekideek bere gain hartutako denetako eginkizunen eta iritzien beharra ontzat baloratu du.
- e) Taldekideen artean gatazkak sortzeko aukera erakundeen alderdi ezaugarritzat onartu du.
- f) Gatazka motak eta horien sorburuak identifikatu ditu.
- g) Gatazkak konpontzeko prozedurak zehaztu ditu.

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

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Lan-zuzenbidearen oinarriko kontzeptuak identifikatu ditu.
- b) Enpresaburuaren eta langileen arteko harremanetan esku hartzen duten erakunde nagusiak bereizi ditu.
- c) Laneko harremanaren ondoriozko eskubideak eta betebeharrak zehaztu ditu.
- d) Kontratazio-modalitate nagusiak sailkatu ditu, eta kolektibo jakin batzuentzat kontratazioa sustatzeko neurriak identifikatu ditu.
- e) Lan-bizitza eta familia-bizitza bateragarri egiteko indarrean dagoen legeriak xedatutako neurriak baloratu ditu.
- f) Laneko harremanak aldatu, eten eta deuseztatzearen arrazoiak eta ondorioak identifikatu ditu.
- g) Soldata-ordainagiria aztertu du, eta haren osagai nagusiak identifikatu ditu.
- h) Gatazka kolektiboko neurriak eta gatazkak ebazteko prozedurak aztertu ditu.
- i) Tituluarekin zerikusia duen lanbide-sektore bati aplikatzekoa zaion hitzarmen kolektiboan adostutako lan-baldintzak zehaztu ditu.
- j) Lan-antolamenduaren ingurune berrien ezaugarriak identifikatu ditu.

4. Estalitako kontingentzien aurrean, Gizarte Segurantzako sistemaren babes-ekintza zehazten du, eta prestazio mota guztiak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Herritarren bizi-kalitatea hobetzeko funtsezko oinarri gisa baloratu du Gizarte Segurantzaren eginkizuna.
- b) Gizarte Segurantzak estaltzen dituen kontingentziak adierazi ditu.
- c) Gizarte Segurantzako sisteman dauden araubideak identifikatu ditu.
- d) Gizarte Segurantzako sistemaren barruan enpresaburuak eta langileak dituzten betebeharrak identifikatu ditu.
- e) Suposizio sinple batean, langilearen kotizazio-oinarriak, eta langilearen eta enpresaburuaren irudiari dagozkion kuotak identifikatu ditu.
- f) Gizarte Segurantzako sistemaren prestazioak sailkatu eta eskakizunak identifikatu ditu.
- g) Legez egon daitezkeen langabezia-egoerak azaldu ditu.
- h) Oinarriko kontribuzio-mailari dagokion langabezia-prestazioaren iraupena eta kopurua kalkulatu ditu.

5. Bere jardueraren ondoriozko arriskuak ebaluatzen ditu, lan-ingurune lan-baldintzak eta arrisku-faktoreak aztertuta.

Ebaluazio-irizpideak:



- a) Enpresaren esparru eta jarduera guztietan prebentzioaren kulturak duen garrantzia baloratu du.
- b) Lan-baldintzak langilearen osasunarekin erlazionatu ditu.
- c) Jardueraren arrisku-faktoreak eta horien ondoriozko kalteak sailkatu ditu.
- d) Tituluaren lanbide-profilari lotutako lan-inguruneetan ohikoenak diren arrisku-egoerak identifikatu ditu.
- e) Enpresan dauden arriskuak ebaluatu ditu.
- f) Lanbide-profilari lotutako lan-inguruneetan, prebentziorako garrantzitsuak diren lan-baldintzak zehaztu ditu.
- g) Tituluaren lanbide-profilari lotutako kalte profesionalen motak sailkatu eta deskribatu ditu, bereziki lan-istripuei eta lanbide-gaixotasunei dagokienez.

6. Enpresa txiki batean, arriskuen prebentziorako plana egiten laguntzen du, inplikaturako eragile guztien erantzukizunak identifikatuta.

Ebaluazio-irizpideak:

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

7. Prebentzio- eta babes-neurriak aplikatzen ditu, eta tituluari lotutako lan-inguruneen arrisku-egoerak aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Kalteak sorburuan saihesteko eta, saihetsezinak badira, haien ondorioak ahalik eta gehien murrizteko aplikatu behar diren prebentzio-teknikak, eta norbera eta taldea babesteko teknikak zehaztu ditu.
- b) Mota guztietako segurtasun-seinaleen esanahia eta hedadura aztertu ditu.
- c) Larrialdietarako jardun-protokoloak aztertu ditu.
- d) Larrialdietan, larritasun-maila desberdinetako biktimak daudenean, zaurituak sailkatzeko teknikak identifikatu ditu.
- e) Istripuaren lekuan bertan hainbat kalteren aurrean aplikatu beharreko lehen sorospenetako oinarritzko teknikak identifikatu ditu, baita botikinaren osaera eta erabilera ere.
- f) Langileen osasuna zaintzeko eskakizunak eta baldintzak zehaztu ditu, eta prebentzio-neurri gisa duten garrantzia adierazi du.

c) Oinarrizko edukiak:

1. LANERATZEKO ETA BIZIALDI OSOKO IKASKUNTZARAKO PROZESUA	
prozedurazkoak	- Lan-ibilbiderako interes, gaitasun eta motibazio pertsonalak aztertzea. - Tituluari lotutako prestakuntza-ibilbideak identifikatzea. - Tituluaren lanbide-sektorea definitzea eta aztertzea. - Norberaren ibilbidea planifikatzea: ▪ Beharrekin eta hobespeneekin bateragarriak izango diren epe ertain eta luzerako lan-helburuak ezartzea. ▪ Uneko eta gerorako pentsatutako prestakuntzarekiko helburu errealistak eta koherenteak. - Ibilbide-planaren, prestakuntzaren eta helburuen arteko koherentzia norberak egiaztatzeke zerrenda bat ezartzea. - Laneratzeke beharrezkoak diren dokumentuak betetzea (aurkezpen-gutuna, curriculum vitae...), eta test psikoteknikoak eta elkarriketa simulatuak egitea.
kontzeptuzkoak	- Lana bilatzeko teknikak eta tresnak. - Erabakiak hartzeke prozesua. - Sektorere enpresa txiki, ertain eta handietan lana bilatzeko prozesua. - Europar ikasi eta enplegatzeke aukerak. Europass, Ploteus.
jarrerazkoak	- Tituludunaren lan- eta lanbide-ibilbiderako etengabeko prestakuntzak duen garrantzia baloratzea. - Norberaren ikaskuntzaz arduratzea. Eskakizunak eta aurreikusitako emaitzak ezagutzea. - Autoenplegua lan-mundura sartzeko hautabidetzat balioestea. - Behar bezala laneratzeke lan-ibilbideak baloratzea. - Lanarekiko konpromisoa. Lortutako trebakuntza baliaratzea.

2. GATAZKA ETA LANTALDEAK KUDEATZEA	
prozedurazkoak	- Antolakundea pertsona-talde gisa aztertzea. - Antolamendu-egiturak aztertzea. - Kideek lantaldean izan ditzaketen eginkizunak aztertzea. - Antolakundeetako gatazken sorrera aztertzea: espazioak, ideiak eta proposamenak partekatzea. - Gatazka motak, esku-hartzaileak eta abiapuntuko posizioak aztertzea. - Gatazkak ebazteke moduak, bitartekotza eta jardunbide egokiak aztertzea. - Lantaldeen sorrera aztertzea.
kontzeptuzkoak	- Enpresa baten antolamendu-egitura, xede bat lortzeke pertsona-talde gisa. - Talde motak sektorere industrian, dituzten eginkizunen arabera. - Lantaldeen sorrera aztertzea. - Komunikazioa, taldeak sortzean arrakasta lortzeke oinarrizko elementu gisa. - Lantalde eraginkorraren ezaugarriak. - Gatazka definitzea: haren ezaugarriak, sorburuak eta etapak. - Gatazkak ebazteke edo ekiditeke metodoak: bitartekaritza, adiskidetzea eta arbitrajea.



jarrerazkoak	- Enpresa-helburuak lortzeko pertsonen ekarpena balioestea. - Antolamenduaren eraginkortasunean talde-lanak dituen abantailak eta eragozpenak balioestea. - Talde-lanerako funtsezko faktoretzat komunikazioa baloratzea. - Lantaldeetan sor daitezkeen gatazkak ebazteko partaidetzazko jarrera izatea. - Gatazkak ebazteko sistemak aztertzea.
--------------	--

3. LAN-KONTRATUAREN ONDORIOZKO LAN-BALDINTZAK

prozedurazkoak	- Lan-zuzenbidearen iturriak aztertzea eta hierarkiaren arabera sailkatzea. - Langileen Estatutuari buruzko Legearen Testu Bateginean arautzen diren lan-jardueren ezaugarriak aztertzea. - Kontratu-modalitate ohikoenak formalizatu eta alderatzea, haien ezaugarrien arabera. - Nomina interpretatzea. - Dagokion lanbide-jarduerako sektorerako hitzarmen kolektiboa aztertzea.
kontzeptuzkoak	- Lan-zuzenbidearen oinarrizko iturriak: Konstituzioa, Europar Batasunaren zuzentarauak, Langileen Estatutua, Hitzarmen Kolektiboa. - Lan-kontratua: kontratuaren elementuak, ezaugarriak eta formalizazioa, gutxieneko edukiak, enpresaburuaren betebeharrak, enpleguari buruzko neurri orokorrak. - Kontratu motak: mugagabeak, prestakuntzakoak, aldi baterakoak, lanaldi partzialekoak. - Lanaldia: iraupena, ordutegia, atsedenaldiak (laneko egutegia eta jaiegunak, oporrak, baimenak). - Soldata: motak, ordainketa, egitura, aparteko ordainsariak, soldataz kanpoko eskuratzeak, soldata-bermeak. - Soldata kenkariak: kotizazio-oinarriak eta ehunekoa, PFEZa. - Kontratua aldatu, eten eta deuseztatzea. - Ordezkaritza sindikala: sindikatuaren kontzeptua, sindikatzeko eskubidea, enpresa-elkarteak, gatazka kolektiboak, greba, ugazaben itxiera. - Hitzarmen kolektiboa. Negoziazio kolektiboa. - Lan-antolamenduaren ingurune berriak: lana kanporatzea, telelana...
jarrerazkoak	- Lana arautzeko beharra baloratzea. - Bere jarduera profesionalari dagokion sektorearen lan-harremanetan aplikatzen diren arauak ikasteko interesa izatea. - Aurreikusitako legezko bideak laneko gatazken ebazpide gisa aintzat hartzea. - Langileen kontratazioan etika eskaseko eta legez kanpoko jardunak baztertzea, batez ere premia handienak dituzten kolektiboetara dagokienez. - Gizartea hobetzeko eragile gisa, sindikatuen eginkizuna aintzat hartu eta balioestea.

4. GIZARTE SEGURANTZA, ENPLEGUA ETA LANGABEZIA

prozedurazkoak	- Gizarte Segurantzako sistema orokorra unibertsala izateak duen garrantzia aztertzea. - Gizarte Segurantzaren prestazioei buruzko kasu praktikoak ebaztea.
kontzeptuzkoak	- Gizarte Segurantzako sistema: aplikazio-esparrua, egitura, araubideak, erakunde kudeatzaileak eta laguntzaileak. - Enpresaburuen eta langileen betebeharrak nagusiak Gizarte Segurantzaren arloan: afiliazioak, altak, bajak eta kotizazioa. - Babes-ekintza: osasun-asistentzia, amatasuna, aldi baterako ezintasuna eta ezintasun iraunkorra, baliaezintasun gabeko lesio iraunkorrak, erretiroa, langabezia, heriotza eta biziraupena. - Prestazioen motak, eskakizunak eta kopurua. - Langileak euren eskubideen eta betebeharren inguruan aholkatzeko sistemak.
jarrerazkoak	- Herritarren bizi-kalitatea hobetzeko Gizarte Segurantzaren eginkizuna aintzat hartzea. - Gizarte Segurantzarako kotizazioan nahiz prestazioetan iruzurrezko jokabideak gaitzestea.

5. ARRISKU PROFESIONALAK EBALUATZEA

prozedurazkoak	- Lan-baldintzak aztertu eta zehaztea. - Arrisku-faktoreak aztertzea. - Segurtasun-baldintzei lotutako arriskuak aztertzea. - Ingurumen-baldintzei lotutako arriskuak aztertzea. - Baldintza ergonomikoei eta psikosozialei lotutako arriskuak aztertzea. - Enpresaren arrisku-esparruak identifikatzea. - Lanbide-eginkizunaren arabera arrisku-protokoloa ezartzea. - Lan-istripuaren eta lanbide-gaixotasunaren artean bereiztea.
kontzeptuzkoak	- Arrisku profesionalaren kontzeptua. - Enpresan arriskuak ebaluatzea, prebentzio-jardueraren oinarritzko elementu gisa. - Profilari lotutako lan-ingurunearen berariazko arriskuak. - Antzemandako arrisku-egoeren ondorioz langilearen osasunean eragin daitezkeen kalteak.
jarrerazkoak	- Lanbide-jardueraren fase guztietan prebentzioaren kulturak duen garrantzia. - Lanaren eta osasunaren arteko lotura balioestea. - Prebentzio-neurriak hartzeko interesa azaltzea. - Enpresan prebentziorako prestakuntza ematearen garrantzia balioestea.

6. ENPRESAN ARRISKUEN PREBENTZIOA PLANIFIKATZEA

prozedurazkoak	- Planifikazio- eta sistematizazio-prozesuak bideratzea, oinarritzko prebentzio-tresna gisa. - LAP Laneko Arriskuen Prebentzioari buruzko oinarritzko araua
----------------	--



	aztertzea. - LAParen arloko egitura instituzionala aztertzea. - Lan-ingurunerako larrialdietako plana bat egitea. - Larrialdietako zenbait plan bateratu eta aztertzea.
kontzeptuzkoak	- Lanak giza osasunean eta segurtasunean dituen ondorioak. - Eskubideak eta betebeharrak laneko arriskuen prebentzioaren arloan. - Erantzukizunak laneko arriskuen prebentzioaren arloan. - LAPea eta osasunean esku hartzen duten agenteak eta horien eginkizunak. - Prebentzioaren kudeaketa enpresan. - Langileen ordezkartza prebentzioaren arloan (LAPeko oinarritzko teknikaria). - Laneko arriskuen prebentzioarekin zerikusia duten erakunde publikoak. - Prebentzioaren plangintza enpresan. - Larrialdietako eta ebakuazioko planak lan-inguruneetan.
jarrerazkoak	- LAParen garrantzia eta beharra baloratzea. - LAPeko eta LO Laneko Osasuneko eragile gisa duen posizioa baloratzea. - Erakunde publikoek eta pribatuek LOan errazago sartzeko egindako aurrerapenak baloratzea. - Dagokion kolektiboaren larrialdietako planei buruzko ezagutza baloratu eta zabaltzea.

7. ENPRESAN PREBENTZIO- ETA BABES-NEURRIAK APLIKATZEA

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

d) Orientabide metodologikoak

Hona hemen modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatzeko eta garatzeko gomendioak:

1) Sekuentziak

Edukiak sekuentziatu eta antolatzeko proposamen hau ikasleak egiten ari den heziketa-zikloa amaitzean jarraituko duen laneratze-ibilbidearen logikan oinarritzen da; hau da:

zikloa amaitzen duenetik lana lortu eta lan horretan finkatu arte edota lan-harremana amaitu arte eman beharko dituen urratsak.

Ikasleak jarraituko duen ibilbideak 4 une hauek izango ditu:

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

a) Lana bilatzea:

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

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

b) Enpresan sartzea eta egokitze aldia:

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

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

c) Lanpostuan jardutea:

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

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

d) Lan-harremana amaitzea eta enpresa uztea:

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



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

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

2) Alderdi metodologikoak

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

Bigarren fasean, garrantzi handiagoa emango zaio ikaslearen parte-hartze eraginkorrari. Horretarako, kontzeptuak zehazteko, eta abileziak eta trebeziak garatzeko bidea emango dioten jarduerak egingo dira, taldeka nahiz banaka: ikasleen esperientzia pertsonalen berri ematea, prentsako albisteak erabiltzea, Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologien (IKT) erabilera.

Talde-lanari eta sortzen diren gatazkei buruzko atala jorratzeko, ikasgelaren ingurunean izaten diren gatazkak, ikasle eta irakasleen arteko harremanak, familiako eta lagunen arteko gatazkak... erabil daitezke aldean portaerak eta arazoen konponbideak aztertzeko.

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

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

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

Azkenik, lana bilatzeko teknikak behar bezala garatzeko, komenigarria litzateke kasu praktiko bat aurrera eramatea eta ikasleek benetako enplegu-bilaketa egitea simulatzea: horretarako, normalean erabiltzen diren dokumentuak egingo dituzte (curriculum, aurkezpen-gutuna), eta komunikabide ohikoenetan agertzen diren lan-eskaintzak aukeratuko dituzte.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Erreferentziazko produkzio-sektorea deskribatzea:
 - Erreferentziazko produkzio-sektorearen bilakaera aztertzea.
 - Sektorian enplegatutako aukerak identifikatzea.
 - Estatistikak eta taula makroekonomikoak erabiltzea.

- ✓ Lan-harremanen motak eta lan-kontratazioen modalitateak identifikatzea:
 - Lan-zuzenbidearen iturriak aztertzea.
 - Lan-kontratazioaren formak identifikatzea.
 - Lan-kontratuaren ondoriozko eskubideak eta betebeharrak identifikatzea (gizarte-babeseko sistema barne dela).
- ✓ Lantaldeak eta gatazkak ebazteko teknikak zehaztea:
 - Lantaldeen tipologia identifikatzea.
 - Gatazkak eta horiek ebazteko moduak aztertzea.
- ✓ Lanbide-jardunaren ondoriozko arrisku motak identifikatzea:
 - Lanbide-jardunak berekin dakartzan arriskuak ebaluatzea.
 - Laneko arriskuen prebentzio-teknikak identifikatzea.
- ✓ Prebentzio-plan jakin bat diseinatzea eta dauden beste batzuekin alderatzea:
 - Lehen laguntzetan erabiltzen diren teknikak identifikatzea.
- ✓ Lana bilatzeko erabiltzen diren baliabide motak deskribatzea:
 - Lana bilatzeko prozesuaren faseak identifikatzea.
 - Lana lortzeko beharrezko dokumentazioa betetzea.
 - IKTak lana bilatzeko tresna gisa erabiltzea.
 - Bizialdi osoko ikaskuntzaren garrantzia baloratzea.



14. lanbide-modulua

ENPRESA ETA EKIMEN SORTZAILEA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Enpresa eta ekimen sortzailea
Kodea:	1357
Heziketa-zikloa:	Diagnosi Irudia eta Medikuntza Nuklearra.
Maila:	Goi-maila
Lanbide-arloa:	Osasungintza
Iraupena:	60 ordu
Kurtsoa:	2
Kreditu kop.:	4
Irakasleen espezialitatea:	Laneko prestakuntza eta orientabidea (Bigarren Hezkuntzako irakaslea)
Modulu mota:	Tituluaren profilari lotutako modulua.
Helburu orokorrak:	12 / 13 / 14 / 15 / 17 / 19 / 20

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Ekimen sortzaileari lotutako trebetasunak ezagutu eta aintzat hartzen ditu, eta lanpostuen eta enpresa-jardueren ondoriozko eskakizunak aztertzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

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

2. Enpresa txiki bat sortzeko aukera zehazten du; enpresa-idea aukeratzen du, eta haren bideragarritasuna oinarritzen duen merkatu-azterketa egiten du, jardun-ingurunearen gaineko eragina baloratuta eta balio etikoak gaineratuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Negozio-ideiak sortzeko prozesu bat garatu du.
- b) Tituluarekin lotutako negozio baten esparruan idea jakin bat hautatzeko prozedura sortu du.
- c) Hautatutako negozio-ideiaren inguruko merkatu-azterketa egin du.
- d) Merkatu-azterketatik ondorioak atera ditu, eta garatu beharreko negozio-eredua ezarri du.
- e) Negozio-proposamenaren balio berritzaileak azaldu ditu.
- f) Enpresen gizarte-erantzukizunaren fenomenoia eta enpresa-estrategiaren elementu gisa duen garrantzia aztertu ditu.
- g) Tituluarekin lotura duen enpresa baten balantze soziala egin du eta eragiten dituen kostu eta onura sozial nagusiak deskribatu ditu.
- h) Sektoreko enpresetan, balio etikoak eta sozialak gaineratzen dituzten ohiturak identifikatu ditu.
- i) Tituluarekin zerikusia duen enpresa txiki eta ertain baten bideragarritasun ekonomiko eta finantzarioari buruzko azterketa egin du.
- j) Enpresa-estrategia deskribatu du eta enpresaren helburuekin lotu du.

3. Enpresa-plan bat egiteko eta, ondoren, hura abiarazi eta eratzekeo jarduerak egiten ditu. Dagokion forma juridikoa hautatzen du, eta, horren arabera, legekeo betebeharrak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Enpresa baten oinarritzeko funtzioak deskribatu ditu, eta enpresari aplikatutako sistemaren kontzeptua aztertu du.
- b) Enpresaren ingurune orokorraren osagai nagusiak identifikatu ditu; batik bat, ingurune ekonomiko, sozial, demografiko eta kulturalarenak.
- c) Berariazko ingurunearen osagai nagusi diren heinean, bezeroekiko, hornitzaileekiko eta lehiakideekiko harremanek enpresa-jardueran duten eragina aztertu du.
- d) Sektoreko ETE baten ingurunearen elementuak identifikatu ditu.
- e) Enpresa-kulturaren eta irudi korporatiboaren kontzeptuak, eta horiek enpresa-helburuekin duten lotura aztertu ditu.
- f) Enpresaren forma juridikoa aztertu ditu.
- g) Hautatutako forma juridikoaren arabera, enpresaren jabeek legekeo duten erantzukizun-maila azaldu du.
- h) Enpresen forma juridikoetarako ezarritako tratamendu fiskala bereizi du.
- i) Indarrean dagoen legeriak ETE bat eratzekeo exijitzen dituen izapideak aztertu ditu.
- j) Erreferentziazko herrian sektoreko enpresak sortzeko dauden laguntza guztiak bilatu ditu.
- k) Enpresa-planean, forma juridikoa aukeratzearekin, bideragarritasun ekonomiko eta finantzarioarekin, administrazio-izapideekin, diru-laguntzekin eta bestelako laguntzekin zerikusia duen guztia barne hartu du.
- l) ETE bat abian jartzeko dauden kanpoko aholkularitza eta administrazio-kudeaketako bideak identifikatu ditu.

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

Ebaluazio-irizpideak:



- Kontabilitatearen oinarritzko kontzeptuak eta kontabilitate-informazioa erregistratzeko teknikak aztertu ditu.
- Kontabilitate-informazioa aztertzeako oinarritzko teknikak deskribatu ditu, batez ere, enpresaren kaudimenari, likidezari eta errentagarritasunari dagokienez.
- Tituluarekin zerikusia duen enpresa baten zerga-betebeharrak zehaztu ditu.
- Zerga-egutegian, zerga motak bereizi ditu.
- Sektoreko enpresa txiki eta ertain batentzako merkataritza eta kontabilitateko oinarritzko dokumentazioa bete du (fakturak, albaranak, eskabide-orriak, kanbio-letrak, txekak eta bestelakoak), eta dokumentazio horrek enpresan egiten duen bidea deskribatu du.
- Banku-finantzaketako tresna nagusiak identifikatu ditu.
- Dokumentazio hori enpresa-planean txertatu du.

c) Oinarritzko edukiak:

1. EKIMEN SORTZAILEA	
prozedurazkoak	- Tituluari lotutako sektorearen jardueran berrikuntzak dituen ezaugarri nagusiak aztertzea (materialak, teknologia, prozesuaren antolamendua, etab.). - Ekintzaileen faktore garrantzitsuenak aztertzea: ekimena, sormena, lidergoa, komunikazioa, erabakiak hartzeko ahalmena, plangintza eta prestakuntza. - Jarduera ekintzailean arriskua ebaluatzea.
kontzeptuzkoak	- Sektoreko berrikuntza eta garapen ekonomikoa. - Kultura ekintzailea gizarte-behar gisa. - Enpresaburuaren kontzeptua. - Ekintzaileen jarduna sektoreko enpresa bateko enplegatu gisa. - Ekintzaileen jarduna enpresaburu gisa. - Ekintzaileen arteko lankidetzak. - Enpresa-jardueran aritzeko eskakizunak. - Negozio-ideia lanbide-arloaren esparruan. - Kultura ekintzaileari lotutako jardunbide egokiak tituluari dagokion jarduera ekonomikoan eta toki-esparruan.
jarrerazkoak	- Izaera ekintzailea eta ekintzailtzaren etika baloratzea. - Ekimena, sormena eta erantzukizuna balioestea ekintzailtzaren bultzatzaile gisa.

2. ENPRESA-IDEIAK, INGURUNEA ETA HAIEN GARAPENA	
prozedurazkoak	- Enpresa-ideiak zehazteko tresnak aplikatzea. - Internet bidez, sektoreko enpresei buruzko datuak bilatzea. - Garatu beharreko enpresaren ingurune orokorra aztertzea.
kontzeptuzkoak	- Lanbide-arloko ereduak enpresa bat aztertzea. - Ahuleziak, mehatxuak, indarrak eta aukerak identifikatzea. - Merkatu-azterketaren ondorioetatik abiatuta, negozio-eredua ezartzea. - Erabakitako ideien gainean berrikuntza-eraketak egitea.

	osoarekiko (garapen jasagarria). - Lan-bizitza eta familia-bizitza bateragarri egitea. - Sektoreko enpresen erantzukizun soziala eta etikoa. - Merkatu-azterketa: ingurunea, bezeroak, lehiakideak eta hornitzaileak.
jarrerazkoak	- Enpresaren balantze soziala aintzat hartu eta baloratzea. - Genero-berdintasuna errespetatzea. - Enpresa-etika baloratzea.

3. ENPRESA BATEN BIDERAGARRITASUNA ETA ABIARAZTEA

prozedurazkoak	- Marketin-plana ezartzea: komunikazio-politika, prezioen politika eta banaketaren logistika. - Produkzio-plana prestatzea. - Sektoreko enpresa baten bideragarritasun teknikoa, ekonomikoa eta finantzarioa aztertzea. - Enpresaren finantzaketa-iturriak aztertzea eta haren aurrekontua egitea. - Forma juridikoa hautatzea. Tamaina eta bazkide kopurua.
kontzeptuzkoak	- Enpresaren kontzeptua. Enpresa motak. - Enpresa baten funtsezko elementuak eta arloak. - Zergen arloa enpresetan. - Enpresa bat eratzekeko administrazio-izapideak (Ogasuna eta Gizarte Segurantzak, besteak beste). - Lanbide-arloko enpresentzako diru-laguntzak, bestelako laguntzak eta zerga-pizgarriak. - Enpresaren jabeek duten erantzukizuna.
jarrerazkoak	- Proiektuaren bideragarritasun teknikoa eta ekonomikoa zorrotasunez ebaluatzea. - Administrazio- eta lege-izapideak betetzea.

4. ADMINISTRAZIO-FUNTZIOA

prozedurazkoak	- Kontabilitate-informazioa aztertzea: diruzaintza, emaitzen kontua eta balantzea. - Dokumentu fiskalak eta lanekoak betetzea. - Merkataritza-dokumentuak betetzea: fakturak, txekuek, letrak, etab.
kontzeptuzkoak	- Kontabilitatearen kontzeptua eta oinarriko ideiak. - Kontabilitatea, egoera ekonomikoaren irudi zehatz gisa. - Enpresen lege- eta betebeharrak (fiskalak, lanekoak eta merkataritzakoak). - Dokumentu ofizialak aurkezteko eskakizunak eta epeak.
jarrerazkoak	- Sortutako administrazio-dokumentuei dagokienez, antolamendua eta ordena baloratzea. - Administrazio- eta lege-izapideak betetzea.

d) Orientabide metodologikoak

Hona hemen modulu hau irakatsi eta ikasteko prozesua antolatzeko eta garatzeko gomendioak:



1) Sekuentziazioa

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

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

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

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

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

2) Alderdi metodologikoak

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

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

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

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

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Ekintzaile-mentalizazioan sentsibilizatzea:
 - Euskal Herriko enpresa-ehuna identifikatzea. Sectoreak, tamaina, forma juridikoak, etab.
 - Enpresaburuaren ezaugarriak eta gaitasunak jasoko dituen erretratua egitea.
 - Enpresaburu izatearen abantailak eta eragozpenak bilduko dituen taula egitea.
 - Sectorean alderdi berritzaile txikiak identifikatzea.
 - Besteren konturako ekintzailearen, norberaren konturako ekintzailearen eta gizarte-ekintzailearen arteko desberdintasunak eta antzekotasunak aztertzea, talde-laneko indukzio-tekniken bidez.
- ✓ Enpresa-ideiak garatzea:
 - Merkatuaren beharrei erantzungo dieten negozio-ideiekin taula bat egitea.
 - Lantaldeak sortzea eta horiek garatu beharreko ideiak hautatzea.

- Merkatu-azterketa bat egitea, ingurunea behatuta, Internet erabilia, etab.
 - Hautatutako negozioarako AMIA (ahuleziak, mehatxuak, indarrak eta aukerak) matrizea egitea.
 - Ideiari alderdi sortzaileak eta berritzaileak aplikatzea.
 - Negozio-eredua prestatzea, alderdi etikoak, sozialak eta ingurumenekoak kontuan izanda.
- ✓ Enpresa baten bideragarritasuna eta abiaraztea:
- Ezarritako ereduari jarraituz enpresa-plan bat egitea.
 - Finantza-erakunde bati mailegua eskatzea (ahal dela, benetako izapideen bidez).
 - Enpresak eratzeko inprimakiak betetzea.
 - Internet erabilia, diru-laguntzak eta bestelako laguntzak bilatu eta aztertzea.
 - Enpresa-planak bateratu eta defendatzea.
- ✓ Administrazio-izapideak aztertu eta betetzea:
- Diruzaintzako plan bat, emaitzen kontua eta egoera-balantzea aztertzea.
 - Dokumentu fiskalak eta lanekoak betetzea.
 - Merkataritza-dokumentuak betetzea: fakturak, txekueak, letrak, etab.



15. lanbide-modulua

LANTOKIKO PRESTAKUNTZA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Lantokiko prestakuntza
Kodea:	1358
Heziketa-zikloa:	Diagnosi Irudia eta Medikuntza Nuklearra.
Maila:	Goi-maila
Lanbide-arloa:	Osasungintza
Iraupena:	510 ordu
Kurtsoa:	2
Kreditu kop.:	22
Irakasleen espezialitatea:	Diagnostiko klinikoko prozesuak eta produktu ortoprotesikoak (Bigarren Hezkuntzako irakaslea) Diagnostiko kliniko eta ortoprotesikoko prozedurak (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa)
Modulu mota:	Lanbide-profilari lotutako modulua.
Helburu orokorrak:	Guztiak

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Enpresaren egitura eta antolamendua identifikatzen ditu, eta horiek enpresak egiten duen zerbitzu motarekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Enpresaren antolamendu-egitura eta arlo bakoitzaren eginkizunak identifikatu ditu.
- Enpresaren egitura sektorean dauden ereduzko enpresa-antolamenduekin alderatu du.
- Zerbitzuaren ezaugarriak eta bezero mota lotu ditu enpresa-jardueraren garapenarekin.
- Zerbitzugintza garatzeko lan-prozedurak identifikatu ditu.
- Jarduera behar bezala garatzeko giza baliabideen beharrezko konpetentziak baloratu ditu.
- Jarduera honetan ohikoenak diren hedabideen egokitasuna identifikatu du.

2. Lanbide-jarduera garatzean ohitura etikoak eta lanekoak aplikatzen ditu, lanpostuaren ezaugarrien eta enpresan xedatutako prozeduren arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Aintzat hartu eta justifikatu ditu:
- lanpostuan beharrezkoa den langileen eta denboraren eskuragarritasuna.
 - lanposturako beharrezkoak diren jarrera pertsonalak (besteak beste, puntualtasuna eta enpatia) eta profesionalak (besteak beste, ordena, garbitasuna eta erantzukizuna).
 - jarrerazko eskakizunak lanbide-jarduerak dituen arriskuen prebentzioaren aurrean.
 - lanbide-jardueraren kalitatearekin zerikusia duten jarrerazko eskakizunak.
 - lantaldearekin eta enpresan ezarritako hierarkiekin lotutako jarrerak.
 - lanaren esparruan egiten diren jardueren dokumentazioarekin zerikusia duten jarrerak.
 - profesionalaren jardun egokiarekin lotuta, esparru zientifikoan eta teknikoan laneratzeko eta berriro laneratzeko prestakuntza-beharrak.
- b) Lanbide-jardueran aplikatzekoak diren laneko arriskuen prebentzioari buruzko arauak eta Laneko Arriskuen Prebentzioari buruzko Legearen oinarritzko alderdiak identifikatu ditu.
- c) Lanbide-jarduerak dituen arriskuen arabera eta enpresaren arauen arabera jarri ditu abian norbera babesteko ekipoak.
- d) Garatu dituen jardueretan ingurumena errespetatzeko jarrera izan du.
- e) Antolatuta, garbi eta oztoporik gabe mantendu du lanpostua edo jarduera garatzeko eremua.
- f) Esleitutako lanaren erantzukizuna hartu du, eta jasotako aginduak interpretatu eta bete ditu.
- g) Egoera bakoitzean ardura duen pertsonarekin eta taldekideekin komunikazio eraginkorra ezarri du.
- h) Gainerako taldekideekin koordinatu da, eta sortutako gorabehera garrantzitsuak jakinarazi ditu.
- i) Bere jardueraren garrantzia eta zereginen aldaketetara egokitzeko beharra baloratu ditu.
- j) Lana garatzean arauak eta prozedurak aplikatzeaz arduratu da.

3. Laguntza tekniko-sanitarioa ematen dio pazienteari irudi bidezko diagnostikoko eta medikuntza nuklearreko unitatean dagoen bitartean.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Paziientea identifikatu du, eta jardun aurretik behar bezala prestatuta dagoela egiaztatu du.
- b) Dokumentu klinikoak eta ez-klinikoak, funtzioa eta izapidetzeko bidea identifikatu ditu.
- c) Segurtasun- eta konfort-protokoloak egin ditu.
- d) Osasun-materiala ezagutu du eta erabilerarekin eta funtzionamenduarekin lotu du.
- e) Paziientearen egoera orokorra baloratu du, eta, horretarako, alertako zeinuak eta sintomak identifikatu ditu.
- f) Kontrasteak emateko teknika jarduteko protokoloen arabera egin du.
- g) Ingurune segurua eta eroso sortu du jarduketarako.
- h) Komunikazio eta laguntza psikologikoko teknikak aplikatu ditu, pazientearekiko harreman egokiari bide emateko.
- i) Osasun-prozesuetan, gizarte-erantzukizunak eta printzipio etikoek duten garrantzia baloratu du.

4. Erradiologiako miaketak egiten ditu, eta, horretarako, kontrasteak egiten ditu eta pazientearen eskaerari eta ezaugarriei egokitutako ekipo, material eta gehigarriak hautatzen ditu.



Ebaluazio-irizpideak:

- a) Kalitatezko irudiak eskuratzeko ekipo eta materialik egokienak hautatu ditu.
- b) Pazienteari prozeduraren berri eman dio eta beharrezko miaketa egiteko prestatu du.
- c) Pazientea beharrezko miaketa egiteko prestatu du, eta organo sentikorak erradiaziotik babestu ditu.
- d) Miaketak behar duen kontrastea administratu du.
- e) Miaketa ezarritako protokoloen arabera egin du.
- f) Miaketa mota bakoitzean beharrezkoak diren irudiak eskuratu ditu, eta horien kalitate diagnostikoa baloratu du.
- g) Miaketa eskuratutako irudiaren kalitatearen arabera errepikatzeko beharra baloratu du.
- h) Miaketa-gela, ekipoa eta material osagarriak egokitu ditu, beste miaketa bat egiteko.

5. Miaketak egiten ditu ordenagailu bidezko tomografiako ekipoen bidez eta ekografia egiteko lankidetzan dihardu, unitatearen protokoloen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Pazientearen datuak egiaztatu ditu, azterketarako beharrezko prestaketa egin dela egiaztatu du, eta paziente berezien ezaugarriak hartu ditu kontuan.
- b) Egingo den probaren ezaugarrien berri eman du, baimen informatua eskuratu du, eta jarrera profesionala baloratu du, erabiltzailearen beharrak kontuan hartuta.
- c) Probarako aipatutako kontraste-bideak prestatu ditu —dosi zehatza eta administrazio-bidea—, infusio-bonbak egiaztatu ditu, horiek programatu ditu eta kontrako erreakzioei aurre egiteko farmakoak eta ekipok badaudela egiaztatu du.
- d) Eskatutako miaketa-protokoloa interpretatu du, paziente beharrezko posizioan kokatu du, immobilizatuta eta eroso dagoela bermatu du, zentratu egin du, miaketa-mahaia kokatu du eta topograma miatzailea hartu du.
- e) Eskatutako irudiak eskuratu ditu eta azterketa aipatutako lehentasunen arabera aurkeztu du; formatu digitalean artxibatu du, kopia inprimatuak eskuratzeko, hala eskatzen zaionean.
- f) Pazientea behar bezala kokatu du, miaketa ekografikoa egiteko, miatuko den eremua prestatu du eta transduktorea hautatu du.
- g) Miatuko den atal anatomikoari dagozkion miaketa-prozedurei jarraitu die, eta irudiak eskuratu ditu; horien kalitatea egiaztatu du eta ondoren berrikusteko artxibatu ditu.
- h) Egoki baloratu ditu erabiltzaileak probaren garapen osoan izan dituen beharrak.

6. Miaketa erresonantzia magnetikoko ekipoen bidez egiten du, eta, horretarako, ezarritako protokoloei jarraitzen die.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Pazientearen datuetan egiaztatu du ez dagoela kontraindikaziorik proba egiteko, eta objektu metaliko guztiak kendu dituela ziurtatu da.
- b) Pazienteari probaren ezaugarrien berri eman dio, eta egiaztatu du zuzen bete duela baimen informatua.
- c) Proba garatzeko beharrezko material guztia prestatu du, paziente berezien ezaugarriak hartu dira kontuan, eta jarrera profesionalak erabiltzailearen beharrak kontuan hartuta duen garrantzia baloratu du.

- d) Probarako adierazitako kontraste-bideak prestatu ditu, infusio-bonbek egoki funtzionatzen dutela egiaztatu du eta kontrako efektuei aurre egiteko farmakoak eta ekipoak eskuragarri daudela ziurtatu du.
- e) Egoki interpretatu du proba egiteko eskaera-orria, azterketarako beharrezko posizioa ezarri du eta immobilizazioko eta konforteko gailuak hautatu ditu.
- f) Miatu beharreko atal anatomikoari dagokion antena kokatu du, eta, horretarako, pazientea zentratu eta kokatu du, probarekin hasteko.
- g) Azterketarako beharrezko parametroak konfiguratu ditu, sekuentzia lokalizatzailerak hartu ditu hiru planotan eta egingo den miaketaren protokoloa baliozkotu du.
- h) Eskatutako irudiak eskuratu eta prozesatu ditu, eta, horretarako, azterketa adierazitako lehentasunen arabera aurkeztu du, formatu digitalean artxibatu du eta kopia inprimatuak eskuratu ditu, hala eskatu zaionean.
- i) Probaren garapen osoan zehar ezarritako segurtasun-neurri guztiak bete ditu, eta, horretarako, arriskuak eta egon daitezkeen ezbeharrak identifikatu ditu.

7. Irudi medikoak eskuratzen ditu medikuntza nuklearreko ekipoen bidez, eta, horretarako, erradiofarmakoak erabiltze ditu eta miaketa bakoitzean ezarritako protokolei jarraitzen die.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Ekipoak eta beharrezko materiala doitzeko prozedura aplikatu du, eta, horretarako, funtzionamendu-protokoloak interpretatu ditu.
- b) Pazientearen datuak egiaztatu ditu, probaren ezaugarrien berri eman dio pazienteari eta baimen informatua behar bezala bete dela egiaztatu du.
- c) Erradioisotopoa eskuratu du eta miaketan erabilitako erradiofarmakoa markatu du.
- d) Ekipoetan irudiak eskuratzeko parametroak hautatu ditu, azterketa motaren eta irudia eskuratzeko prozeduraren arabera.
- e) Azterketaren prozesatua egin du eskuratutako irudia erregistratzeko.
- f) Eskuratutako irudiaren kalitatea eta egokitasuna egiaztatu du, normaltasun-ereduen eta beste azterketa osagarri batzuen arabera.
- g) Erradioimmunoanalisi-teknikak aplikatu ditu, eta, horretarako, prozedura analitikoak interpretatu ditu.
- h) Tratamendu erradioisotopikoa prestatu du, eta, horretarako, isotopoa tratatuko diren patologiekin eta beharrezko instalazio motarekin lotu du.

8. Babes erradiologikoko prozedurak aplikatzen ditu, instalazioaren eta iturri erradiaktiboaren arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Ingurumeneko eta norberaren dosimetriarako erabilitako erradiazioa neurtzeko eta antzemateko ekipoak erabili ditu.
- b) Instalazio erradiaktiboari atxikitako arrisku erradiologikoak ezagutu ditu.
- c) Erradiazioa zaintzeko eta kontrolatzeko prozesuetan lagundu du.
- d) Kutsadura zaintzeko eta kontrolatzeko prozesuetan lagundu du.
- e) Esperimentalki zehaztu du xurgatutako dosiaren aldaketa, iturri puntual baten ondoriozkoa, distantziaren, denboraren eta blindajearen arabera.
- f) Kalitatea bermatzeko planean ezarritako kalitate-kontrolako prozedurak identifikatu ditu.
- g) Aginte-lerroa identifikatu du instalazioko pertsonalaren barruan.
- h) Egon daitezkeen larrialdiak identifikatu ditu.
- i) Material erradioaktiboaren kudeaketa-prozedurak aplikatu ditu.
- j) Material erradiaktiboaren eragiketa- eta erregistro-liburua bete du.



c) Lanpostuko ikaskuntza-egoerak

Jarraian, lantokiko egonaldian ikasleak gara ditzakeen jarduerak islatzen dituzten zenbait lan-egoera adierazten dira.

- ✓ Enpresaren antolamendu-egitura aztertzea:
 - Enpresaren egitura eta antolamendua identifikatzea.
 - Enpresaren jarduerak garatzean ohitura etikoak eta lanekoak aplikatzea.
- ✓ Laneko arriskuak prebenitzeari buruzko arauen arabera jardutea:
 - Tresneria, materialak, produktuak, ekipoak eta garraiobideak manipulatzearen arriskuak identifikatzea.
 - Segurtasun-neurriak aplikatzea.
 - Norbera babesteko ekipoak erabiltzea.
- ✓ Ingurumena babesteko arauen arabera jardutea:
 - Kutsadura-iturriak identifikatzea.
 - Ingurumena babesteko arauak aplikatzea.
- ✓ Pazienteei zerbitzuan dauden bitartean laguntza tekniko-sanitarioa ematea:
 - Pazienteak identifikatzea eta datuak erregistratzea.
 - Pazienteei hitzorduak ematea.
 - Dokumentu motak kudeatzea eta izapidetzea.
 - Osasun-materialak eta produktuak identifikatzea.
 - Produktuak eta materialak kudeatzea. Eskaerak egitea. Produktuak eta materialak antolatzea.
 - Pazienteak prestatzea, hala badagokio. Paziente bakoitzaren datuak eta aurretiko prestaketa-baldintzak egiaztatzea.
 - Segurtasun- eta konfort-baldintzak betetzeko protokoloak aplikatzea.
 - Pazientearen egoera orokorra baloratzea eta alerta-zeinuak eta -sintomak identifikatzea.
 - Kontrasteak administratzea, hala badagokio, eta jarduteko protokoloen arabera.
 - Paziente, familiarreko eta lagunei informazioa, komunikazioa eta laguntza psikologikoa ematea.
- ✓ Erradiologia sinpleko eta bereziko miaketak egitea:
 - Pazienteak identifikatzea eta datuak egiaztatzea.
 - Aginduak edo eskaerak eta lan-protokoloak interpretatzea.
 - Ekipoa, materialak eta gela hautatzea eta prestatzea, programatutako erradiologia-miaketaren arabera.
 - Pazienteei egin beharreko prozedurari, baldintzei eta eskakizunei buruzko informazioa ematea.
 - Pazienteak miaketarako prestatzea, hala badagokio.
 - Pazienteak miaketarako kokatzea.
 - Babes-neurriak prestatzea eta erabiltzea.
 - Kontrasteak prestatzea eta administratzea, hala badagokio.
 - Irudiak eskuratzea.
 - Diagnostikoaren kalitatea baloratzea.
 - Irudiak artxibatzea.
 - Hondakinak batzea eta kudeatzea.
- ✓ Miaketak egitea ordenagailu bidezko tomografiako ekipoen bidez:

- Pazienteak identifikatzea eta datuak egiaztatzea.
 - Aginduak edo eskaerak eta lan-protokoloak interpretatzea.
 - Ekipoa, materialak eta gela hautatzea eta prestatzea, programatutako erradiologia-miaketaren arabera.
 - Pazienteei egin beharreko prozedurari, baldintzei eta eskakizunei buruzko informazioa ematea.
 - Pazienteak miaketarako prestatzea, hala badagokio.
 - Pazienteak miaketarako kokatzea.
 - Babes-neurriak prestatzea eta erabiltzea.
 - Kontrasteak prestatzea eta administratzea, hala badagokio.
 - Irudiak eskuratzea.
 - Diagnostikoaren kalitatea baloratzea.
 - Irudiak artxibatzea.
 - Hondakinak batzea eta kudeatzea.
- ✓ Miaketetan parte hartzea, ekografoen bidez:
- Pazienteak identifikatzea eta datuak egiaztatzea.
 - Aginduak edo eskaerak eta lan-protokoloak interpretatzea.
 - Ekipoa, materialak eta gela hautatzea eta prestatzea, programatutako erradiologia-miaketaren arabera.
 - Pazienteei egin beharreko prozedurari, baldintzei eta eskakizunei buruzko informazioa ematea.
 - Pazienteak miaketarako prestatzea, hala badagokio.
 - Pazienteak miaketarako kokatzea.
 - Babes-neurriak prestatzea eta erabiltzea.
 - Kontrasteak prestatzea eta administratzea, hala badagokio.
 - Irudiak eskuratzea.
 - Diagnostikoaren kalitatea baloratzea.
 - Irudiak artxibatzea.
 - Hondakinak batzea eta kudeatzea.
- ✓ Miaketak egitea, erresonantzia magnetikoko ekipoen bidez:
- Pazienteak identifikatzea eta datuak egiaztatzea.
 - Aginduak edo eskaerak eta lan-protokoloak interpretatzea.
 - Ekipoa, materialak eta gela hautatzea eta prestatzea, programatutako erradiologia-miaketaren arabera.
 - Pazienteei egin beharreko prozedurari, baldintzei eta eskakizunei buruzko informazioa ematea.
 - Pazienteak miaketarako prestatzea, hala badagokio.
 - Pazienteak miaketarako kokatzea.
 - Babes-neurriak prestatzea eta erabiltzea.
 - Kontrasteak prestatzea eta administratzea, hala badagokio.
 - Irudiak eskuratzea.
 - Diagnostikoaren kalitatea baloratzea.
 - Irudiak artxibatzea.
 - Hondakinak batzea eta kudeatzea.
- ✓ Irudi medikoak eskuratzea, medikuntza nuklearreko ekipoen bidez eta erradioimmunoanalisiko laborategian:
- Pazienteak identifikatzea eta datuak egiaztatzea.
 - Aginduak edo eskaerak eta lan-protokoloak interpretatzea.
 - Erradioisotopoak eskuratzea eta miaketan erabilitako erradiofarmakoa markatzea.
 - Ekipoa, gela eta materialak hautatzea eta prestatzea, ekipo horiekin miazteko.



- Pazienteei egin beharreko prozedurari, baldintzei eta eskakizunei buruzko informazioa ematea.
 - Pazienteak miaketarako prestatzea, hala badagokio.
 - Azterketak prozesatzea, eskuratutako irudia erregistratzeko.
 - Erradioimmunoanalisisiko teknikak aplikatzea. Irudiak eskuratzea.
 - Tratamendu erradioisotopikoa prestatzea.
 - Diagnostikoaren kalitatea baloratzea.
 - Irudiak artxibatzea.
 - Hondakinak batzea eta kudeatzea.
- ✓ Babes erradiologikoko prozedurak aplikatzea, instalazioaren eta iturri erradiaktiboen arabera:
- Ingurumenaren eta norberaren dosimetriarako erabilitako erradiazioa neurtzeko eta antzemateko ekipoak erabiltzea.
 - Instalazio erradiaktiboari atxikitako arrisku erradiologikoak identifikatzea.
 - Erradiazioa zaintzeko eta kontrolatzeko prozesuetan eta kutsadura zaintzeko eta kontrolatzeko prozesuetan laguntzea.
 - Xurgatutako dosiaren aldaketaren zehaztapen esperimentalak, iturri puntual baten ondoriozkoa, distantziaren, denboraren eta blindajearen arabera.
 - Kalitatea bermatzeko planean ezarritako kalitate-kontrolako prozedurak identifikatzea.
 - Agintaritza-lerroa identifikatzea instalazioaren pertsonalaren barruan.
 - Gerta daitezkeen larrialdiak identifikatzea.
 - Material erradiaktiboa kudeatzeko prozedurak aplikatzea.
 - Material erradiaktiboaren eragiketa- eta erregistro-liburua betetzea.

4. GUTXIENEO ESPAZIOAK ETA EKIPAMENDUAK

4.1 Espazioak:

PRESTAKUNTZA-ESPAZIOA	AZALERA (M ²) / 30 IKASLE	AZALERA (M ²) / 20 IKASLE
Balio anitzeko gela	60	40
Erradiologiako laborategia	120	90
Erradiofarmaziako laborategia	120	90
OT/EM/EDO/MN laborategia	60	40

4.2 Ekipamenduak:

PRESTAKUNTZA-ESPAZIOA	EKIPAMENDUA
Balio anitzeko gela	- Ordenagailua. - Kanoia. - Laborategia kudeatzeko eta administrazio-zereginetarako programak. - Bulegotika-ekipoak. - Eskanerra, CAD-CAM sistemarako beharrezko <i>hardwarea</i> eta <i>softwarea</i>.
Erradiologiako laborategia	- Erradiologia konbentzionaleko ekipoa, hormako Buckyarekin, eta X izpiko tuturik gabeko simulazio erradiologikorako mahaia. - Teleaginte-ekipoa, erradiazio-iturririk gabe. - Hainbat tamainatako xasisa. - Osagaiak: tiroidearen babeslea, babesle gonadalak, mantalak, plomatuak eta posizionatzaileak. - Negatoskopioak. - Mamografia-ekipoa X izpiko tuturik gabe. - Erradiologia digitaleko simulatzailea. - Irudi digitalerako lan-estazioa. - Plaka digitalen errebeladore lehorra. - Gela iluna: • Errebeladore heze automatikoa, plaka konbentzionaletarako. • Eskuz errebelatzeko upelak. - Material suntsikorra.
Erradiofarmaziako laborategia	- Laborategiko ekipamendua.
OT/EM/EDO/MN	

laborategia

5.IRAKASLEAK

5.1 Irakasleen espezialitateak eta irakasteko eskumena Diagnosi Irudia eta Medikuntza Nuklearra heziketa-zikloko lanbide-moduluetan

LANBIDE-MODULUA	IRAKASLEEN ESPEZIALITATEA	KIDEGOA
1345. Pazientearen arreta	• Diagnostiko kliniko eta ortoprotesikoko prozedurak	• Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
1346. Oinarri fisikoak eta ekipoak	• Diagnostiko kliniko eta ortoprotesikoko prozedurak	• Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
1347. Irudi bidezko anatomia	• Diagnostiko klinikoko prozesuak eta produktu ortoprotesikoak	• Bigarren Hezkuntzako irakaslea
1348. Babes erradiologikoa	• Diagnostiko klinikoko prozesuak eta produktu ortoprotesikoak	• Bigarren Hezkuntzako irakaslea
1349. Erradiologia sinpleko teknikak	• Diagnostiko kliniko eta ortoprotesikoko prozedurak	• Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
1350. Erradiologia bereziko teknikak	• Diagnostiko klinikoko prozesuak eta produktu ortoprotesikoak	• Bigarren Hezkuntzako irakaslea
	• Irakasle espezialista	
1351. Ordenagailu bidezko tomografia- eta ekografia-teknikak	• Diagnostiko klinikoko prozesuak eta produktu ortoprotesikoak	• Bigarren Hezkuntzako irakaslea
	• Irakasle espezialista	
1352. Erresonantzia magnetikoaren bidezkoaren irudi teknikak	• Diagnostiko klinikoko prozesuak eta produktu ortoprotesikoak	• Bigarren Hezkuntzako irakaslea
	• Irakasle espezialista	
1353. Medikuntza nuklearreko irudi-teknikak	• Diagnostiko klinikoko prozesuak eta produktu ortoprotesikoak	• Bigarren Hezkuntzako irakaslea
	• Irakasle espezialista	
1354. Erradiofarmaziako teknikak	• Diagnostiko klinikoko prozesuak eta produktu	• Bigarren Hezkuntzako irakaslea

LANBIDE-MODULUA	IRAKASLEEN ESPEZIALITATEA	KIDEGOA
	ortoprotesikoak	
	Irakasle espezialista	
1355. Diagnosi-irudiko eta medikuntza nuklearreko proiektua	Diagnostiko klinikoko prozesuak eta produktu ortoprotesikoak	Bigarren Hezkuntzako irakaslea
	Diagnostiko kliniko eta ortoprotesikoko prozedurak	Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
E200. Ingeles teknikoak	Ingelesa	Bigarren Hezkuntzako irakaslea
1356. Laneko prestakuntza eta orientabidea	Laneko prestakuntza eta orientabidea	Bigarren Hezkuntzako irakaslea
1357. Enpresa eta ekimen sortzailea	Laneko prestakuntza eta orientabidea	Bigarren Hezkuntzako irakaslea
1358. Lantokiko prestakuntza	Diagnostiko klinikoko prozesuak eta produktu ortoprotesikoak	Bigarren Hezkuntzako irakaslea
	Diagnostiko kliniko eta ortoprotesikoko prozedurak	Lanbide Heziketako irakasle teknikoak

6

LANBIDE-MODULUEN ARTEKO BALIOZKOTZEAK

HEZIKETA-ZIKLOETAKO LANBIDE-MODULUAK (LOGSE, 1/1990)	DIAGNOSI-IRUDIA ETA MEDIKUNTZA NUKLEARRA HEZIKETA-ZIKLORAKO LANBIDE-MODULUAK (LOE 2/2006)
Anatomia erradiologikoa	1347. Irudi bidezko anatomia.
Babes erradiologikoa	1348. Babes erradiologikoa.
Miaketako oinarriak eta teknikak erradiologia konbentzionalean	1349. Erradiologia sinpleko teknikak 1350. Erradiologia bereziko teknikak
Miaketa erradiologikoko oinarriak eta teknikak, irudiak digitalizatzeko ekipoen bidez.	1351. Ordenagailu bidezko tomografia- eta ekografia-teknikak 1352. Erresonantzia magnetikoaren bidezkoaren irudi teknikak
Miaketako oinarriak eta teknikak medikuntza nuklearrean	1353. Medikuntza nuklearreko irudi-teknikak 1354. Erradiofarmaziako teknikak
Diagnosi-irudiko goi-teknikaren titulurako lan-zentroko prestakuntza	1358. Lantokiko prestakuntza



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

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

KONPETENTZIA-ATAL EGIAZTATUAK	BALIOZKOTU DAITEZKEEN LANBIDE-MODULUAK
UC2078_3: Lanaren arlo teknikoa kudeatzea erradiodiagnostikoko eta/edo medikuntza nuklearreko unitate batean. UC0388_3: Erradioterapia-unitatea kudeatzea. UC0391_3: Pazienteari erradioterapia-unitatean dagoen bitartean laguntzea.	1345. Pazientearen arreta
UC2079_3: Pazientea ezaugarri anatofisiologiko eta patologikoen arabera prestatzea, aginduaren arabera, irudiak lortzeko. UC0390_3: Erradiazio ionizatzailerak gaixotasunen ezaugarri anatomiko eta fisiopatologikoen arabera erabiltzea.	1347. Irudi bidezko anatomia
UC2086_3: Erradiobabeseko arauak aplikatzea erradiodiagnostikoko eta medikuntza nuklearreko unitateetan. UC0394_3: Ospitaleko babes erradiologikoko prozedurak egitea, medikuak ikuskatuta.	1348. Babes erradiologikoa
UC2080_3: Irudi medikoak eskuratzea, eta, horretarako, erradiografia sinpleko, kontrastedun erradiografiako eta erradiologia esku-hartzaileko ekipoak erabiltzea.	1349. Erradiologia sinpleko teknikak 1350. Erradiologia bereziko teknikak
UC2081_3: Irudi medikoak eskuratzea, eta, horretarako, ordenagailu bidezko tomografiako ekipoak (TAC) erabiltzea eta miaketa ekografikoetan laguntzea (ECO).	1351. Ordenagailu bidezko tomografia- eta ekografia-teknikak
UC2082_3: Irudi medikoak eskuratzea, eta, horretarako, erresonantzia magnetikoko ekipoak erabiltzea (RM).	1352. Erresonantzia magnetikoaren bidezkoaren irudi teknikak
UC2083_3: Irudi medikoak eta azterketa funtzionalak eskuratzea, eta, horretarako, medikuntza nuklearreko ekipoak erabiltzea: gammagrafia sinplea eta fotoi bakarreko emisioaren tomografia (SPECT eta SPECT-TAC). UC2084_3: Giza gorputzaren irudi metabolikoko/molekularreko erregistroak eskuratzea, xede diagnostikoekin, eta, horretarako, positroien emisioen ekipo detektatzaileak erabiltzea.	1353. Medikuntza nuklearreko irudi-teknikak.
UC2085_3: Tratamendu erradiometabolikoak aplikatzen eta medikuntza nuklearrean erradioimmunoanalisaren (RIA) bidez	1354. Erradiofarmaziako teknikak.

KONPETENTZIA-ATAL EGIAZTATUAK	BALIOZKOTU DAITEZKEEN LANBIDE-MODULUAK
emaitzak eskuratzen laguntzea.	

7.2 Lanbide-moduluen egokitasuna konpetentzia-atalekin, horiek egiaztatzeko

GAINDITUTAKO LANBIDE-MODULUAK	EGIAZTA DAITEZKEEN KONPETENTZIA-ATALAK
1345. Pazientearen arreta	UC2078_3: Lanaren arlo teknikoa kudeatzea erradiodiagnostikoko eta/edo medikuntza nuklearreko unitate batean. UC0388_3: Erradioterapia-unitatea kudeatzea. UC0391_3: Pazienteari erradioterapia-unitatean dagoen bitartean laguntzea.
1347. Irudi bidezko anatomia	UC2079_3: Pazientea ezaugarri anatofisiologiko eta patologikoen arabera prestatzea, aginduaren arabera, irudiak lortzeko. UC0390_3: Erradiazio ionizatzaileak gaixotasunen ezaugarri anatomiko eta fisiopatologikoen arabera erabiltzea.
1348. Babes erradiologikoa	UC2086_3: Erradiobabeseko arauak aplikatzea erradiodiagnostikoko eta medikuntza nuklearreko unitateetan. UC0394_3: Ospitaleko babes erradiologikoko prozedurak egitea, medikuak ikuskatuta.
1349. Erradiologia sinpleko teknikak 1350. Erradiologia bereziko teknikak	UC2080_3: Irudi medikoak eskuratzea, eta, horretarako, erradiografia sinpleko, kontrastedun erradiografiako eta erradiologia esku-hartzaileko ekipok erabiltzea.
1351. Ordenagailu bidezko tomografia-eta ekografia-teknikak	UC2081_3: Irudi medikoak eskuratzea, eta, horretarako, ordenagailu bidezko tomografiako ekipok (TAC) erabiltzea eta miaketa ekografikoetan laguntzea (ECO).
1352. Erresonantzia magnetikoaren bidezkoaren irudi teknikak	UC2082_3: Irudi medikoak eskuratzea, eta, horretarako, erresonantzia magnetikoko ekipok erabiltzea (RM).
1353. Medikuntza nuklearreko irudi-teknikak	UC2083_3: Irudi medikoak eta azterketa funtzionalak eskuratzea, eta, horretarako, medikuntza nuklearreko ekipok erabiltzea: gammagrafia sinplea eta fotoi bakarreko emisioaren tomografia (SPECT eta SPECT-TAC). UC2084_3: Giza gorputzaren irudi metabolikoko/molekularreko erregistroak eskuratzea, xede diagnostikoekin, eta, horretarako, positroien emisioen ekipo detektatzaileak erabiltzea.
1354. Erradiofarmaziako teknikak	UC2085_3: Tratamendu erradiometabolikoak aplikatzen eta medikuntza nuklearrean erradioimmunoanalisiaren (RIA) bidez emaitzak eskuratzen laguntzea.





*Instituto Vasco del Conocimiento
de la Formación Profesional*

*Lanbide Heziketaren
Ezagutzaren Euskal Institutua*

Avda. Lehendakari
Aguirre, 184
48015 –Bilbao

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

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



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA, HIZKUNTZA POLITIKA
ETA KULTURA SAILA
Lanbide Heziketako Sailburuordetza

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,
POLÍTICA LINGÜÍSTICA Y CULTURA
Viceconsejería de Formación
Profesional