



AURKIBIDEA

1. TITULUAREN IDENTIFIKAZIOA	4. or
2. LANBIDE-PROFILA ETA LANBIDE-INGURUNEA	4. or
2.1 Konpetentzia orokorra	
2.2 Kualifikazioen eta konpetentzia-atalen zerrenda	
2.3 Lanbide-ingurunea	
3. HEZIKETA-ZIKLOAREN IRAKASGAIK	6. or
3.1 Heziketa-zikloaren helburu orokorrak	
3.2 Lanbide-moduluaren 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. Tratamenduaren simulazioa	
6. Dosimetria fisikoa eta klinikoa	
7. Teleterapia bidezko tratamenduak	
8. Brakiterapia bidezko tratamenduak	
9. Erradioterapia eta dosimetriako proiektua	
10. Ingeles teknikoa	
11. Laneko prestakuntza eta orientabidea	
12. Enpresa eta ekimen sortzailea	
13. Lantokiko prestakuntza	
4. GUTXIENENKO ESPAZIOAK ETA EKIPAMENDUAK	116. or
4.1 Espazioak	
4.2 Ekipamenduak	
5. IRAKASLEAK	117. or
5.1 Irakasleen espezialitateak eta irakasteko eskumena heziketa-zikloko lanbide-moduluetan	
6. LANBIDE-MODULUEN ARTEKO BALIOZKOTZEAK	118. or
7. TITULUKO LANBIDE-MODULUEN ETA KONPETENTZIA-ATALEN ARTEKO TRAZABILITATE- ETA EGOKITASUN-LOTURAK	119. or
7.1 Konpetentzia-atalen egokitasuna lanbide-moduluekin, horiek baliozkotu edo salbuesteko	
7.2 Lanbide-moduluaren egokitasuna konpetentzia-atalekin, horiek egiaztatzeko	

1. TITULUAREN IDENTIFIKAZIOA

Erradioterapiako eta Dosimetriako goi-mailako teknikariaren titulua elementu hauek identifikatzen dute:

- Izena: Erradioterapia eta Dosimetria.
- Maila: Goi-mailako Lanbide Heziketa.
- Iraupena: 2.000 ordu.
- Lanbide-arloa: Osasungintza.
- Irakaskuntzaren Nazioarteko Sailkapen Normalizatuko erreferentea: 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 erradiazio ionizatsaile bidezko tratamenduak aplikatzea, medikuaren aginduz; iturri kapsulatuak dituzten ekipoak edo erradiazioen produzitzaileak erabiltzea, erradioterapiako arau orokorrak eta espezifikoak aplikatuta, eta pazienteari unitatean dagoen bitartean laguntzea; eta ospitaleko babes erradiologikoko prozedurak egitea, kalitatea bermatzeko arauak eta laguntza-unitatean zehaztutako protokoloak jarraitzea.

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

Osatutako 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). Konpetentzia-atal hauek barne hartzen ditu:
 - UC0388_3: Erradioterapia-unitatea kudeatzea.
 - UC0389_3: Dosimetriarekin jardutea erradioterapian, eta oinarri fisiko-matematikoak aplikatzea erradiazio ionizatsaileak erabiltzerakoan.
 - UC0390_3: Erradiazio ionizatsaileak gaixotasunen ezaugarri anatomiko eta fisiopatologikoen arabera erabiltzea.
 - UC0391_3: Pazienteari erradioterapia-unitatean dagoen bitartean laguntzea.
 - UC0392_3: Teleterapia bidezko tratamenduak aplikatzea: kobaltoterapia, partikula-azeleragailuak eta energia txiki eta ertaineko X izpiak.
 - UC0393_3: Medikuarekin batera prestatu eta aplikatzea brakiterapia bidezko tratamenduak.
 - UC0394_3: Ospitaleko babes erradiologikoko prozedurak egitea, medikuak ikuskatuta.

Osatu gabeko lanbide-kualifikazioa:

- a. Diagnosi-irudia SAN627_3: (887/2011 Errege Dekretua, ekainaren 24koa. Horren bidez, Lanbide Kualifikazioen Katalogo Nazionala osatzen da, osasuneko lanbide-arloari dagozkion hiru lanbide-prestakuntza ezartzearen bidez).



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

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

UC2086_3: Erradiobabeseko arauak aplikatzea erradiodiagnostikoko eta medikuntza nuklearreko unitateetan.

2.3 Lanbide-ingurunea

1. Titulu hau eskuratzen dutenek osasun-sektorean egin dezakete lan, esparru publikoko organismoetan zein erakundeetan eta enpresa pribatuetan, baita onkologia erradioterapiako unitateetan, ospitaleko erradiofisikako unitate edo zerbitzuetan, babes erradiologikoko unitate teknikoetan eta ikerketa-zentroetan ere.

Dagokion medikuak edo instalazioko gainbegiraleak gainbegiratuko du haien lana, eta instalazio erradioaktiboetako langilearen egiaztagiria izango du. Segurtasun Nuklearreko Kontseiluak ematen du egiaztagiri hori.

Estatuko osasun-administrazioak arautzen du haien lanbide-jarduera.

2. Hauek dira zeregin eta lanpostu aipagarrienak:

- Erradioterapiako goi-mailako teknikaria.
- Erradioterapiako teknikari espezialista.
- Erradiologia-babeseko zerbitzuetako langile laguntzailea.
- Erradioelektrologia medikoko tresneriaren merkataritza-ordezkarria.

3. HEZIKETA-ZIKLOAREN IRAKASGAIK

3.1 Heziketa-zikloaren helburu orokorrak:

1. Erradioterapia-zerbitzuaren osasun-dokumentazioa interpretatu eta betetzea, eta lan-arloa antolatu eta kudeatzeko aplikazio informatikoak erabiltzea.
2. Biltegitratze-teknikak aplikatzea izakinen kudeaketan, lan-eremua antolatzeko eta kudeatzeko.
3. Oinarrizko ezaugarri anatomofisiologikoak eta patologikoak ezagutzea, irudi arrunten eta fisiologikoen arteko aldeak ezartzeko.
4. Abiarazteko eta mantentzeko prozedurak aplikatzea, ekipoen funtzionamendua egiaztatzeko.
5. Kalitate- eta segurtasun-protokoloak aplikatzea ekipoa prestatzerakoan, horien funtzionamendua egiaztatzeko.
6. Kontrasteak emateko teknikak egitea, protokoloaren arabera, kalitatezko irudi medikoak lortzeko.
7. Irudia prozesatzeko prozedurak aplikatzea, eskatutako irudiaren kalitatea lortzeko.
8. Materialak eta ekipamendua hautatzea, eta gehigarriak eta osagarriak egiteko teknikak aplikatzea.
9. Erabiltzaileen beharrak antzematea, hasierako osasun-laguntzaren teknikak aplikatzeko unitatearen protokoloen arabera.
10. Simulaziorako irudiak lortzeko behar diren ekipoa eta gehigarriak hautatzea.
11. Erreferentzia-markak egitea eta gorputzaren aldea lokalizatzea mediku-irudiak lortzerakoan, tratamendu erradioterapikoa simulatzeko.
12. Aplikazio informatikoak maneiatzea dosimetria klinikoak egiteko.
13. Ekipo eta gehigarriak prestatzea erradioterapia bidezko tratamenduak aplikatzeko.
14. Erradioterapia bidezko tratamenduak aplikatzeko iturri erradioaktibo egokiak kudeatzea, eta gainbegiraleak eta ospitaleko erradiofisika-unitatean dituzten funtzioak identifikatzea.
15. Neurketa-teknikak aplikatzea tratamendu-ekipoen dosimetria fisikoa egiteko.
16. Erradiazio ionizatzaileen ekintza efektu biologikoekin lotzea, babes erradiologikoko prozedurak aplikatzeko.
17. Lan-prozeduretan eta material erradioaktiboaren kudeaketan arauak interpretatzea, babes erradiologikoa aplikatzeko.
18. Instalazio erradiaktiboan larrialdiak identifikatzea eta horietan jardutea, babes erradiologikoko prozedurak eta oinarrizko bizi-euskarriko teknikak aplikatzeko.
19. 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 egokitzeke.
20. Sormena eta berrikuntzako espirtua garatzea, lanaren eta norberaren bizitzaren prozesuetan eta antolamenduan agertzen diren errorei erantzuteke.
21. 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 ebazteke.
22. Gidaritza-, motibazio-, gainbegiratze- eta komunikazio-teknikak garatzea talde-laneko testuinguruetan, betiere lantaldeen antolamendua eta koordinazioa errazteke eta baliabideak eraginkortasunez erabiltzen direla bermatzeko.



23. Komunikazio-estrategiak eta -teknikak aplikatzea eta transmitituko diren edukietara, xedera eta hartzailen ezaugarrietara egokitzea, komunikazio-prozesuen eraginkortasuna ziurtatzeko.
24. 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.
25. Irisgarritasun unibertsalari eta guztiontzako diseinuari erantzuteko beharrezkoak diren lanbide-ekintzak identifikatzea eta proposatzea.
26. 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.
27. Kultura ekintzailearekin, enpresakoarekin eta ekimen profesionalekoarekin erlazionatutako prozedurak erabiltzea, enpresa txiki baten oinarritzko kudeaketa egiteko edo lan bati ekiteko.
28. 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-moduluaren 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
1359. Tratamenduaren simulazioa	165	1
1360. Dosimetria fisikoa eta klinikoa	90	2
1361. Teleterapia bidezko tratamenduak	150	2.
1362. Brakiterapia bidezko tratamenduak	150	2.
1363. Erradioterapia eta dosimetriako proiektua	50	2
E200. Ingeles teknika	33	1
1364. Laneko prestakuntza eta orientabidea	99	1
1365. Enpresa eta ekimen sortzailea	60	2
1366. Lantokiko prestakuntza	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:	Erradioterapia eta Dosimetria
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 teknikoak kudeatzea errediodiagnostikoko 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 / 25 / 26

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

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

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Aurreikusitako laguntza, baliabideak, bitartekoak eta lantaldearen beharrak kontuan hartuta antolatu du bere lana.
- b) Espainiako osasun-sistemaren oinarritzko ezaugarriak zehaztu ditu eta, horretarako, laguntzarako sistema publikoaren eta pribatuaren bereizgarriak adierazi ditu,
- c) Erradiodiagnostikoko eta medikuntza nuklearreko unitateen ezaugarriak, funtzioak eta mendekotasunak deskribatu ditu.
- d) Erradioterapia-unitateak osasun-sisteman dituen ezaugarriak, funtzioak eta mendekotasunak deskribatu ditu.
- e) Erradiodiagnostikoko, medikuntza nuklearreko eta erradioterapiako zerbitzu batean dauden izakinen kudeaketa-teknikak identifikatu ditu.
- f) 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. Pazienteari diagnosi- edo tratamendu-unitatean harrera egiteko protokolo guztiak aplikatzen ditu, garatu behar den jarduera-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 isilpekotasun-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) Komunikazio ona izatea ahalbidetzen duten hizkuntza, teknika eta estrategia mota desberdinak aztertu ditu.
- 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 eta, horretarako, pazientearen egoera orokorrekin lotzen ditu.

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 oinarriko teknikak aplikatu ditu beharra egon den kasuan, unitatearen protokolei jarraiki.
- f) Behaketaren ondoriozko zeinuak eta sintomak erregistratu ditu.
- g) Parametroen behaketan ordenaren eta zorrotasunaren garrantzia baloratu ditu.

5. Pazientea agindutako miaketa-teknika edo tratamendua aplikatzeko prestatzeko prozedurak egiten ditu, eta unitateak deskribatutako protokoloari jarraikiz jarduten du.

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) Adeitasunez, errespetuz eta diskrezioz jardun du eta eraginkortasunez komunikatu da..

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) Gertakariak unitatearen protokoloen arabera konpontzeko prozedurak identifikatu ditu.
- 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) Interbentziarako materiala eta gunea prestatu ditu.
- g) Dosi egokia hautatu du kasu bakoitzean.
- h) Kontrastea emateko teknikak egin ditu.
- 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) Behin erabiltzeko materiala eta hondakinak ezabatu ditu, dagokion araudia aplikatuz.
- f) Ezarritako babes-, higiene- eta segurtasun-neurriak erabili ditu, bai langileen kasuan, bai pazientearen kasuan.

C) Oinarrizko edukiak:

1. LAN-EREMUAREN IDENTIFIKAZIOA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - 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 antolatzeko proposamenak egitea. - Lan-agendak kudeatzea. - Osasun-biltegiak kudeatzeko teknikak aplikatzea. Produktuak jaso, antolatu eta kokatzea. Eskerak egitea. Biltegiak kontrolatzea. Inbentarioak egitea. - Osasun-biltegietak dokumentazioa kudeatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - 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, biltegitartzeko, birjartzeko eta antolatzeko teknikak. Produktuak mantentzeko baldintzak. Biltegiak kontrolatzeko sistemak. Dokumentazioa.



	<ul style="list-style-type: none"> - Osasun-ekonomiaren funtsezko oinarriak. - Kalitatearen funtsezko oinarriak, erradiodiagnostikoko, medikuntza nuklearreko eta erradioterapiako zerbitzuak ematean.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea. - Indarrean den legeria betetzea. - Norberaren itxura eta higiena zaintzeko interesa. - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zehaztasuna jardueren garapenean. - Zehaztasuna hizkuntza eta terminologia espezifikoaren erabiltzean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

2. PAZIENTEA HARTZEKO PROTOKOLOEN APLIKAZIOA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Erantzukizuna zainketetan eta bere funtzioak betetzean. - Zehaztasuna jardueren garapenean. - Zehaztasuna hizkuntza eta terminologia espezifikoaren erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Diskrezioa datuak erabiltzean.

	<ul style="list-style-type: none"> - Zuzentasuna eta errespetua pertsonekiko 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	<ul style="list-style-type: none"> - Pertsonarengan ezaugarriak eta berezitasunak identifikatzea. - Informazio- eta komunikazio-teknikak aplikatzea hainbat egoeratan. - Laguntzako eta laguntza psikologikoko teknikak aplikatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - 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 oinarrizko teknikak. - Generoa. Osasuna eta gaixotasuna.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Indarrean den legeria betetzea. - Norberaren itxura eta higieena zaintzeko interesa. - Zehaztasuna hizkuntza eta terminologia espezifikoa erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Diskrezioa datuak erabiltzean. - Zuzentasuna eta errespetua pertsonekiko tratuan. - Interesa pazientearen baldintzetara egokitzeko. - Pazientearen intimitatearekiko errespetua. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

4. PARAMETRO FISIKO-KLINIKOAK BEHATZEA, UNITATEAREN PROTOKOLOEN ARABERA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Pazienteak behatzeko teknikak aplikatzea. Konorte-maila baloratzea. Jokabidearen alterazioak identifikatzea. - Bizi-konstanteak hartzea (pultsua, arteria-presioa, tenperatura...) - Datuak erregistratzea zenbait dokumentu-euskarritan. - Behar bereziak dituzten pazienteei zaintzako oinarrizko teknikak eta laguntza emateko teknikak aplikatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Konortearen asaldurak. Zeinuak. Mailak. - Bizi-konstanteak. Zantzuak eta sintomak. Neurketa-teknikak. - Zaintzako oinarrizko teknikak. Behar bereziak dituzten pazienteentzako laguntza. - Parametroak erregistratzeko sistema. Erregistrorako dokumentuak. - Larrialdietako plana. Teknikariaren jarduketa bereziak, larrialdi-



	egoeretan.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - 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 betetzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Iraunkortasuna sekretu profesionala mantentzen. - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Pazientea prestatzeko teknikak aplikatzea. - Mobilizatorako eta lekualdatzeko teknikak aplikatzea. Pertsonen posizionamendua. - Pertsonen konforta beren beharren arabera areagotzeko teknikak aplikatzea. Pazienteen egonaldia errazteko, burkoak, buru-euskarriak eta beste gailu batzuk erabiltzea. - Harrerako ohiko sistemak egokitzeko proposamenak egitea eta egoera eta pertsona desberdinen arabera prestatzea. - Osasunerako arriskuak prebenitzeko eta babesteko neurriak aplikatzea. - Jarduteko protokoloak interpretatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Gizakia eta haren beharrak. Osasunaren alorreko faktore determinatzaileak. - Higiena eta konforta diagnostikoko edo tratamenduko unitatean. Pazienteen beharrak. Mendekotasun-ezaugarriak eta -mailak. - Pazienteak prestatzeko, mobilizatzeko eta lekualdatzeko teknikak. - Ergonomia. Jarreraren kontrola. Arrisku pertsonalak prebenitzeko eta babesteko teknikak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea. - Norberaren itxura eta higiena zaintzeko interesa. - Erantzukizuna bere funtzioak betetzean. - Zehaztasuna hizkuntza eta terminologia espezifikoa 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnostikorako, medikuntza nuklearrerako eta erradioterapiarako irudi-unitateen ekipoak, 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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, zipriztin eta erredurei arreta...)
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean.



	<ul style="list-style-type: none"> - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zehaztasuna jardueren garapenean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Zuzentasuna eta errespetua pertsonetikiko tratuan. - Interesa pazientearen baldintzetara egokitzeko. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa.
--	---

8. GAIXOTASUN INFEKZIOSOAK PREBENITZEKO ETA HORIEN AURREAN BABESTEKO APLIKAZIO-PROTOKOLOA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Prebentzio- eta babes-neurriak aplikatzea. - Hainbat kasutan erabiltzeko isolamendu-neurriak hautatzea. - Eskuak garbitzea. - Materiala garbitzea, desinfektatzea eta esterilizatzea. - Hondakinak sailkatzea eta ezabatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea. - Indarrean den legeria betetzea. - Norberaren itxura eta higiena 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 gaitzke; horrela, ikasleek hasieratik ezagutuko dute lanbide-jardura zer ingurunetan 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, denbora apur bat igaro eta beste modulu batzuetako edukiak barneratzen joan ondoren, pazienteekin erlazionatutako guztia jorra daiteke; zehazki, harrera (2. blokea), komunikazioa eta laguntza (3. blokea), prestaketa (4. blokea), parametro fisiko-klinikoak neurtzea (6. blokea) eta kontrasteak ematea (7. blokea).

Azkenik, arriskuen prebentzioarekin erlazionatutako edukiak jorra daitezke, esaterako, ergonomia (4. blokea), arrisku biologikoen kontrola (8. blokea) eta arrisku fisikoen zati bat, gai horietako batzuk moduluan zehar landu badira ere, esaterako, hauek: higieneteknikak, ekipo, tresneria eta materialekin erlazionatutako unitate didaktikoetan, eta ergonomiari buruzko zenbait alderdi, pazienteak mugitzeari eta lekualdatzeari buruzko unitate didaktikoetan.

2) Alderdi metodologikoak

Modulu hau oinarritzkoa da, eta ikasleek heziketa-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 hezkuntza-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 ahal 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 esterilizatorako 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, egokitzeko, 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-metodoen, horien bereizgarrien eta horiek aplikatzeko tekniken ezaugarriak zehaztea.
- ✓ 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 egitea: egindako jardueraren txostenak, praktiken laburpenak eta lan-protokoloak.

2. lanbide-modulua OINARRI FISIKOAK ETA EKIPOAK

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Oinarri fisikoak eta ekipoak
Kodea:	1346
Heziketa-zikloa:	Erradioterapia eta Dosimetria
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 / 19 / 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 imogeneologikoa eta terapeutikoa justifikatu du.
- Erradiazio ez-ionizatzaileen ezaugarriak irudi diagnostikoak lortzearekin lotu ditu.
- Uhin materialen erabilera irudi diagnostikoak lortzearekin lotu ditu.
- 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) Miaketa motaren arabera erabili behar diren ekipoen eta gailu osagarrien motak zehaztu ditu.
- i) Eskuratutako irudiaren kalitatean erabilitako ekipoen parametro teknikoan 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 elektrikoaren 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) Prozesatu ondorengo arauak aplikatu ditu kalitatezko irudiak lortzeko.
- i) 2Dn eta 3Dn irudiak berregin ditu.
- j) Artefaktuak ezagutu ditu OTen irudietan.

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

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Erresonantzia magnetikoaren bidez irudiak hartzeko erabilitako seinaleen jatorria deskribatu du.
- b) Seinalea hartzeko parametroak ezagutu ditu, erabilitako sekuentzien arabera.
- c) Hainbat sekuentziaren bidez eskuratutako erresonantzia magnetikoko irudiak identifikatu ditu.
- d) Miaketa-gelen egitura eta erresonantzia magnetikoko ekipoen osagaiak deskribatu ditu.
- e) EMren bidezko miaketetarako beharrezko material eta osagarriak hautatu ditu.
- f) Erresonantzia magnetikoaren bidez miaketen erabilera diagnostikoak eta terapeutikoak ezagutu ditu.
- g) Erresonantzia magnetikoko ekipoen erabileran segurtasun-neurriak zehaztu ditu.
- h) EMren bidezko miaketa simulatu du eta, horretarako, sekuentzia bereziak erabili ditu.
- i) Prozesatu ondorengo arauak aplikatu ditu kalitatezko irudiak lortzeko.
- j) Erresonantzia magnetikoko erabilerak identifikatu ditu teknika diagnostiko eta terapeutiko berrietan.

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

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Ultrasonoiuak erabiliz irudiak sortzeko erabilitako seinaleen jatorria deskribatu du.
- b) Hainbat bitartekotan soinu-uhinen zabaltzearen ezaugarriak zehaztu ditu.
- c) Ultrasonografiako ekipoen osagaiak identifikatu ditu.
- d) Ekipo eta osagarriak hautatu ditu, eskatutako miaketa motaren arabera.
- e) Ultrasonografiako ekipoen erabileran segurtasun-neurriak identifikatu ditu.
- f) Ultrasonografiako modalitateen irudiak bereizi ditu.
- g) Ultrasonografiako irudiak manipulatu ditu eta, horretarako, post-tratamenduko teknikak aplikatu ditu eta, horrela, kalitatezko produktua eskuratu du.
- h) 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:

- a) Bertoko eta urruneko komunikazio-sistemen baldintza teknologikoak identifikatu ditu.
- b) Osasun-sistemetan «informazioa elektronikoki maneiatzeko eta trukatzeko estandar» kontzeptua definitu du, eta osasun-kudeaketako estandar nagusiak nazioarteko irizpideekin erlazionatu ditu.
- c) DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine) estandarraren zerbitzuek emandako informazioa deskribatu du.
- d) HIS sistemak (ospitale-informazioko sistema) eta RIS (informazio erradiologikoko sistema) sistemak ematen duten informazioa zerrendatu ditu, bai eta beren ezberdintasunak ere.
- e) PACSen oinarritzko zehaztapenak aipatu ditu eta eskuratzeko modalitateekin lotu ditu.
- f) 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 protokoloei jarraiki.
- h) Azterlanak eta txostenak bildu, berreskuratu eta prozesatu ditu.



- i) Azterlanen kudeaketa-prozeduretan eta tratamenduetan konfidentzialtasun-arauak ezagutu ditu.

C) Oinarrizko edukiak:

1. ERRADIAZIOEN ETA UHINEN EZAUGARRIAK	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Erradiazio eta uhin motak identifikatzea. - Erradiazio ionizatzailleak ezaugarritzea. - Erradioterapian eta diagnosi-irudian unitateak eta magnitudeak erabiltzea. - Terminologia berezia erabiltzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Erradiazioa. Ezaugarriak. Motak. - Erradiazio ionizatzaillea eta ez-ionizatzaillea. - Erradiazio elektromagnetikoa eta partikulena. - Uhin materialak eta ultrasoinuak. - Magnetismoa eta aplikazioak irudi diagnostikoak eskuratzean. - Erradiazio ionizatzailen aplikazioak erradioterapian eta diagnosi-irudian. - Erradiazio ez-ionizatzailen eta uhin materialen aplikazioak erradioterapian eta diagnosi-irudian. - Unitateak eta magnitudeak erradioterapian eta diagnosi-irudian.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Zehaztasuna hizkuntza eta terminologia espezifikoa erabiltzean. - Interesa eta ekimena ezagutzak eskuratzeko.

2. ERRADIOLOGIA KONBENTZIONALEKO EKIPOEN EZAUGARRIAK	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - X erradiazioa. X izpien interakzioak gaiarekin. X izpien ezaugarriak. - X izpien tutua. Osagaiak. Funtzionamendua. - Erradiazio-sortaren tekniken ezaugarriak. - Erradiazio hedatua. Kolimazioa. Sareta ez-barreiatzailleak. Erradiazio-sortaren gailu murriztaileak. - Mahaiak eta hormako gailuak. Diseinuak, osagaiak eta aplikazioak. - Irudi-hartzaileak. - Aginteen kotsola.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea. - Indarrean den legeria betetzea. - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean.

	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Pelikula motak eta elementu osagarrien motak identifikatzea. - Erabiliko diren pelikulak hautatzea, irudi motaren arabera. - Irudia prozesatu eta tratatzea. - Pelikulak errebelatzea. - Irudia identifikatu eta markatzea. - Irudia erradiografia digitalean erregistratzea. - Irudia erradioskopian erregistratzea. - Artefaktuak identifikatzea. - Ekipo, gailu eta parametroen arteko erlazioa, irudiaren kalitatearekin eta ezaugarriekin.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Pelikulak. Egitura. Motak. Ezaugarriak. Aplikazioak. - Errefortzu-pantailak. Txaxis 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - OTko ekipoak eta horien osagaiak identifikatzea. - Ordenagailu bidezko tomografiako gela bateko osagaiak identifikatzea. - Ekipoa, teknika eta gailu osagarriak hautatzea eta prestatzea, egin beharreko miaketaren arabera. - Tomografiako ekipoak erabiltzeko teknikak aplikatzea. Protokoloak hautatzea. Parametroak konfiguratzeko. - OTko azterlanen protokoloak simulatzea. - Erabili beharreko babes-neurriak hautatzea eta erabiltzea. - Post-tratamenduko teknikak aplikatzea. - Irudia identifikatzea. Datuak erregistratzea. Artxibatzea.



	<ul style="list-style-type: none"> - Gorabeherak erregistratzea eta komunikatzea. - Eskuratutako irudiaren kalitatea baloratzea. Akatsak eta kausak identifikatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenagailu bidezko tomografia (OT). Oinarri fisikoak. Teknika tomografikoen eta ekipoen bilakaera. - OTekin miatzeko gelak. Elementuak. Antolaketa. Babes-neurriak. - OTko ekipoak. 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. - Irudia OTn irudikatzea. 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	<ul style="list-style-type: none"> - Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea. - Indarrean den legeria betetzea. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zehaztasuna jardueren garapenean. - 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.

5. ERRESONANTZIA MAGNETIKOKO (EM) EKIPOEN EZAUGARRIAK

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - EMko ekipoak eta horien osagaiak identifikatzea. - Erresonantzia magnetikoko gela bateko osagaiak identifikatzea. - Ekipoa, teknika eta gailu osagarriak hautatzea eta prestatzea, egin beharreko miaketaren arabera. - EMko ekipoak 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 kotsola eta miaketaren plangintza. Konfiguratu

	<p>beharreko parametroak. Seinalea hartzea. Errepikapeneko, oihartzuneko, eskuratzeko eta inbertsioko denborak.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea. - Indarrean den legeria betetzea. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zehaztasuna jardueren garapenean. - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Ultrasoniuen ekipoak eta horien osagaiak identifikatzea. - Ultrasoniuen gela bateko osagaiak identifikatzea. - Ekipoa, teknika eta gailu osagarriak hautatzea eta prestatzea, egin beharreko miaketaren arabera. - Ultrasoniuen ekipoak erabiltzeko teknikak aplikatzea. Protokoloak hautatzea. Parametroak konfiguratzeko. - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Uhin mekanikoak. Ezaugarriak. Soinu-tarteak. - Ultrasoniua ekoiztea eta hartzea: efektu piezoelektrikoa. - Ultrasoniua ingurumenarekin elkarreraginean. USak bitarteko homogeneousetan eta ez-homogeneousetan zabaltzea. - Transduktoreak. Osagaiak eta motak. - Kantsola 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	<ul style="list-style-type: none"> - Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea. - Indarrean den legeria betetzea. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean.



	<ul style="list-style-type: none"> - Zehaztasuna jardueren garapenean. - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Irudi diagnostikoa kudeatzeko teknikak aplikatzea. - Irudiak estandarizatzeko baliabideak aplikatzea. - Ospitaleko kudeaketarako erabilitako baliabide informatikoak erabiltzea. - Irudi medikoa kudeatzeko erabilitako baliabide informatikoak erabiltzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea. - Indarrean den legeria betetzea. - Zehaztasuna jardueren garapenean. - Iraunkortasuna sekretu profesionala mantentzen. - 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 modulu batean berriro ikasiko direnez (esate baterako, 7. moduluan, tomografia eta ekografia, eta, 8. moduluan, berriz, erresonantzia magnetikoa), eta horietan gehiago sakondu ahal izango denez, harik eta lan egiteko behar diren konpetentziak barneratu arte, garrantzitsua da modulua ireaupena kontuan hartzea eta eduki guztiak ikastea, sakon jorratu ezin badira ere.

Irakaskuntza- eta ikaskuntza-jardueren diseinuan, garrantzitsua izango da ikasleen parte-hartze aktiboa helburu duten jarduerak prestatzea. Modulua 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 ebaztea.
- ✓ Irudiak eskuratzeko teknikak eta ekipoak ezaugarritzea.
- ✓ Ekipo eta lan-geletako elementu eta osagaiak identifikatzea eta deskribatzea.
- ✓ Txostenak, dokumentuak, lan-protokoloak... egitea, egin beharreko jarduketa 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.



Módulo Profesional **3** ANATOMÍA POR LA IMAGEN

a) Presentación

Lanbide-modulua:	Irudi bidezko anatomia
Kodea:	1347
Heziketa-zikloa:	Erradioterapia eta Dosimetria
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 anatofisiologiko eta patologikoen arabera prestatzea, aginduaren arabera, irudiak lortzeko. UC0390_3: Erradiazio ionizatzaileak gaixotasunen ezaugarri anatomiko eta fisiopatologikoen arabera erabiltzea.
Helburu orokorrak:	3 / 11 / 18 / 19 / 20

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

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

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Posizio anatomikoa eta erreferentzia-planoak definitu ditu.
- b) Jarrera, norabide eta mugimenduaren terminologia aplikatu du.
- c) Gorputzaren aldeak lokalizatu ditu.
- d) Gorputz-barrunbeak kokatu ditu eta horien edukia definitu du.
- e) Ondoko organoen arteko harremana ezarri du.
- f) Kanpoko marka anatomikoak identifikatu ditu, pazientearen eta ekipoen posizionamendurako erreferentzia gisa.
- g) 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) Bentrinkulu-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 arrunten 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 arrunten 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. 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.

8. 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 hormona-funtzioa 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 definitu ditu.
- h) Odolaren nahasmenduak sailkatu ditu.
- i) Irudi normalen eta patologikoen arteko desberdintasunak ezarri ditu.

C) Oinarritzko edukiak:

1. EGITURA ANATOMIKOEN LOKALIZAZIOA

prozedurazkoak	- Posizio anatomikoak eta erreferentzia-planoak identifikatzea. - Gorputz-atalak, barrunbeak eta horien edukiak lokalizatzea.
----------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

3. LOKOMOZIO-APARATUAREN EGITURAK EZAGUTzea

prozedurazkoak	- Lokomozio-aparatuaren (hezurrak, elementu artikularrak eta
-----------------------	--



	<p>muskularrak...) egitura arruntak eta patologikoak identifikatzea irudi medikoetan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Lokomozio-aparatuaren anatomia eta oinarrizko fisiologia. - Hezurak. Egitura eta funtzioa. Saillapena. Hezur-markak. Erliebeak eta depresioak. - Garezurreko eta aurpegiko hezurak. Toraxeko hezurak. Bizkarrezurra. Bizkarrezurraren kurbadura ohikoak eta patologikoak. Goiko gorputz-adarreko hezurak eta sorbalda-gerrikoa. Beheko gorputz-adarreko hezurak eta gerri pelbikoa. - Artikulazioak. Elementu artikularrak. Saillapena. Eginkizunak. - Muskuluak. Egitura. Saillapena. Eginkizunak. - Elementu bigunak: lotailuak, poltsa serosoak, meniskoak eta giltzadura-kapsulak. - Lokomozio-aparatuaren oinarrizko patologia. Gaixotasunen saillapena. Terminologia medikoa. - Lokomozio-aparatuaren irudi arrunten eta patologikoen arteko desberdintasun grafikoak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - 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 ebatztean.

4. NERBIO-SISTEMAREN ETA ZENTZUMENEN ORGANOEN ANATOMIA, FISILOGIA ETA PATOLOGIA IDENTIFIKATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - 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 analisia. Akatsak identifikatzea. Proposamen zuzentzaileak egitea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Nerbio-sistemaren eta zentzumenen anatomia eta oinarrizko fisiologia. - Nerbio-sistema zentralaren (NSZ) eta periferikoaren anatomia topografikoa. - Meningeak. Bentrikuluak. Zisterna subaraknoideoak. Likido zefalorrakideoa (LCR) - SCNren anatomia erradiologikoa eta tomografikoa. - Nerbio-sistemaren oinarrizko patologia. Gaixotasunen saillapena.

	<ul style="list-style-type: none"> - Terminologia medikoa. - SCNren irudi arruntak eta patologikoak. - Ikusmenaren organoa. - Entzumenaren eta orekaren organoa. - Zentzumenen organoen oinarrizko patologia. Gaixotasunen sailkapena. Terminologia medikoa. - Nerbio-sistemaren eta zentzumenen organoen irudi arrunt eta patologikoen arteko aldeak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - 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, FISIOLOGIA ETA PATOLOGIA EZAGUTZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Aparatu kardiozirkulatorioaren egitura anatomiko arruntak eta patologikoak identifikatzea irudi medikoetan. - Arnas aparatuaren 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	<ul style="list-style-type: none"> - Aparatu kardiozirkulatorioaren anatomia eta oinarrizko fisiologia. - Arnas aparatuaren anatomia eta oinarrizko fisiologia. - Kaxa torazikoaren egitura eta edukia. - Bihotzaren anatomia. Barrunbeak eta balbulak. - Bihotzaren azterketa diagnosi-irudian. - Arnas aparatuaren anatomia erradiologikoa. - Mediastinoa. Mugak, edukia eta harremanak. - Odol- eta linfa-hodi nagusien banaketa anatomikoa. - Odol-hodiak eta irudi angiografikoak. - Aparatu kardiozirkulatorioaren oinarrizko patologia. Gaixotasunen sailkapena. Terminologia medikoa. - Arnas aparatuaren oinarrizko patologia. Gaixotasunen sailkapena. Terminologia medikoa. - Irudi arrunten eta patologikoen arteko desberdintasun grafikoak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - 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.



6. DIGESTIO-APARATUAREN ETA GERNU-SISTEMAREN ANATOMIA, FISILOGIA ETA PATOLOGIA IDENTIFIKATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Digestio-aparatuaren egitura anatomiko normalak eta patologikoak mediku-irudietan identifikatzea. - Gernu-aparatuaren egitura anatomiko normalak eta patologikoak mediku-irudietan identifikatzea. - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Digestio-aparatuaren anatomia eta fisiopatologia. - Digestio-aparatuaren oinarrizko 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 oinarrizko patologia. Gaixotasunen sailkapena. Terminologia medikoa. - Abdomenaren eta pelbisaren barrunbea. Egitura eta edukia. Peritoneoa. - Irudi arrunten eta patologikoen arteko desberdintasun grafikoak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

7. APARATU GENITALAREN ANATOMIA, FISILOGIA ETA PATOLOGIA EZAGUTZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Ugaltze-aparatu maskulinoaren eta femeninoaren anatomia eta oinarrizko fisiologia. - Ugaltze-aparatu maskulinoaren eta femeninoaren oinarrizko patologia. Gaixotasunen sailkapena. Terminologia medikoa. - Oinarri anatomofisiologikoak eta bularretako gaixotasunak. Oinarrizko 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 espezifikoak erabiltzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Diskrezioa datuak erabiltzean. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean.

8. 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 oinarrizko patologia. Gaixotasunen sailkapena. Terminologia medikoa. - Immunitate-sistemaren anatomia eta oinarrizko fisiopatologia. - Immunitate-sistemaren oinarrizko patologia. Gaixotasunen sailkapena. Terminologia medikoa. - Odolaren anatomia eta fisiopatologia. - Odolaren oinarrizko 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 espezifikoak 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 antolatzeko eta garatzeko gomendioak:

1) Sekuentziazioa

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



Aipatu behar da aurreko ataleko edukien (blokeak) aipamena beharbada ez dela izango unitate didaktikoak antolatzeko 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 inplikatu dira. Berez moduluaren helburu ez baziren ere, komenta daitezke, ikasketa errazteko.

Unitate didaktikoak aparatuek edo sistemen arabera programatzen badira, zenbait ariketa orokor prestatu beharko dira. Horietan, baterako irudiak interpretatu beharko dira, esaterako, toraxarena eta abdomenarena, eta hainbat unitate didaktikotan ikasitako elementuak agertu beharko dira.

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...)

Módulo Profesional 4 PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

a) Presentación

Lanbide-modulua:	Babes erradiologikoa
Kodea:	1348
Heziketa-zikloa:	Erradioterapia eta Dosimetria
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 kompetentzia-atal hauei lotuta dago: UC2086_3: Erradiobabeseko arauak aplikatzea erradiodiagnostikoko eta medikuntza nuklearreko unitateetan. UC0394_3: Ospitaleko babes erradiologikoko prozedurak egitea, medikuak ikuskatuta.
Helburu orokorrak:	1 / 2 / 5 / 16 / 17 / 18 / 19 / 20 / 21 / 24 / 26

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 elkarreragina 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 oinarritzko 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:

- Hondakin erradiaktiboen ezaugarriak zehaztu ditu.
- Hondakin erradiaktiboak sailkatu ditu.
- Material erradiaktiboa kudeatzeko aukerak justifikatu ditu.
- Material erradiaktiboa garraiatzeko arriskuak identifikatu ditu.
- Koskor erradiaktiboak eta seinaleztapena sailkatu ditu.
- Hondakinak ezabatzeko beharrezko dokumentazioa zehaztu du.
- Material erradiaktiboak kudeatzeko arauak deskribatu ditu.

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

Ebaluazio-irizpideak:

- Kalitatezko berme-programan jasotako alderdiak interpretatu ditu, instalazio motaren arabera.
- Kalitateari buruzko Espainiako araudia interpretatu du, instalazio bakoitzerako berezia.
- Medikuntza nuklearrean, erradioterapian eta erradiodiagnostikoan kalitatezko kontroleko prozedurak deskribatu ditu.
- Kalitatezko protokoloak identifikatu ditu erradiodiagnostikoan eta instalazio erradioaktiboetan.
- Prozedura diagnostiko eta terapeutikoen optimizazioa justifikatu du.
- Irradiazio- eta kutsadura-arriskuak saihesteko, pazienteengan hartutako neurriak definitu ditu.

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

Ebaluazio-irizpideak:

- Istripuaren eta gorabeheraren artean bereizi du.
- Eraginpean egoteagatiko istripuak identifikatu ditu.
- Kutsaduragatiko istripuak zehaztu ditu.
- Instalazio bakoitzaren larrialdietako planak deskribatu ditu.
- Medikuntza nuklearreko larrialdiak identifikatu ditu.
- Protokoloak aplikatu ditu istripu eta larrialdietan.
- Simulazioa egin du.
- Larrialdietako plana ebaluatzeko puntu kritikoak deskribatu ditu.

C) Oinarrizko edukiak:

1. ERRADIAZIOARI ANTZEMATEKO PROZEDURAK APLIKATZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Magnitude eta unitate erradiologikoak. Dosiak (esposizioa, xurgatutako dosia, baliokidea, eraginkorra...)



	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Erradiazioek gai organikoan dituzten ondorioei buruzko txostenak eta testuak interpretatzea. - Dosien araberrako arrisku-analisia.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Babes erradiologikoko orokorra. Helburuak. Baliabideak. Babes profesionala. Publikoaren babesa. - Esposizio motak. - Babes erradiologikoko printzipio orokorrak (justifikazioa, optimizazioa eta muga).

	<ul style="list-style-type: none"> - Kanpo-erradiazioaren aurkako eta barne-erradiazioaren aurkako babesak (deskontaminazioa). - Babes erradiologikoko neurriak. Hainbat irizpideen arabera (distantzia, denbora eta blindajea) sailkatzea. - Babes erradiologiko operazionala. <ul style="list-style-type: none"> • 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. Leheria. - Babes erradiologikoko zerbitzuak. Eginkizunak. Ekipo profesionala.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Zehaztasuna ezarritako protokoloak aplikatzean. - Iraunkortasuna erradiobabeseke 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 erradioaktiboak diseinatzeko eta antolatzeke sistemak (medikuntza nuklearra, erradiofarmazia, teleterapia eta brakiterapia, besteak beste). - Osasun-instalazio erradiaktiboei aplikagarri zaien araudia eta legeria. Instalazio erradiaktiboei buruzko erregelamendua.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Zehaztasuna ezarritako protokoloak aplikatzean. - Iraunkortasuna erradiobabeseke 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. - Prozedurak ordenaz eta garbitasunez gauzatzea. - Laborategiko materiala erantzukizunez zaintzea eta erabiltzea.



5. MATERIAL ERRADIOAKTIBOAREN KUDEAKETA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Hondakin erradiaktiboak kudeatzea. Arriskuak kudeaketan. Dokumentazioa. - Material erradiaktibo motak. Ezaugarriak. - Material erradiaktiboa biltegitartzeko eta seguru garraiatzeko kudeaketa. Eskakizunak. Erregelamenduak eta araudiak. - Medikuntza nuklearreko eta erradiofarmaziako zerbitzuan sortutako hondakinen kudeaketa. - Erradioterapia-zerbitzuan sortutako hondakinen kudeaketa.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Laborategiko materiala erantzukizunez zaintzea eta erabiltzea.

6. KALITATEA BERMATZEKO PLANA APLIKATZEA MEDIKUNTZA NUKLEARREAN, ERRADIOTERAPIAN ETA ERRADIODIAGNOSTIKOAN	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Kalitatea bermatzeko planak aplikatzea instalazio erradiologikoetan. - Detektagailu motak mantentzea eta kalibratzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Kalitatearen bermea medikuntza nuklearrean. Kalitatea bermatzeko programa. - Kalitatearen bermea erradioterapian. 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Prozedurak ordenaz eta garbitasunez gauzatzea. - Laborategiko materiala erantzukizunez zaintzea eta erabiltzea.

7. LARRIALDIETAKO PLANAK APLIKATZEA INSTALAZIO ERRADIAKTIBOETAN	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Larrialdietako planak interpretatzea instalazio erradiaktiboetan. - Instalazio erradiaktiboetan gorabeherak eta istripuak prebenitzeko neurriak aplikatzea. - Neurriak hartzea larrialdi-egoeretan (ebakuazioak, simulazioak... egitea)
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Larrialdiak instalazio erradiaktiboetan. Istripuak. Gorabeherak. Saikapena. - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Prozedurak ordenaz eta garbitasunez gauzatzea. - Laborategiko materiala erantzukizunez zaintzea eta erabiltzea.

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 prestakuntza-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 modulua 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 errealean antzeko kasuak eta egoerak aztertzeko, kasuetan aplikatzeko informazioa bilatzeko...

Jarduera hauek banaka nahiz taldeka egingo dira, eta, horietan, ikasitako edukiak aplikatzea lortzeko prozedurazko ardatzari eusten saiatuko gara.

Aztertzeko egoerak edo kasuak diseinatzerakoan, oso garrantzitsua izango da suposizioon ezaugarriak ondo-ondo zehaztea eta ahalik eta egoera benetako eta anitzenak proposatzea. Benetako adibideak har daitezke erreferentziatzat eta, esaterako, inguruko osasun-instalazioen edo ospitaleren bateko larrialdietako plan bat berrikusi, erradiologia- edo erradioterapia-instalazio baterako babes-sistema planifikatu eta zentro jakin baterako hondakin-kudeaketako sistema kudeatu.

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

Ibilbidean zehar, edukiak laburtzeko eta erlazionatzeko uneak ezarri beharko dira. Hori horrela, hainbat unitate didaktikotan ikasitako edukiak erlazionatzeko jardueraren bat programa daiteke (esate baterako, erakunde baterako babes-plan osoa diseinatzea eta kasu konplexuren 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 antolatzen proposamenak egitea, arriskuak gutxitzeko.
- ✓ Erradiazioari antzemateko sistema eta ekipoak ezaugarritzea.
- ✓ Erradiazioak neurtzeko eta haiei antzemateko ekipoak erabiltzea.
- ✓ Larrialdietako planak 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 (biltegitratzea, garraioa, manipulazioa, ezabatzea).
- ✓ Hainbat iturritako informazioa bilatzea eta interpretatzea. Erreferentziatzeko araudia eta legeria interpretatzea eta bilatzea.
- ✓ Dokumentuak egitea (jarduera-memoriak, txostenak, laburpenak...)

5. lanbide-modulua TRATAMENDUAREN SIMULAZIOA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Tratamenduaren simulazioa
Kodea:	1359
Heziketa-zikloa:	Erradioterapia eta Dosimetria
Maila:	Goi-maila
Lanbide-arloa:	Osasungintza
Iraupena:	165
Kurtsoa:	1
Kreditu kop.:	9
Irakasleen espezialitatea:	Diagnostiko kliniko eta ortoprotesikoko prozedurak (Lanbide Heziketako irakasle teknikoa) Irakasle espezialista
Modulu mota:	Tituluaren profilari lotutako modulua.
Helburu orokorrak:	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11 / 17 / 18 / 19 / 20 / 21 / 22 / 23 / 24 / 25

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Erradioterapian erabiltzen diren molde eta osagarriak egiten ditu, eta materialak eta fabrikazio-teknikak hautatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Immobilizatzeko molde eta osagarrien erabilgarritasuna definitu du.
- Molde eta osagarrien lantegien ezaugarriak deskribatu ditu.
- Molde eta osagarriak egiteko materialak hautatu ditu.
- Teleterapiarako egite-teknikak aplikatu ditu.
- Brakiterapiarako egite-teknikak aplikatu ditu.
- Banakako immobilizatzailak egin ditu.
- Egindako materialaren kalitate-irizpideak eta bat etortzekoak definitu ditu.

2. Simulazio-prozedurak aplikatzen ditu teleterapian nerbio-sistema zentraleko tumoretarako eta tumore otorrinolaringologikoetarako, eta koka daitezkeen guneein erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Simulaziorako behar diren gela, ekipoa eta osagarriak prestatu ditu.
- Eskatutako immobilizazio-bitartekoak erabilitako teknikaren arabera hautatu ditu.



- c) Pazientearen posizioa eta laserrarekiko lerrokatzea zehaztu ditu.
- d) Pazientea immobilizatu eta markatu du.
- e) Simulaziorako berariazko parametroak hautatu ditu, kokapenaren arabera.
- f) Erregistro digitala prozesatu eta transmititu du.
- g) Paziente birtualaren bolumenak mugatu ditu, Unitate Erradiologikoen Nazioarteko Batzordearen gomendioen arabera.

3. Simulazio-prozedurak aplikatzen ditu teleterapian toraxeko, abdomeneko eta pelbiseko tumoretarako, eta koka daitezkeen guneekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Simulaziorako behar diren gela, ekipoa eta osagarriak prestatu ditu.
- b) Eskatutako immobilizazio-bitartekoak erabilitako teknikaren arabera hautatu ditu.
- c) Pazientearen posizioa eta laserrarekiko lerrokatzea zehaztu ditu.
- d) Pazientea immobilizatu eta markatu du.
- e) Simulaziorako berariazko parametroak hautatu ditu, kokapenaren arabera.
- f) Erregistro digitala prozesatu eta transmititu du.
- g) Bolumenak mugatu ditu paziente birtualean, ICRU gomendioen arabera.

4. Simulazio-prozedurak aplikatzen ditu teleterapian linfometarako, gorputz-adarretako tumoretarako eta tumore pediatrikoetarako, eta koka daitezkeen guneekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Simulaziorako behar diren gela, ekipoa eta osagarriak prestatu ditu.
- b) Eskatutako immobilizazio-bitartekoak erabilitako teknikaren arabera hautatu ditu.
- c) Pazientearen posizioa eta laserrarekiko lerrokatzea zehaztu ditu.
- d) Pazientea immobilizatu eta markatu du.
- e) Simulaziorako berariazko parametroak hautatu ditu, kokapenaren arabera.
- f) Erregistro digitala prozesatu eta transmititu du.
- g) Bolumenak mugatu ditu paziente birtualean, ICRU gomendioen arabera.

5. Simulazio-prozedurak aplikatzen ditu ebakuntza barruko erradioterapian eta larrialdi erradioterapikoetan, eta koka daitezkeen guneekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Simulaziorako behar diren gela, ekipoa eta osagarriak prestatu ditu.
- b) Eskatutako immobilizazio-bitartekoak erabilitako teknikaren arabera hautatu ditu.
- c) Pazientearen posizioa eta laserrarekiko lerrokatzea zehaztu ditu.
- d) Pazientea immobilizatu du.
- e) Simulaziorako berariazko parametroak hautatu ditu, kokapenaren arabera.
- f) Erregistro digitala prozesatu eta transmititu du.
- g) Bolumenak mugatu ditu paziente birtualean, ICRU gomendioen arabera.

6. Simulazio-prozedurak aplikatzen ditu brakiterapia endokabitarioan, endoluminalean edo gainazalekoan, eta koka daitezkeen guneekin erlazionatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Simulaziorako behar diren gela, ekipoa eta osagarriak prestatu ditu.
- b) Eskatutako immobilizazio-bitartekoak erabilitako teknikaren arabera hautatu ditu.

- c) Pazientearen posizioa eta laserrarekiko lerrokatzea zehaztu ditu.
- d) Pazientea immobilizatu eta markatu du.
- e) Simulaziorako berariazko parametroak hautatu ditu, kokapenaren arabera.
- f) Erregistro digitala prozesatu eta transmititu du.
- g) Bolumenak mugatu ditu paziente birtualean, ICRU gomendioen arabera.

7. Laneko arriskuak prebenitzeko eta ingurumena babesteko prozedurak deskribatzen ditu, arrisku-egoerak ebaluatu ondoren, eta bere lanbide-jardueran ohikoen diren neurriak kudeatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Unitateetan eragiketa-teknikak aplikatzeak dakartzan arriskuak eta arriskugarritasun-maila identifikatu ditu.
- b) Ingurumenaren irradiazio-iturriak zein izan daitezkeen identifikatu du.
- c) Prebentzio- eta segurtasun-arau pertsonalak eta kolektiboak, eta ingurumen-babeseakoak aplikatzen direla egiaztatu du.
- d) Ebaluatutako berariazko lanak egitean gehien izaten diren istripuen sorburuetarako irtenbideak proposatu ditu.
- e) Lan-eremuetan ingurune seguruak sustatzeko beharrezko neurriak zehaztu ditu.
- f) Laneko hainbat egoeratarako babes-neurriak eta -ekipoak antolatu ditu.
- g) Prebentzioaren eta segurtasunaren, eta ingurumen-babesaren kudeaketarekin lotutako dokumentazioa bete du.
- h) Teknikak gauzatzeko erabili beharreko segurtasun eta babes indibidual eta kolektiborako neurriak hautatu ditu.

c) Oinarrizko edukiak:

1. MOLDEAK ETA OSAGARRIAK EGITEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Teleterapia eta brakiterapiarako moldeak eta osagarriak egitea. - Fabrikatu beharreko elementuen ezaugarriak identifikatzea. - Lan-aginduak interpretatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Moldeen eta osagarrien laborategia eta lantegia. Espazio horretan diharduten profesionalen funtzioak. Espazioaren antolaketa. - Teleterapia-eremua. Ekipoak, tresnak eta materialak. Segurtasun-baldintzak. - Brakiterapia-eremua. Ekipoak, tresnak eta materialak. Segurtasun-baldintzak. - Banakako osagarriak egiteko eremua. Ekipoak, tresnak eta materialak. Segurtasun-baldintzak. - Teleterapia bidezko tratamenduetan erabiltzen diren bloke osatuen ezaugarriak eta horiek egiteko teknikak. Fotoi eta elektroietarako bananako blokeak. - Brakiterapia bidezko tratamenduetan erabiltzen diren molde eta aplikagailuen (esaterako, orratzak eta bektoreak kokatzeko plakak, kolpostatoak eta erretxinazko moldeak) ezaugarriak eta horiek egiteko teknikak. - Immobilizatzeko bananako osagarrien ezaugarriak eta horiek egiteko teknikak. Kokatzeko oinarriak, eta buru, lepo, torax, abdomen eta gorputz-adarretarako maskara termoplastikoak. Polimerozko banakako koltxoak (alfa-sehaskak). Hutseko banakako koltxoak. Banakako inobilizagailu hidroformatuak.



jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lana garatzeko ordena eta trebetasuna. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Pertsonak adeitasunez tratatzea eta errespetatzea. - Interesa paziente bakoitzaren baldintzetara egokitzeko. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Lantaldearekin koordinazioan eta lankidetzan aritzeko interesa. - Arrisku pertsonalak eta ingurumenekoak prebenitzeko araudia errespetatzea. - Segurtasun-baldintzak erantzukizunez betetzea.
---------------------	---

2. SIMULAZIO-PROZEDURAK APLIKATZEA BURUKO ETA LEPOKO TELETERAPIAN

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Simulaziorako gela, ekipoak eta osagarriak hautatzea eta prestatzea. - Hainbat kasutarako immobilizazio-sistemak antolatzea eta prestatzea. - Pazienteak kokatzeko eta jartzeko teknikak aplikatzea. - Pazienteak immobilizatzeko eta markatzeko teknikak aplikatzea. - Simulaziorako parametroak hautatzea. - Bolumenak mugatzea. - Irudiak erregistratzea, inportatzea eta prozesatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Irudiak eskuratzeko ekipoak. Hautatzeko irizpideak eta prestatzeko teknikak. - Teleterapiako simulazio-prozedurak nerbio-sistema zentraleko tumoreetarako. Pazienteen erreferentziak geometrikoki mugatzea. Jartzea, eta immobilizatzeko bitartekoak. Irudia eskuratzeko protokoloak. - Simulazio-prozedurak otorrinolaringologiako teleterapiari. Pazienteen erreferentziak geometrikoki mugatzea. Jartzea, eta immobilizatzeko bitartekoak. Irudia eskuratzeko protokoloak. - Irudiak erregistratzeko, inportatzeko eta prozesatzeko sistemak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lana garatzeko ordena eta trebetasuna. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Pertsonak adeitasunez tratatzea eta errespetatzea. - Interesa paziente bakoitzaren baldintzetara egokitzeko. - Erabiltzaileekin erlazionatutako datu eta informazioak diskrezioz erabiltzea. - Lantaldearekin koordinazioan eta lankidetzan aritzeko interesa. - Norberaren eta ingurumeneko arriskuak prebenitzeko araudia errespetatzea. - Segurtasun-baldintzak erantzukizunez mantentzea.

3. SIMULAZIO-PROZEDURAK APLIKATZEA EREMU TORAZIKOKO, ABDOMENEO ETA PELBISEKO TUMOREETARAKO TELETERAPIAN

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Simulaziorako gela, ekipoak eta osagarriak hautatzea eta prestatzea. - Hainbat kasutarako immobilizazio-sistemak antolatzea eta prestatzea. - Pazienteak kokatzeko eta jartzeko teknikak aplikatzea. - Pazienteak immobilizatzeko eta markatzeko teknikak aplikatzea. - Simulaziorako parametroak hautatzea.
-----------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Bolumenak mugatzea. - Irudiak erregistratzea, inportatzea eta prozesatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Irudiak eskuratzeko ekipoak. Hautatzeko irizpideak eta prestatzeko teknikak. - Teleterapiako simulazio-prozedurak toraxeko tumoretarako. Pazienteen erreferentziak geometrikoki mugatzea. Jartzea, eta immobilizatzeko bitartekoak. Irudia eskuratzeko protokoloak. - Teleterapiako simulazio-prozedurak abdomen eta pelbiseko tumoretarako. Pazienteen erreferentziak geometrikoki mugatzea. Jartzea, eta immobilizatzeko bitartekoak. Irudia eskuratzeko protokoloak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lana garatzeko ordena eta trebetasuna. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiitzean. - Pertsonak aditasunez tratatzea eta errespetatzea. - Interesa paziente bakoitzaren baldintzetara egokitzeko. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Lantaldearekin koordinazioan eta lankidetzan aritzeko interesa. - Arrisku pertsonalak eta ingurumenekoak prebenitzeko araudia errespetatzea. - Segurtasun-baldintzak erantzukizunez betetzea.

4. SIMULAZIO-PROZEDURAK APLIKATZEA LINFOMA, SARKOMA ETA TUMORE PEDIATRIKOETARAKO TELETERAPIAN

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Simulaziorako gela, ekipoak eta osagarriak hautatzea eta prestatzea. - Hainbat kasutarako immobilizazio-sistemak antolatzea eta prestatzea. - Pazienteak kokatzeko eta jartzeko teknikak aplikatzea. - Pazienteak immobilizatzeko eta markatzeko teknikak aplikatzea. - Simulaziorako parametroak hautatzea. - Bolumenak mugatzea. - Irudiak erregistratzea, inportatzea eta prozesatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Irudiak eskuratzeko ekipoak. Hautatzeko irizpideak eta prestatzeko teknikak. - Simulazio-prozedurak linfometarako teleterapien. Pazienteen erreferentziak geometrikoki mugatzea. Jartzea, eta immobilizatzeko bitartekoak. Irudia eskuratzeko protokoloak. - Simulazio-prozedurak sarkometarako teleterapien. Pazienteen erreferentziak geometrikoki mugatzea. Jartzea, eta immobilizatzeko bitartekoak. Irudia eskuratzeko protokoloak. - Simulazio-prozedurak tumore pediatrikoetarako teleterapien. Pazienteen erreferentziak geometrikoki mugatzea. Jartzea, eta immobilizatzeko bitartekoak. Irudia eskuratzeko protokoloak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lana garatzeko ordena eta trebetasuna. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiitzean. - Pertsonak aditasunez tratatzea eta errespetatzea. - Interesa paziente bakoitzaren baldintzetara egokitzeko. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Lantaldearekin koordinazioan eta lankidetzan aritzeko interesa.



	<ul style="list-style-type: none"> - Arrisku pertsonalak eta ingurumenekoak prebenitzeko araudia errespetatzea. - Segurtasun-baldintzak erantzukizunez betetzea.
--	--

5. SIMULAZIO-PROZEDURAK APLIKATZEA EBAKUNTZA BARRUKO ERRADIOTERAPIAN (EBE) ETA LARRIALDI ERRADIOTERAPIKOETAN

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Simulaziorako gela, ekipoak eta osagarriak hautatzea eta prestatzea. - Hainbat kasutarako immobilizazio-sistemak antolatzea eta prestatzea. - Pazienteak kokatzeko eta jartzeko teknikak aplikatzea. - Pazienteak immobilizatzeko eta markatzeko teknikak aplikatzea. - Simulaziorako parametroak hautatzea. - Irudiak erregistratzea, inportatzea eta prozesatzea. - Bolumenak mugatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Irudiak eskuratzeko ekipoak. Hautatzeko irizpideak eta prestatzeko teknikak. - Simulazio-prozedurak ebakuntza barruko erradioterapian. Pazienteen erreferentziak geometrikoki mugatzea. Pazienteak ebakuntza-gelatik simulagailura eramatea. Jartzea, eta immobilizatzeko bitartekoak. Irudia eskuratzeko protokoloak. - Simulazio-prozedurak larrialdi erradioterapikoetan. Pazienteen erreferentziak geometrikoki mugatzea. Jartzea, eta immobilizatzeko bitartekoak. Irudia eskuratzeko protokoloak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lana garatzeko ordena eta trebetasuna. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Pertsonak adeitasunez tratatzea eta errespetatzea. - Interesa paziente bakoitzaren baldintzetara egokitzeko. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Lantaldearekin koordinazioan eta lankidetzan aritzeko interesa. - Arrisku pertsonalak eta ingurumenekoak prebenitzeko araudia errespetatzea. - Segurtasun-baldintzak erantzukizunez betetzea.

6. SIMULAZIO-PROZEDURAK APLIKATZEA BRAKITERAPIA ENDOKABITARIOAN, ENDOLUMINALEAN ETA GAINAZALEKOAN

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Simulaziorako gela, ekipoak eta osagarriak hautatzea eta prestatzea. - Hainbat kasutarako immobilizazio-sistemak antolatzea eta prestatzea. - Pazienteak kokatzeko eta jartzeko teknikak aplikatzea. - Pazienteak immobilizatzeko eta markatzeko teknikak aplikatzea. - Plano eta erreferentziak identifikatzea, mediku-irudiak lortzeko. - Simulaziorako parametroak hautatzea. - Bolumenak mugatzea. - Irudiak erregistratzea, inportatzea eta prozesatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Irudiak eskuratzeko ekipoak. Hautatzeko irizpideak eta prestatzeko teknikak. - Simulazioa tumore endokabitararioetarako brakiterapian. - Simulazioa gainazaleko brakiterapian. - Jartzea, eta immobilizatzeko bitartekoak.

	<ul style="list-style-type: none"> - Kolpostatoak edo banakako molde ginekologikoak jartzea ebakuntza-gelan. - Pazienteak simulagailu-mahaian jartzea. - Plano eta erreferentziak, mediku-irudia lortzeko. - Irudia eskuratzeko protokoloak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lana garatzeko ordena eta trebetasuna. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Pertsonak adeitasunez tratatzea eta errespetatzea. - Interesa paziente bakoitzaren baldintzetara egokitzeko. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Lantaldearekin koordinazioan eta lankidetzan aritzeko interesa. - Arrisku pertsonalak eta ingurumenekoak prebenitzeko araudia errespetatzea. - Segurtasun-baldintzak erantzukizunez betetzea.

7. LANEKO ARRISKUAK PREBENITZEKO ETA INGURUMENA BABESTEKO PROZEDURAK DESKRIBATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Norberaren eta ingurumeneko arriskuak identifikatzea instalazio, ekipo eta lan-prozesuetan (irradiazioa, zulatuak, lesioak, eta abar). - Arrisku-sinbologia identifikatzea eta erabiltzea. - Hainbat egoeratan erabili behar diren prebentzio- eta babes-neurriak zehaztea (ate blindatuak, kristal blindatuak, mantalak, babesak, eta abar). - Hainbat baliabide erabili eta maneiatzea, norberaren eta ingurumeneko arriskuak prebenitu eta gutxitzeko. - Erradioterapia-zerbitzuetako prebentzio-planak interpretatzea. - Oinarrizko botikin bateko osagaiak erabiltzea. - Hondakin arriskutsuen sailkapena, arriskuaren eta araudiaren arabera. - Hondakin arriskutsuak kudeatzeko eta ezabatzeko protokoloak aplikatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Erradioterapia-zerbitzuari egokitutako prebentzio-plana. - Erradioterapia-zerbitzuekin erlazionatutako norberaren eta ingurumeneko arriskuak. Sailkapena. Arrisku-faktoreak eta -egoerak. Lan-ingurunearen faktore fisikoak. Irradiazio-iturriak. Babes erradiologikoa. Lan-ingurunearen faktore kimikoak. Faktore biologikoak. Babes biologikoa. Txertoak. Faktore psikosozialak. - Laneo arriskuen prebentzioa erradioterapiako lan-prozesuetan. Ergonomia. Banakako babesa. Pazienteak ohetik gurpil-aulkira eta simulagailu-mahaira eramateko sistema (Patslide). - Prebentzio eta babes kolektiboa. Arloko dosimetria. Ate blindatu itxiak. - Norbera babesteko ekipoak. Berundun mantal eta babesak esposiziopeko paziente eta langileentzat. Hegaleko, eraztuneko eta eskumuturreko dosimetro pertsonalak. Ospitale-erabilerako eskularruak. Babes-betaurrekoak. Ospitale-erabilerako txanoak. Zulatzen kontrako sistema duten tatuaje-orratzak. - Erradioterapia-instalazioetako segurtasuna. Larrialdi jakin batzuetan jarduteko protokoloak (erorikoak, zulatzeak, eta abar). Botikinak. - Ingurumen-babesa kudeatzea. Babes erradiologiko operazionala. Hondakinak kudeatzea. Hondakinak sailkatzea, biltegitratzea, tratatzea



	<p>eta biltzea. Ordena eta garbitasuna zaintzeko metodoak eta arauak.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laneko arriskuen prebentzioko eta ingurumen-babesekeko indarreko legeria eta araudia (esaterako, 1566/1998 Errege Dekretua, uztailaren 17koa, erradioterapiako kalitate-irizpideak ezartzen dituena).
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lana garatzeko ordena eta trebetasuna. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Pertsonak adeitasunez tratatzea eta errespetatzea. - Interesa paziente bakoitzaren baldintzetara egokitzeko. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Lantaldearekin koordinazioan eta lankidetzan aritzeko interesa. - Arrisku pertsonalak eta ingurumenekoak prebenitzeko araudia errespetatzea. - Segurtasun-baldintzak erantzukizunez betetzea.

d) Orientabide metodologikoak

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

1) Sekuentziazioa

Modulu honetako unitate didaktikoen programazioan, honako eduki-sekuentzia jarraitzea proposatzen dugu:

- Erradioterapiako simulazio-prozesuen hastapenak (oinarriak, espazioak, lan-ekipoak, eta abar) (2. blokea).
- Hainbat kasutako simulazio-prozedurak (2., 3., 4., 5. eta 6. blokeak).
- Moldeak eta osagarriak egiteko laborategia, lan-eremua eta egin beharreko produktu motak, eta moldeak eta osagarriak egiteko teknikak (1. blokea).
- Lan-eremuaren antolamendua eta garbitasuna (1. eta 7. blokeak).
- Arriskuen prebentzioa (7. blokea).

Nolanahi ere, sekuentzia hori heziketa-zikloaren gainerako moduluen testuinguruan berrikusi beharko da; hartara, behar bezala aurreratzen dela bermatzeko eta behar ez diren errepikapenak saihesteko. Zehazki, «*Laneko arriskuak prebenitzeko eta ingurumena babesteko prozedurak deskribatzea*» blokean, funtsezkoa da «**Babes erradiologikoa**» izeneko modulua aintzat hartzea, zehaztasun handiagoz eta modu antolatuagoan jorratuko baita informazioa.

2) Alderdi metodologikoak

Modulu honek erradioterapia-unitateetan tratamenduak simulatzeko lanak egiteko behar den prestakuntza ematen du.

Eduki teoriko ugari ditu; beraz, ikasleek parte hartzeko irakasteko eta ikasteko jarduerak planifikatzen saiatu behar dugu, eta, horretarako, irakasleen azalpen eta aurkezpenak beste jarduera batzuekin konbinatu behar ditugu, esaterako hauekin: informazioa bilatzea hainbat euskarritan, binaka; ahozko aurkezpenak eta ikus-entzunezko materialak prestatzea; eztabaidak, esaterako, lana antolatzeko moduei buruz; kasuak analizatzea, dela ikasleek simulazioaren sekuentzia osoa planteatzen, dela egindakoa analizatu eta hobekuntzak proposa ditzaten.

Molde eta osagarriak fabrikatzearekin edo irudiak tratatzearekin erlazionatutako edukiak ikasterakoan, errazagoa izango da horiek ikasgelan lantzea, eta interesgarria da lantestuinguru baten antzeko baldintzak irudikatzea.

Prozedurazko edukiak ikasleek egiten jakin behar duten ezagutzak dira, eta, horien formulazioa antzekoa bada ere zenbait bloketan, hainbat aplikazio izan ditzake testuinguruaren arabera (adibidez, pertsona bat modu batera edo bestera jartzea egingo zaion tratamendu motaren arabera izango da). Hori horrela, irakasle bakoitzak erabakiko du zer kasutan garatu behar diren ikuspegi teorikotik eta zer kasutan besterik gabe aplikatu behar diren, ordurako ezagutzen baitira.

Jarrerazko edukiak ere berberak dira bloke guztietan, eta, errazak eta oinarrizkoak direla dirudien arren, denbora eskaini beharko zaie, batik bat lehendabiziko unitate didaktikoei, ikasleek funtsezkoak zergatik diren uler dezaten. Une horretatik aurrera, modu sistematikoan exijitu beharko lirarteke, eta kalifikazio-sisteman sartu.

Eduki mota horri dagokionez, ikasleek lana taldean egiteko konpetentzia finkatu beharko dute, beste profesional batzuekin batera egingo baitute lan. Hori dela eta, ohiko talde-lanez gain, antolatzen eta lanak partekatzen eta banatzen irakatsi beharko zaie, eta horrek lan-sistemaren parte izan beharko du modulu honen jarduera praktikoetan zehar.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Moldeak eta osagarriak fabrikatzeko tekniken ezaugarriak zehaztea.
- ✓ Molde, osagarri eta erradioterapian erabiltzen diren bestelako gehigarri motak identifikatzea, bai eta beren aplikazio klinikoak ere.
- ✓ Tratamenduak simulatzeko erabiltzen diren molde eta osagarriak fabrikatzea.
- ✓ Erradioterapia bidezko tratamenduen simulazio-prozesuen ezaugarriak zehaztea.
- ✓ Hainbat kasutan erabili beharreko baliabideak identifikatzea.
- ✓ Gelak, ekipoak eta osagarriak prestatzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Pazienteak prestatzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Pazienteak jartzeko, immobilizatze eta markatzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Hainbat kasutan simulazioak egiteko parametroak hautatzea.
- ✓ Plano eta erreferentziak identifikatzea, mediku-irudiak lortzeko.
- ✓ Norberaren eta ingurumeneko arriskuak prebenitzeko baliabideen eta araudiaren ezaugarriak zehaztea.
- ✓ Norberaren eta ingurumeneko arriskuak prebenitzeko baliabideak eta neurriak zehaztea eta erabiltzea.
- ✓ Dokumentuak, protokoloak, lan-aginduak, testuak, araudiak, eta abar bilatzea, analizatzea eta interpretatzea.
- ✓ Datuak betetzea eta testu, txosten, laburpen eta bestelako idatzizko dokumentuak egitea.



Módulo Profesional **6**

DOSIMETRÍA FÍSICA Y CLÍNICA

a) Presentación

6. lanbide-modulua

DOSIMETRIA FISIKOA ETA KLINIKOA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Dosimetria fisikoa eta klinikoa
Kodea:	1360
Heziketa-zikloa:	Erradioterapia eta Dosimetria
Maila:	Goi-maila
Lanbide-arloa:	Osasungintza
Iraupena:	90
Kurtoa:	2
Kreditu kop.:	9
Irakasleen espezialitatea:	Diagnostiko klinikoko prozesuak eta produktu ortoprotesikoak (Bigarren Hezkuntzako irakaslea) Irakasle espezialista
Modulu mota:	Modulua kompetentzia-atal honi lotuta dago: UC0389_3: Dosimetriarekin jardutea erradioterapian, eta oinarri fisiko-matematikoak aplikatzea erradiazio ionizatzaileak erabiltzerakoan.
Helburu orokorrak:	1 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 12 / 15 / 17 / 18 / 19 / 20 / 21 / 22 / 23 / 24 / 25

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1.- Dosimetria fisikoa egiteko behar den ekipamendua definitzen du, eta bere funtzionamendua eta aplikazioak deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Erradiazioa neurtzeko erabiltzen diren ekipoak definitu ditu.
- Neurgailu motak bereizi ditu.
- Neurketa egiteko jarraitu beharreko urratsak zerrendatu ditu.
- Neurgailuen nahitaezko kalibrazio-probak deskribatu ditu.

- e) Manikien ezaugarriak zehaztu ditu.
- f) Kasu bakoitzean egokiena den manikia hautatu du.
- g) Metodologia zorrotzasunez eta zehaztasunez erabili du.
- h) Kontrol-ekipoak sistematikoki egiaztatu ditu.
- i) Gertakariak konpontzeko erabakiak justifikatu ditu.

2. Erradioterapian dosimetria fisikoa egiteko prozedura definitzen du, erradioterapiako kalitate-irizpideetan oinarrituta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Erradiazioa sortzen duten ekipoak onartzeko probak deskribatu ditu.
- b) Erradiazioa sortzen duten ekipoetarako egiaztapen- eta ziurtasun-probak zehaztu ditu.
- c) Tratamendu-unitatearen segurtasunak eta funtzionamendu-baldintzak egiaztatze probak zerrendatu ditu.
- d) Dosimetria absolutua zehaztu du.
- e) Erradiazio mota bakoitzerako sakontasuneko errendimendu-kurba egitea zehaztu du.
- f) Erradiazio mota bakoitzerako isodosi-kurba egitea zehaztu du.
- g) Erradiazio mota bakoitzerako dosien profilak definitu ditu.

3. Erradiobiologiaren printzipioak aplikatzen ditu, eta erradiazio ionizatzaileak erradioterapia bidezko tratamenduetan erabiltzea justifikatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Dosiaren tasak zelula-erantzunean duen garrantzia analizatu du.
- b) Zelula-biziraupenaren kurbak deskribatu ditu.
- c) Tratamendu-dosien zatikapena definitu du.
- d) Zatikapenak zelula-biziraupenean duen ondorioa zehaztu du.
- e) Ehunen erradiosentsibilitatean eta erradioerresistentzian eragina duten faktoreak zehaztu ditu.
- f) Erradiazio ionizatzaileak aplikatzearen albo-ondorioak gutxitzeko modua identifikatu du.
- g) Erradiazio ionizatzaileek sortutako ondorio biologikoen garrantzia baloratu du.
- h) Erradiokimioterapiaren abantailak eta eragozpenak definitu ditu.

4. Plan dosimetriko klinikoak egiten ditu teleterapia bidezko tratamenduetarako, eta aginduarekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) 3D-ko dosimetria klinikorako aplikazio informatikoa deskribatu du.
- b) Planifikatzailearen tresnak identifikatu ditu.
- c) Tratamenduaren bolumenak eta organo kritikoak definitu ditu.
- d) Sorten intzidentzia egokiena zehaztu du tratamendua optimizatzeko.
- e) Sorta-modifikatzailea erabiltzea egokia den baloratu du.
- f) Dosi agindu du eta kalkulu-parametroak zehaztu ditu.
- g) Dosiaren banaketa lortu du, tratamenduaren bolumenari eta organo kritikoei dagokienez.
- h) Plan dosimetrikoa ebaluatu du.
- i) Hainbat dosi-plan konparatu ditu.

5. Plan dosimetriko klinikoak egiten ditu brakiterapia bidezko tratamenduetarako, eta aginduarekin erlazionatzen ditu.



- a) 3D-ko dosimetria klinikorako aplikazio informatikoa deskribatu du.
- b) Planifikatzailearen tresnak identifikatu ditu.
- c) Tratamenduaren bolumenak definitu ditu.
- d) Iturri erradioaktiboen egoerak zehaztu ditu.
- e) Dosien banaketa lortu du tratamenduaren bolumenean.
- f) Dosien banaketa baloratu du tratamenduaren bolumenetik kanpo.
- g) Plan dosimetricoa ebaluatu du.
- h) Hainbat dosi-plan konparatu ditu.

c) Oinarrizko edukiak:

1. DOSIMETRIA FISIKOA EGITEKO BEHAR DEN EKIPAMENDUA DEFINITZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ekipoak eta horien ezaugarriak identifikatzea. - Erradiazio-neurgailuak kalibratzea eta konparatzea. - Neurgailuak kalibratzea. - Manikiak eta fantomak hautatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Erradiazio-neurgailuak. Ezaugarriak. Funtzionamendua. Aplikazioak. Motak. Ionizazio-ganbera/elektrometroa. Erdieroaleen detektagailuak. Termoluminiszentzia-detektagailuak. Plaka erradiografikoak. Programa informatikoak. - Prestatzeko sistemak. Neurgailuak kalibratzeko probak. Matxurarik ohikoenak. - Manikiak eta fantomak. Motak. Homogeneoak eta heterogeneoak. Ezaugarriak. Erabiltzeko irizpideak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea. - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zehaztasuna jardueren garapenean. - Pertseberantzia erradiobabeseko neurriak kontrolatzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean. - Lantaldean planteatutako helburuetan lankidetzan jarduteko interesa.

2. ERRADIOTERAPIAN DOSIMETRIA FISIKOA EGITEKO PROZEDURA DEFINITZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Erradiazioa sortzen duten ekipoak egiaztatzeko teknikak aplikatzea. - Tratamendu-unitateen baldintzak identifikatzea. - Tratamendu-instalazioen segurtasun- eta funtzionamendu-baldintzak egiaztatzeko teknikak aplikatzea. - Dosimetriak egiteko teknikak aplikatzea. - Errendimendu- eta isodosi-kurbak egitea. - Hainbat kasutarako dosi-profilak definitzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Erradiazio-sorten dosimetria kanpo-erradioterapian: <ul style="list-style-type: none"> • Erradiazioa sortzen duten ekipoen kalitate-kontrola. • Egiaztapen-probak (edo erreferentziakoak) eta ziurtasun-probak. • Egiaztapen dosimetricoak eta geometrikoak. Maiztasuna.

	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamendu-unitatearen segurtasunak eta funtzionamendu-baldintzak egiaztatzeako probak. • Sortaren ezaugarri geometrikoak egiaztatzeako probak. • Tratamendu-unitatearen ezaugarri mekanikoak egiaztatzeako probak. • Ezaugarri funtzionalak eta beren adierazleak bat datozen egiaztatzeako probak. • Tratamendu-sortaren ezaugarri dosimetrikoak egiaztatzeako probak. • Sakontasuneko errendimendu-kurbak (PDD). • Fotoi eta elektroietarako isodosi-kurbak. • Fotoi eta elektroietarako profilak. Profilak, ziriekin eta ziririk gabe. Erradiazio-sortaren modifikagailuak. <p>- Brakiterapia-iturrien kalitate-kontrola. Iturri erradioaktiboak kalibratzeko sistemak. Hermetikotasuna. Iturrien hermetikotasun-kontrola.</p>
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea. - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zehaztasuna jardueren garapenean. - Pertseberantzia erradiobabeseko neurriak kontrolatzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean. - Lantaldeak planteatutako helburuetan laguntzeko interesa.

3. ERRADIOBIOLOGIAREN PRINTZIPIOAK ERRADIOTERAPIARI APLIKATZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Erradiazioek maila biologikoan dituzten eraginak identifikatzea. - Zelulek, ehun normalek eta tumore-ehunek erradiazioari nola erantzuten dioten deskribatzea. - Zatikapen-proposamenak egitea. - Organismoak erradiazioari nola erantzuten dion aldatzeko proposamenak egitea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Erradiazioaren ondorioak zelula, ehun eta organo mailan. - Zelulek irradiazioari ematen dioten erantzuna. Kalteak. Konpontzea. - Ehun normalek eta tumore-ehunek erradiazioari ematen dioten erantzuna. Zelula-biziraupenaren kurbak. - Dosiaren zatikapenak. Zatikapen motak. - Irradiazioa zatikatzearen ondorioak eta zelula-biziraupena. - Zelula-sentsibilitatea aldatzea. Oxigeno-efektua. Berroxigenatzea. Erradiosentsibilizatzaileak. Erradiobabesak. Erradiazioa eta hipertermia. Erradiokimioterapia. - Erradiokimioterapia. Abantailak. Eragozpenak. Aplikazioak. Erradioterapiaren eta kimioterapiaren arteko ezberdintasunak. Erradioterapiaren eta kimioterapiaren arteko elkarreraginak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea. - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zehaztasuna jardueren garapenean. - Pertseberantzia erradiobabeseko neurriak kontrolatzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean.



	<ul style="list-style-type: none"> - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean. - Lantaldeak planteatutako helburuetan laguntzeko interesa.
--	---

4. TELETERAPIA BIDEZKO TRATAMENDUETARAKO DOSIMETRIA KLINIKOAK EGITEA

<p>prozedurazkoak</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 3D-ko plangintza- eta kalkulu-sistemak deskribatzea. Faseak identifikatzea. - Dosimetriak egitearekin erlazionatutako aplikazio informatikoak erabiltzea. - Planifikatzeko tresnak identifikatzea eta erabiltzea. - Kalkuluak egitea. - Tratamenduaren bolumenak definitzea. - Iturri erradioaktiboen kokalekua. - Plan dosimetroko ebaluatzea. - Plan dosimetroko analizatzea. - Erregistro grafikoak eta txostenak lortzea. - Plangintza dosimetrikoko teknikak aplikatzea. - Dosiak <i>in vivo</i> egiaztatze teknikak aplikatzea.
-----------------------	---

<p>kontzeptuzkoak</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 3D-ko plangintza- eta kalkulu-sistemak. Ezaugarriak. Lan-estazioa. Planifikatzailearen, irudiak lortzeko ekipoaren eta tratamendu-unitatearen arteko sare integratuak: <ul style="list-style-type: none"> • Planifikatzailearen tresnak. Erabilitako tratamendu-unitateen ezaugarriak. Bereizmen handiko irudiak lortzea, ordenagailu bidezko tomografiako eta erresonantzia magnetikoko azterlanak abiapuntu hartuta, besteak beste. Bolumenak definitzea eta erreferentzia-markak kokatzea. Isozentroa eta interes-puntuak ezartzea. • Sorten antolamendua: geometria eta elementu modifikatzaileak. • Dosiak kalkulatzeko. Erreferentziako isodosiak. • Plan dosimetroko ebaluatzea. Isodosi-kurbak (BEV bistaratzea). Dosi eta bolumenen histogramak. Irudi digital berreraikien bitartez plana egiaztatze sistemak. • Erregistro grafikoak eta txostenak lortzeko teknikak. - Plangintza dosimetroko hainbat tumore eta kokapenetan (esaterako, nerbio-sistema zentralean, buruko eta lepoko, bularreko, birrikako, hestegorriko, urdaileko eta pankreatiko tumoreak, tumore ginekologikoak, kolon eta ondestekoak eta maskurikoak, prostatakoak, hematologikoak, hezurretakoak, zati bigunetakoak eta linfomak, goiko kaba zainaren sindromea, muin-konpresioaren sindromea, eta abar). - Dosiak egiaztatze teknikak, <i>in vivo</i> dosimetriaren bitartez. - Erregistro grafikoak eta txostenak.
-----------------------	---

<p>jarrerazkoak</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea. - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zehaztasuna jardueren garapenean. - Pertseberantzia erradiobabeseko neurriak kontrolatzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean. - Lantaldeak planteatutako helburuetan laguntzeko interesa.
---------------------	---

5. BRAKITERAPIA BIDEZKO TRATAMENDUETARAKO DOSIMETRIA KLINIKOAK EGITEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - 3D-ko plangintza- eta kalkulu-sistemak deskribatzea. Faseak identifikatzea. - Dosimetriak egitearekin erlazionatutako aplikazio informatikoak erabiltzea. - Planifikatzeko tresnak identifikatzea eta erabiltzea. - Kalkuluak egitea. - Tratamenduaren bolumenak definitzea. - Iturri erradioaktiboen kokalekua. - Plan dosimetrokoak ebaluatzea. - Plan dosimetrokoak analizatzea. - Plangintza dosimetroko teknikak aplikatzea hainbat tumore eta kokapenentarako. - Erregistro grafikoak eta txostenak lortzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - 3D-ko plangintza- eta kalkulu-sistemak. Lan-estazioa. Planifikatzailearen, irudiak lortzeko ekipoen eta tratamendu-unitatearen arteko sare integratuak. - Plangintza-tresnak. Parisko sistema. Manchesterreko sistema. - Iturri erradioaktiboak aurkitzeko gezurrezko iturriak erabiltzea. Erradiografia ortogonalak. OTA (Ordenagailu bidezko tomografia axiala). EM (Erresonantzia magnetikoa). Ekografia. - Ehunean xurgatutako dosiaren banaketa kalkulatzeko sistemak, plangintzako sistema informatikoaren bidez. Kalkulu-algoritmoak. Kalkulu-planoak. - Plangintza dosimetrokoa hainbat tumore eta kokapenetan (esate baterako, tumore ginekologikoak, biriketakoak, esofagikoak, endobaskularrak, prostatakoak, bularrekoak, otorrinolaringologiako esferaren tumoreak, garezur barneko tumore kistiko errepikatuak, uzki, ondeste eta zakileko tumoreak, eta begiko tumoreak eta larruzalekoak).
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea. - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zehaztasuna jardueren garapenean. - Pertseberantzia erradiobabeseke neurriak kontrolatzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Jakintza berriak bereganatzeko interesa. - Ekimena gertakariak eta ezusteko egoerak ebaztean. - Lantaldeak planteatutako helburuetan laguntzeko interesa.

d) Orientabide metodologikoak

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

1) Sekuentziazioa

Unitate didaktikoak antolatzeko, edukiak sekuentzia honen arabera ordenatzea proposatzen dugu:

- Oinarri fisikoak gogoraraztea
- Erradiobiologia (3. blokea)
- Dosimetria (1. eta 2. blokeak)



- Dosimetria teleterapian (4. blokea)
- Dosimetria brakiterapian (5. blokea)

Nolanahi ere, horrela antolatzeko, aintzat hartu beharko da, halaber, zikloko beste modulu batzuen edukien arteko erlazioa. Ziklo hau, bada, «Babes erradiologikoa», «Teleterapia bidezko tratamenduak» eta «Brakiterapia bidezko tratamenduak» moduluekin dago bereziki erlazionatuta.

2) Alderdi metodologikoak

Lanbide-modulu honek dosimetria fisikoa eta klinikoa egiteko zereginak egiteko behar den prestakuntza jasotzen du, eta horiek neurtzeko ekipoa eta 3D-ko kalkulurako aplikazio informatikoak erabiltzeko prestakuntza.

Dosimetria fisikoa egiteko zereginak zenbait alderdi hartzen ditu barne, esaterako: erradiazio-ekipoen kalitate-kontrolaren probak egitea, iturri erradioaktiboen kalitate-kontrolaren probak egitea eta kalitate-kontrolaren dokumentuak egitea. Dosimetria klinikoa egiteko zereginak, bestalde, hauek barne hartzen ditu: 3D-ko plangintzako aplikazio informatikoak erabiltzea, baita horien tresnak ere, mediku-eskaera interpretatzea, dosimetriaren emaitzak interpretatzea eta tratamendu-orriak betetzea.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Dosimetriaren oinarriak deskribatzea.
- ✓ Erradiazio-neurgailuen ezaugarriak zehaztea.
- ✓ Neurgailuen ezaugarriak eta aplikazioak deskribatzea.
- ✓ Neurgailuak prestatzeko eta kontrolatzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Neurgailuak erabiltzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Ekipo eta instalazioetan baldintzak egiaztatze teknikak aplikatzea.
- ✓ Kurbak egitea.
- ✓ Dosien profilak definitzea.
- ✓ Lanarekin erlazio handiena duten erradiobiologiako printzipioak deskribatzea.
- ✓ Zatikapen-proposamenak egitea.
- ✓ Albo ondorioak murrizteko eta organismoak erradiazioari nola erantzuten dion aldatzeko proposamenak egitea.
- ✓ Teleterapia bidezko tratamenduetarako plan dosimetrikoak deskribatzea.
- ✓ Teleterapia bidezko tratamenduetarako plan dosimetrikoak egitea.
- ✓ Brakiterapia bidezko tratamenduetarako plan dosimetrikoak deskribatzea.
- ✓ Brakiterapia bidezko tratamenduetarako plan dosimetrikoak egitea.
- ✓ Loturiko informatika-aplikazioak erabiltzea.

7. lanbide-modulua

TELETERAPIA BIDEZKO TRATAMENDUAK

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Teleterapia bidezko tratamenduak
Kodea:	1361
Heziketa-zikloa:	Erradioterapia eta Dosimetria
Maila:	Goi-maila
Lanbide-arloa:	Osasungintza
Iraupena:	150
Kurtoa:	2
Kreditu kop.:	13
Irakasleen espezialitatea:	Diagnostiko klinikoko prozesuak eta produktu ortoprotesikoak (Bigarren Hezkuntzako irakaslea) Irakasle espezialista
Modulu mota:	Modulua kompetentzia-atal honi lotuta dago: UC0392_3: Teleterapia bidezko tratamenduak aplikatzea: kobaltoterapia, partikula-azeleragailuak eta energia txiki eta ertaineko X izpiak.
Helburu orokorrak:	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 9 / 13 / 14 / 17 / 19 / 20 / 21 / 22 / 23 / 24 / 25

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Kanpo-erradioterapian erabiltzen diren ekipoen ezaugarriak zehazten ditu, eta beren funtzionamendua deskribatzen du.

Ebaluazio-irizpideak:

- Azeleragailu lineal eta kobaltoterapia-unitate moten ezaugarriak eta funtzionamendua deskribatu ditu.
- Kolimadore motak sailkatu ditu, ezaugarrien eta mugimenduen arabera.
- Isozentroa, gantry-ren mugimenduak, kolimadorea eta ekipoen mahaia identifikatu ditu.
- Ekipo bakoitzeko osagarri nagusiak identifikatu ditu.
- Irradiazio-bolumenak egiaztatzeko sistemak sailkatu ditu.
- Ekipo bakoitzaren kontrol-kontsolaren funtzioak definitu ditu.
- Egunero, tratamenduei ekin baino lehen, egin behar diren aurretiko kontrolak zehaztu ditu.
- Lanaldia amaitzean, ekipoa hurrengo erabilerarako prest uzteko jarraitu behar den protokola egin du.



2. Kanpo-erradioterapiako instalazioen ezaugarriak zehazten ditu, eta segurtasun handieneko baldintzetan funtzionatzeko oinarritzko eskakizunekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Kanpo-erradioterapiako instalazioa osatzen duten elementuak zehaztu ditu, erradiazio ionizatzaileko unitate ekoizlearen arabera.
- b) Erradiazio motak eta eskatutako blindajeak erlazionatu ditu.
- c) Segurtasun-sistemak deskribatu ditu, ekipoaren arabera.
- d) Segurtasun-sistemek ekipoak erabiltzean duten garrantzia baloratu du.
- e) Segurtasun-sistema osagarriak ezagutu ditu.
- f) Kobalto-unitateetarako prozedura operatibo bereziak azaldu ditu.
- g) Babes erradiologikoko beharrezko ekipamenduak zehaztu ditu, bai eta erabiltzeko, mantentzeko, kalibratzeko eta egiaztatzeko arauak ere.
- h) Instalazioan gerta daitezkeen larrialdiak eta kasu bakoitzean zer-nola jardun antzeman du.

3. Kanpo-erradioterapian erabiltzen diren tratamendu-teknikak identifikatzen ditu, eta eskakizunekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Teknikak iturriaren eta azalaren arteko distantziaren arabera sailkatu ditu.
- b) Teknikak erabilitako eremu kopuruaren arabera sailkatu ditu.
- c) 3D-ko erradioterapiaren ezaugarriak zehaztu ditu.
- d) Eremu finkoko erradioterapiaren eta eremu mugikorrekoaren artean bereizi du.
- e) Irudi bidezko erradioterapia definitu du.
- f) Erradiokirurgiaren eta erradioterapia estereotaxiko zatituaren artean bereizi du.
- g) Intentsitate modulatu estatiko eta dinamikoko erradioterapiaren ezaugarriak zehaztu ditu.
- h) Ebakuntza barruko erradioterapia definitu du.
- i) Gorpuz-irradiazio totalaren ezaugarriak zehaztu ditu.
- j) Teknika berriak aplikatzeko aurrerapen teknologikoen duten garrantzia baloratu du.

4. Nerbio-sistema zentraleko tumoreei tratamenduak aplikatzen dizkie, medikuaren aginduaren arabera, eta lotutako prozedurak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Tratamendurako behar diren gela, ekipoa eta osagarriak prestatu ditu.
- b) Tratamendu-teknika hautatu du, tumorearen kokalekuaren eta ezaugarrien arabera.
- c) Eskatutako immobilizazio-bitartekoak erabilitako teknikaren arabera hautatu ditu.
- d) Pazientearen posizioa eta lerrokatzea zehaztu ditu, simulazioan egindako markak abiapuntu hartuta.
- e) Mugimenduak egin ditu ekipoan, bolumen zuria aurkitzeko, eta tratamendurako berariazko parametroak hautatu ditu.
- f) Tratamendua egiaztatzeko modua deskribatu du.
- g) Tratamenduaren ondoriozko albo-ondorioak zerrendatu ditu.

5. Eskualde torazikoan dauden tumoreei tratamenduak aplikatzen dizkie, medikuaren aginduaren arabera, eta lotutako prozedurak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Tratamendurako behar diren gela, ekipoa eta osagarriak prestatu ditu.
- b) Tratamendu-teknika hautatu du, tumorearen kokalekuaren eta ezaugarrien arabera.
- c) Eskatutako immobilizazio-bitartekoak erabilitako teknikaren arabera hautatu ditu.
- d) Pazientearen posizioa eta laserrarekiko lerrokatzea zehaztu ditu.
- e) Mugimenduak egin ditu ekipoa, bolumen zuria aurkitzeko, eta tratamendurako berariazko parametroak hautatu ditu.
- f) Tratamendua egiaztatzeko modua deskribatu du.
- g) Tratamenduaren ondoriozko albo-ondorioak zerrendatu ditu.

6. Abdomeneko eta pelbiseko tumoreei tratamenduak aplikatzen dizkie, medikuaren aginduaren arabera, eta lotutako prozedurak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Tratamendurako behar diren gela, ekipoa eta osagarriak prestatu ditu.
- b) Tratamendu-teknika hautatu du, tumorearen kokalekuaren eta ezaugarrien arabera.
- c) Immobilizatzeko-bitartekoak hautatu ditu.
- d) Pazientearen posizioa eta laserrarekiko lerrokatzea zehaztu ditu.
- e) Mugimenduak egin ditu ekipoa, bolumen zuria aurkitzeko, eta tratamendurako berariazko parametroak hautatu ditu.
- f) Tratamendua egiaztatzeko modua deskribatu du.
- g) Tratamenduaren ondoriozko albo-ondorioak zerrendatu ditu.

7. Buruko eta lepoko tumoreei tratamenduak aplikatzen dizkie, medikuaren aginduaren arabera, eta lotutako prozedurak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Tratamendurako behar diren gela, ekipoa eta osagarriak prestatu ditu.
- b) Tratamendu-teknika hautatu du, tumorearen kokalekuaren eta ezaugarrien arabera.
- c) Immobilizatzeko-bitartekoak hautatu ditu.
- d) Pazientearen posizioa eta laserrarekiko lerrokatzea zehaztu ditu.
- e) Mugimenduak egin ditu ekipoa, bolumen zuria aurkitzeko, eta tratamendurako berariazko parametroak hautatu ditu.
- f) Tratamendua egiaztatzeko modua deskribatu du.
- g) Tratamenduaren ondoriozko albo-ondorioak zerrendatu ditu.

8. Tumore hematologikoei, linfoideei, hezur-sarkomei eta zati bigunetako tumoreei tratamenduak aplikatzen dizkie, medikuaren aginduaren arabera, eta lotutako prozedurak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Tratamendurako behar diren gela, ekipoa eta osagarriak prestatu ditu.
- b) Tratamendu-teknika hautatu du, tumorearen kokalekuaren eta ezaugarrien arabera.
- c) Immobilizatzeko-bitartekoak hautatu ditu.
- d) Pazientearen posizioa eta laserrarekiko lerrokatzea zehaztu ditu.
- e) Mugimenduak egin ditu ekipoa, bolumen zuria aurkitzeko, eta tratamendurako berariazko parametroak hautatu ditu.
- f) Elektroi-bainuaren teknika deskribatu du.
- g) Fotoi bidezko gorputz-irradiazio totalaren teknika deskribatu du.
- h) Tratamendua egiaztatzeko modua deskribatu du.
- i) Tratamenduaren ondoriozko albo-ondorioak zerrendatu ditu.



c) Oinarrizko edukiak:

1. KANPO-ERRADIOTERAPIAN ERABILTZEN DIREN EKIPOEN EZAUGARRIAK DESKRIBATZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Kanpo-erradioterapien erabiltzen diren ekipoen osagai eta osagarriak identifikatzea. - Tratamenduen aurretik, tratamenduan zehar eta tratamenduaren ondoren erabili ohi diren kontrol-teknikak aplikatzea. - Ekipoen mantentze-lanak egiteko teknikak aplikatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Azeleragailu linealen ezaugarriak eta funtzionamendua. Oinarriak. Erradiazio motak. Ekipoaren atalak. Irradiazio-bolumena eta pazientearen kokapena egiaztatzeko sistemak. Kontrol-kontsola. Azeleragailuaren funtzionamendua. Segurtasun-sistemak. Erregistratzeko eta komunikatzeko sistemak. - Kobaltoterapia-ekipoaren ezaugarriak eta funtzionamendua. Iturri erradioaktiboa. Ekipoaren atalak. Zati mugikorak. Osagarriak. Irradiazio-bolumenak egiaztatzeko sistema. Kontrol-kontsola. Ekipoaren funtzionamendua. Segurtasun-sistemak. - Mantentze-lanen eta kalitate-kontrolaren protokoloak, ekipoen arabera. Faseak. - Tratamendu-ekipoen eguneroko kontrolak. - Tratamendua egiaztatzeko eta kontrolatzeko sistema informatikoak. - Aurrerapen teknologikoak tratamendu-ekipoetan. Azeleragailu eramangarriak. Teknologia berriekin egokitutako azeleragailu linealak. Tomoterapia eta Cyberknife. Kobaltoterapia anitza: Gamma Knife. Protoi-azeleragailuak: ziklotroneak eta sinkrotroneak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Baliabideen erabilera eraginkorragatiko interesa. - Gertakariak eta ezusteko egoerak ekimenez ebaztea. - Zorroztasuna terminologia berezia erabiltzean. - Interesa eta ekimena ezagutzak eskuratzeko. - Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea.

2. KANPO-ERRADIOTERAPIAKO INSTALAZIOEN EZAUGARRIAK ZEHAZTEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Kanpo-erradioterapiako instalazioaren osagaiak identifikatzea. - Material erradioaktiboa manipulatzeko teknikak aplikatzea (hartzea, biltegitratzea, kentzea eta abar). - Segurtasun- eta babes-sistemak hautatu eta prestatzea, hainbat kasutan. - Segurtasun-baldintzak berrikustea instalazio eta ekipoetan. - Larrialdi-protokoloak aplikatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Teleterapia-gelak. Elektroien azeleragailu linealak eta kobalto-unitateak dituzten instalazioen diseinuaren alderdi orokorrak.

	<p>Instalazioaren elementuak.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kanpo-erradioterapiako instalazio batean dauden erradiazio motak. Erradiaziotik babesteko segurtasun-sistemak. Blindajeak. - Kobalto-unitateetarako prozedura operatibo bereziak. Material erradiaktiboa hartzea. Iturri erradioaktiboaren hermetikotasun-probak. Iturri erradioaktiboa biltegitratzea eta kentzea. - Segurtasun-sistema osagarriak. Babes erradiologikoko ekipoa. Erabiltzeko eta mantentzeko arauak. Kalibrazioa eta egiaztapena. - Kanpo-erradioterapiako larrialdiak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Baliabideen erabilera eraginkorragatiko interesa. - Gertakariak eta ezusteko egoerak ekimenez ebaztea. - Zorroztasuna terminologia berezia erabiltzean. - Interesa eta ekimena ezagutzak eskuratzeko. - Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea.

3. KANPO-ERRADIOTERAPIA BIDEZKO TRATAMENDUEN TEKNIKAK INDETIFIKATZEA ETA DESKRIBATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Kanpo-erradioterapiako tekniken ezaugarriak identifikatzea. - Aplikazio-faseak identifikatzea. - Terminologia berezia erabiltzea. - Hainbat kasutan erabili behar diren erradiobabeseko arauak eta materialak identifikatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Kanpo-erradioterapiako teknikak. Oinarriak. Sailkapena. - 3D-ko erradioterapia eremu finkoekin. Tratamenduaren distantziaren arabeko teknikak: isozentrikoak eta isometrikoak. Eremu kopuruaren arabeko teknikak. - 3D-ko erradioterapia eremu mugikorrek. Arkoterapia. - Irudi bidezko erradioterapia (IGRT). - Erradiokirurgia. - Erradioterapia estereotaxiko zatitua: gazezur barrukoa eta gazezur kanpokoa. - Intentsitate modulatuako erradioterapia (IMRT). IMRT estatikoa. IMRT dinamikoa (IMAT) eta arkoterapia bolumetriko modulatu (VMAT). 4D-ko erradioterapia. Arnas-mugimenduekin sinkronizatutako erradioterapia. - Hadronterapia. - Ebakuntza barruko erradioterapia. - Gorputz-irradiazio totala.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Baliabideen erabilera eraginkorragatiko interesa. - Gertakariak eta ezusteko egoerak ekimenez ebaztea. - Zorroztasuna terminologia berezia erabiltzean.



	<ul style="list-style-type: none"> - Interesa eta ekimena ezagutzak eskuratzeko. - Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea.
--	---

4. NERBIO-SISTEMA ZENTRALEKO TUMOREEI KANPO-ERRADIOTERAPIA BIDEZKO TRATAMENDUAK APLIKATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Tratamendu horietan erabili beharreko teknika, tresneria eta ekipoak identifikatzea. - Patologiaren eta tekniken aplikazioen ezaugarriak zehaztea. - Ekipoak, osagarriak eta gela tratamendurako prestatzeko teknikak aplikatzea. - Pazienteak prestatzeko, jartzeko eta immobilizatze tekniken aplikatzea. - Tratamenduaren faseak adieraztea (pazientea, ekipoa, parametroak, eta abar). Egin beharreko tratamenduaren eskemak egitea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Erradioterapiarekiko sentikorrek diren nerbio-sistema zentralen tumoreak. Nerbio-sistemako tumoreen epidemiologia, klinika eta diagnostikoa. - Tratamendu-teknikak. Ezaugarri bereizgarriak. Indikazioak. Tratamendu konbinatuak. Tratamenduen albo-ondorioak. - 3D-ko erradioterapia nerbio-sistema zentralen tumoreetan. Irradiazio holokraniala. - Irradiazio kranial fokala. - Irradiazio kranioespinala: eremuen bateratzea. - Erradiokirurgia eta erradioterapia estereotoxiko zatitua. - Intentsitate modulatuaren erradioterapia nerbio-sistema zentralen tumoreetan.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Baliabideen erabilera eraginkorragatik interesa. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Interesa pertsonaren baldintzetara egokitzeko. - Gertakariak eta ezusteko egoerak ekimenez ebaztea. - Zorroztasuna terminologia berezia erabiltzean. - Interesa eta ekimena ezagutzak eskuratzeko. - Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea.

5. EREMU TORAZIKOAN DAUDEN TUMOREEI KANPO-ERRADIOTERAPIA BIDEZKO TRATAMENDUAK APLIKATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Tratamendu horietan erabili beharreko teknika, tresneria eta ekipoak identifikatzea. - Patologiaren eta tekniken aplikazioen ezaugarriak zehaztea. - Ekipoak, osagarriak eta gela tratamendurako prestatzeko teknikak aplikatzea.
-----------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Pazienteak prestatzeko, jartzeko eta immobilizatzeko teknikak aplikatzea. - Tratamenduaren faseak adieraztea (pazientea, ekipoa, parametroak eta abar). Egin beharreko tratamenduaren eskemak egitea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Erradioterapia bularreko minbizian. Epidemiologia, klinika eta diagnostikoa. Tratamendu konbinatuak. Intentsitate modulatuko erradioterapia (IMRT). Irudi bidezko erradioterapia (IGRT). Jartzea eta immobilizatzeko beste teknika batzuk. - Erradioterapia birrikako minbizian. Epidemiologia, klinika eta diagnostikoa. Tratamendu konbinatuak. Jartzea, eta immobilizatzeko bitartekoak. 3D-ko erradioterapia bidezko ohiko tratamendu-teknika. Intentsitate modulatuko erradioterapia birrikako minbizian. Albo-ondorioak. Tratatzeko beste teknika batzuk. - Erradioterapia hestegorriko minbizian. Epidemiologia, klinika eta diagnostikoa. Tratamendu konbinatuak. Jartzea, eta immobilizatzeko bitartekoak. 3D-ko erradioterapia bidezko ohiko tratamendu-teknika. Albo-ondorioak. Tratatzeko beste teknika batzuk. - Premiazko erradioterapia bidezko tratamendua goiko kaba zainaren konpresio-sindromean.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Baliabideen erabilera eraginkorragatiko interesa. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Interesa pertsona bakoitzaren baldintzetara egokitzeko. - Gertakariak eta ezusteko egoerak ekimenez ebaztea. - Zorroztasuna terminologia berezia erabiltzean. - Interesa eta ekimena ezagutzak eskuratzeko. - Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea.

6. ABDOMENEO ETA PELBISEKO TUMOREEI KANPO-ERRADIOTERAPIA BIDEZKO TRATAMENDUAK APLIKATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Tratamendu horietan erabili beharreko teknika, tresneria eta ekipoa identifikatzea. - Patologiaren eta tekniken aplikazioen ezaugarriak zehaztea. - Ekipoa, osagarriak eta gela tratamendurako prestatzeko teknikak aplikatzea. - Pazienteak prestatzeko, jartzeko eta immobilizatzeko teknikak aplikatzea. - Tratamenduaren faseak adieraztea (pazientea, ekipoa, parametroak eta abar). Egin beharreko tratamenduaren eskemak egitea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Kanpo-erradioterapiarekin tratatutako abdomeneko eta pelbiseko tumoreak. Epidemiologia, klinika eta diagnostikoa. - Tratamendu-teknikak. Ezaugarri bereizgarriak. Indikazioak. Tratamendu konbinatuak. Jartzea, eta immobilizatzeko bitartekoak. 3D-ko erradioterapia bidezko ohiko tratamendu-teknika eta beste tratamendu-teknika batzuk. Tratamenduen albo-ondorioak:



	<ul style="list-style-type: none"> • Erradioterapia urdaileko eta pankreako minbizian. • Erradioterapia zerbixeko, endometriko, baginako eta bulbako tumore ginekologikoetan. • Erradioterapia kolon eta ondesteko eta maskuriko minbizian. • Prostatako minbizia kanpo-erradioterapiarekin tratatzea.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Baliabideen erabilera eraginkorragatiko interesa. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Interesa pertsona bakoitzaren baldintzetara egokitzeko. - Gertakariak eta ezusteko egoerak ekimenez ebaztea. - Zorroztasuna terminologia berezia erabiltzean. - Interesa eta ekimena ezagutzak eskuratzeko. - Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea.

7. BURUKO ETA LEPOKO TUMOREEI KANPO-ERRADIOTERAPIA BIDEZKO TRATAMENDUAK APLIKATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Tratamendu horietan erabili beharreko teknika, tresneria eta ekipoak identifikatzea. - Patologiaren eta tekniken aplikazioen ezaugarriak zehaztea. - Ekipoak, osagarriak eta gela tratamendurako prestatzeko teknikak aplikatzea. - Pazienteak prestatzeko, jartzeko eta immobilizatzeko teknikak aplikatzea. - Tratamenduaren faseak adieraztea (pazientea, ekipoa, parametroak eta abar). Egin beharreko tratamenduaren eskemak egitea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Kanpo-erradioterapiarekin tratatutako buruko eta lepoko tumoreak. Epidemiologia, klinika eta diagnostikoa. - Tratamendu-teknikak. Ezaugarri bereizgarriak. Indikazioak. Tratamendu konbinatuak. Jartzea, eta immobilizatzeko bitartekoak. 3D-ko erradioterapia bidezko ohiko tratamendu-teknika eta beste tratamendu-teknika batzuk. Tratamenduen albo-ondorioak. - Erradioterapia ahoko barrunbeko tumoreetan. - Erradioterapia nasofaringeko, orofaringeko eta hipofaringeko tumoreetan. - Erradioterapia laringeko tumoreetan. - Erradioterapia sudurreko barrunbeko eta sinu paranasaletako tumoreetan. - Gongoil-kateak tratatzea. - Eremuak murriztea.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Baliabideen erabilera eraginkorragatiko interesa.

	<ul style="list-style-type: none"> - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Interesa pertsona bakoitzaren baldintzetara egokitzeko. - Gertakariak eta ezusteko egoerak ekimenez ebaztea. - Zorroztasuna terminologia berezia erabiltzean. - Interesa eta ekimena ezagutzak eskuratzeko. - Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea.
--	--

8. TUMORE HEMATOLOGIKOEI, LINFOIDEEI, HEZUR-SARKOMEI ETA ZATI BIGUNETAKO TUMOREEI KANPO-ERRADIOTERAPIA BIDEZKO TRATAMENDUAK APLIKATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Tratamendu horietan erabili beharreko teknika, tresneria eta ekipoa identifikatzea. - Patologiaren eta tekniken aplikazioen ezaugarriak zehaztea. - Ekipoa, osagarriak eta gela tratamendurako prestatzeko teknikak aplikatzea. - Pazienteak prestatzeko, jartzeko eta immobilizatzeko teknikak aplikatzea. - Tratamenduaren faseak adieraztea (pazientea, ekipoa, parametroak eta abar). Egin beharreko tratamenduaren eskema egitea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Kanpo-erradioterapiarekin tratatutako tumore hematologikoak, linfoideak, hezur-sarkomak eta zati bigunetako tumoreak. Epidemiologia, klinika eta diagnostikoa. - Tratamendu-teknikak. Ezaugarri bereizgarriak. Indikazioak. Tratamendu konbinatuak. Jartzea, eta immobilizatzeko bitartekoak. 3D-ko erradioterapia bidezko ohiko tratamendu-teknika eta beste tratamendu-teknika batzuk. Tratamenduen albo-ondorioak. - Erradioterapia linfometan. - Fotoi bidezko gorputz-irradiazio totala (GIT). GIT tumore hematologikoetan hezur-muina transplantatu aurreko egokitzean. - Erradioterapia hezur-sarkometan eta zati bigunetan. - Premiazko erradioterapia bidezko tratamendua muin-kompresioaren sindromean.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Baliabideen erabilera eraginkorragatiko interesa. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Interesa pertsona bakoitzaren baldintzetara egokitzeko. - Gertakariak eta ezusteko egoerak ekimenez ebaztea. - Zorroztasuna terminologia berezia erabiltzean. - Interesa eta ekimena ezagutzak eskuratzeko. - Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea.



d) Orientabide metodologikoak

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

1) Sekuentziak

Moduluari ekiteko, aurreneko hiru blokeetan aurkeztutako eduki orokorrenak jorratzea proposatzen dugu: hasteko, kanpo-erradioterapiaren eta tekniken oinarriak, teleterapia-zerbitzu horietan erabiltzen diren ekipo eta materialak, bai eta profesionalak eta horietako bakoitzaren funtzioak ere; eta, ondoren, gainerako blokeetan adierazitako tratamendu-teknikak eta patologiak.

2) Alderdi metodologikoak

Lanbide-modulu honek teleterapia bidezko tratamenduak aplikatzeko behar den prestakuntza jasotzen du; horren barruan, bada, alderdi hauek sartzen dira, besteak beste: tratamendu-ekipoak ezagutzea eta maneiatzea, ekipo horien mantentze-lanak egitea, tratamendu-protokoloak erabiltzea eta prozesu guztian zehar babes erradiologikoko arauak aplikatzea.

Aurreko atalean (Edukiak) ikus daitekeenez, prozedurazko edukien zerrenda antzekoa da azken blokeetan, eta teknikak garatzeko oinarritzko urratsak biltzen ditu. Horrek ez du esan nahi unitate didaktiko bakoitza berriro ikasi behar denik; aitzitik, kasu bakoitzean, zer-nolako sakontasunez ikasi behar den proposa daiteke, eta, azken unitateetan, aplikatu baino ez. Hartara, esaterako, pazienteen kokapena edo segurtasun-neurriak nerbio-sistema zentralerako tekniketarako ikasten badira, baliteke gainerako patologietan errebaso labur bat baino egin behar ez izatea, eta berriro ikasi beharrik izan gabe aplikatu ahal izatea.

Jarrerazko edukien planteamendua ere oso antzekoa da bloke guztietan, eta lan egiteko oinarritzko jarreraren multzoa dira. Berriazko denbora bat eskaini behar da horiek ikasteko, ikasleek barnera ditzaten; hartara, horien garrantzia ulertuko dute. Gainera, prestatuko diren kalifikazio-tresnetan sartu behar ote diren pentsatu beharko da.

Modulu honetako edukien izaera dela eta, zaila da jarduera praktikoa garatzea; beraz, zenbait egoera birsortzea posible den kasuetan, esaterako, tratamenduren bat egiteko ekipoak eta gela prestatzean edo lan-protokoloak interpretatzean, ez zaio horri uko egin behar. Jarduerok garatzeko, ezaugarriak ondo zehaztuta dituzten zenbait suposizio presta daitezke; hartara, benetako lan-egoerak ahal bezain beste simulatzeko.

Tratamendu hauekin trata daitezkeen patologiekin erlazionatutako edukien sakontasuna eta zabaltasuna talde bakoitzaren testuinguruan baloratu beharko dira. Horiek horrela, buruz gehiegi ikastea saihestuko dugu eta ikasleei informazioa bilatzeko eta interpretatzeko ahalmena emango diegu.

Interesgarria litzateke zentroren batekin bisitaldi bat adostea, benetako instalazioak ikus ditzaten lantokiko prestakuntza baino lehen, motiba daitezten, baina baita prestatu ere.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Teleterapiaren eta haren teknika eta aplikazioen ezaugarriak zehaztea.
- ✓ Teleterapia-instalazioen berezko ekipo, tresneria eta materialen ezaugarriak zehaztea.

- ✓ Teleterapia bidezko tratamenduak deskribatzea, baita horien faseak eta indikazioak ere.
- ✓ Teleterapia bidez trata daitezkeen patologien ezaugarriak zehaztea.
- ✓ Tratamenduetako prozesuetan jarduteko faseak deskribatzea.
- ✓ Teleterapiari lotutako arriskuak deskribatzea.
- ✓ Ekipoak simulazioan maneiatzea. Ekipo eta osagaiak prestatzeko, mantentzeko, erabiltzeko, kontrolatzeko, eta abarretarako teknikak aplikatzea.
- ✓ Pazienteak informatzeko, prestatzeko eta laguntzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Teleterapia bidezko tratamenduetarako teknikak aplikatzea. Jarduteko faseak eta jarraibideak adieraztea. Tratamenduak planifikatzeko teknikak eta dosimetria klinikoa aplikatzea, eta tratamendua ekipo egokiekin aplikatzea.
- ✓ Erradiaziotik babesteko bitartekoak eta zaintza erradiologikoa hautatu, prestatu eta erabiltzea.
- ✓ Material erradioaktiboa manipulatzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Larrialdiak eta horietan zer-nola jardun aztertzea.
- ✓ Protokoloak, txostenak, eskaerak eta jarduerarekin erlazionatutako beste dokumentu batzuk interpretatzea.
- ✓ Txostenak, memoriak, laburpenak eta jarduerarekin erlazionatutako idatzizko beste dokumentu batzuk egitea.
- ✓ Informazioa hainbat euskarritan bilatu eta aztertzea.



8. lanbide-modulua BRAKITERAPIA BIDEZKO TRATAMENDUAK

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Brakiterapia bidezko tratamenduak
Kodea:	1362
Heziketa-zikloa:	Erradioterapia eta Dosimetria
Maila:	Goi-maila
Lanbide-arloa:	Osasungintza
Iraupena:	150
Kurtoa:	2
Kreditu kop.:	9
Irakasleen espezialitatea:	Diagnostiko klinikoko prozesuak eta produktu ortoprotesikoak (Bigarren Hezkuntzako irakaslea) Irakasle espezialista
Modulu mota:	Modulua kompetentzia-atal honi lotuta dago: UC0393_3: Medikuarekin batera prestatu eta aplikatzea brakiterapia bidezko tratamenduak.
Helburu orokorrak:	1 / 2 / 4 / 5 / 9 / 13 / 14 / 17 / 18 / 19 / 20 / 21 / 22 / 23 / 24 / 25

b) Ikaskuntzaren emaitzak eta ebaluazio-irizpideak

1. Brakiterapia moten ezaugarriak zehazten ditu, eta eskakizun teknikoak eta instrumentalak bereizten ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- Iturri erradioaktiboa ezartzeko tokiak definitu ditu.
- Brakiterapia zuzenaren eta geroratuaren arteko aldea ezarri du.
- Eskuzko kargako brakiterapia eta automatikoa bereizi ditu.
- Brakiterapia dosi-tasaren arabera sailkatu du.
- Erabilitako iturri erradioaktiboak definitu ditu, brakiterapia motaren arabera.
- Iturri erradioaktiboak aurkezteko moduak deskribatu ditu.
- Ekipoen ezaugarriak eta funtzionamendua deskribatu ditu.
- Ekipoak kontrolatzeko eta mantentzeko elementuak identifikatu ditu.

2. Instalazioaren eta horren elementuen ezaugarriak zehazten ditu, eta segurtasun-eskakizunak brakiterapia motarekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Dosi-tasa txikiko brakiterapia-instalazio baten osagaiak identifikatu ditu.
- b) Dosi-tasa txikiko brakiterapia-instalazio baten elementu bakoitzaren funtzionaltasuna definitu du.
- c) Dosi-tasa handiko brakiterapia-instalazio baten osagaiak zehaztu ditu.
- d) Dosi-tasa handiko brakiterapia-instalazio baten elementu bakoitzaren funtzionaltasuna definitu du.
- e) Terapia metabolikoa egiten denean, instalazioaren elementuak deskribatu ditu.
- f) Instalazioak ekipo automatikoak dituenen, segurtasun-sistemak erlazionatu ditu.
- g) Instalazioan behar den babes erradiologikoko ekipamendua deskribatu du.

3. Iturri erradioaktiboak manipulatzeko prozedurak aplikatzen ditu, eta segurtasun biologiko handieneko irizpideak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Iturri erradioaktiboak hartzeko, biltegitratzeko eta manipulatzeko prozedurak eta arauak deskribatu ditu.
- b) Izakinak kontrolatzeko protokoloa eta iturri erradioaktiboaren inbentarioa aplikatu ditu.
- c) Gammatekaren erregistro-liburuan idatzi behar diren datuan zerrendatu ditu.
- d) Iturri erradioaktiboak instalazioan lekualdatzeko eragiketak deskribatu ditu.
- e) Erradiaziopean dauden langileen babes erradiologikoko neurriak definitu ditu.
- f) Iturri erradioaktiboaren hermetikotasun-kontrolak deskribatu ditu.
- g) Erabileraz kanpoko iturri erradioaktiboak kudeatzeko protokoloak aplikatu ditu.
- h) Iturri erradioaktiboak manipulatzeko egin behar diren kontrol dosimetroak zehaztu ditu.

4. Brakiterapia endokabarioko eta endoluminaleko tratamenduak aplikatzen ditu, medikuaren aginduaren arabera, eta horri lotutako prozedurak deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Tratamendu-gela, ekipoa eta aplikagailuak prestatu ditu.
- b) Ekipoak abiarazi aurreko kontrolak zehaztu ditu.
- c) Tratamendu-fitxan agertzen diren datu guztiak interpretatu ditu.
- d) Brakiterapia intrakabarioko tratamenduaren prozesuak zehaztu ditu, tumorearen kokapenaren arabera.
- e) Tratamenduaren ondoren iturriak kentzeko prozesua azaldu du.
- f) Tratamendua amaitu ondoren, kontrol dosimetroko protokoloa aplikatu du.
- g) Dosi-tasa txikiko brakiterapia bidezko tratamenduan, ospitaleratze-gelaren erosotasunak eta segurtasunak zer garrantzia duen baloratu du.
- h) Tratamenduak izan ditzakeen albo-ondorioak zehaztu ditu.

5. Brakiterapia interstizialeko eta gainazalekoko tratamenduak aplikatzen ditu, medikuaren aginduaren arabera, eta horri lotutako prozedurak deskribatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Tratamendu-gela, ekipoa eta aplikagailuak prestatu ditu.
- b) Iturriak sartzeko prozesuak zehaztu du, tumorearen kokapenaren arabera.
- c) Ekipoak abiarazi aurreko kontrolak zehaztu ditu.
- d) Inplantea egiaztatze modua definitu du.
- e) Iturriak kentzeko prozesua deskribatu du.
- f) Tratamendua amaitu ondoren, kontrol dosimetroko protokoloa aplikatu du.



g) Tratamenduak izan ditzakeen albo-ondorioak zehaztu ditu.

6. Brakiterapia metaboliko bidezko tratamenduen ezaugarriak zehazten ditu, eta segurtasun biologiko handieneko irizpideak aplikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Terapia metabolikoa erabiltzen duten gaixotasunak sailkatu ditu.
- b) Pazienteari, isolatuta dagoen bitartean, ematen zaion laguntza-protokoloa deskribatu du.
- c) Zaintza- eta kontrol-sistemen funtzionamendua eskematizatu du.
- d) Iraitziak modu kontrolatuan isurtzeko sistemaren funtzionamendua deskribatu du.
- e) Pazienteak, ospitaleratuta dagoen bitartean, izan ditzakeen gertakarien aurrean zer prozedura jarraitu behar den azaldu du.
- f) Ospitaleratze-gelatik irteterakoan, laguntzako langileek hartu behar dituzten neurriak deskribatu ditu.
- g) Ospitaleratze-gelan egiten diren kontrol dosimetrikoak zehaztu ditu.
- h) Ospitaleratze- eta isolamendu-gelaren erosotasunak eta segurtasunak zer garrantzi duen baloratu du.

c) Oinarrizko edukiak:

1. BRAKITERAPIA MOTEN EZAUGARRIAK DESKRIBATZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Brakiterapia motak eta haien ezaugarriak identifikatzea. - Aplikazio-faseak identifikatzea. - Terminologia berezia erabiltzea. - Hainbat kasutan erabili behar diren erradiobabeseko arauak eta materialak identifikatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Brakiterapiako teknikak. Oinarriak. Sailkapen orokorra. - Brakiterapia, iturriak sartzeko tokien arabera. - Brakiterapia, iturri erradioaktiboak sartzeko moduaren arabera. - Brakiterapia, emandako dosiaren tasaren arabera. - Brakiterapia, inplante erradioaktiboaren iraupenaren arabera. - Iturri erradioaktiboak aurkezteko moduak. - Aplikagailuak. - Karga automatikoko ekipoak. Ezaugarriak. Funtzionamendua. Ekipoak erabili aurreko kontrolak. Ekipoak mantentzea.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Baliabideen erabilera eraginkorragatiko interesa. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Zorroztasuna terminologia berezia erabiltzean. - Interesa eta ekimena ezagutzak eskuratzeko. - Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea.

2. BRAKITERAPIA-INSTALAZIOEN EZAUGARRIAK ZEHAZTEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Brakiterapia-unitateetan erabiltzen diren ekipoen eta elementuen ezaugarriak zehaztea. - Ekipoen osagaiak eta osagarriak identifikatzea. - Ekipoak, materialak eta instalazioak egin beharreko brakiterapia-teknikaren arabera prestatzeko teknikak aplikatzea. - Ekipoen mantentze-lanak egiteko teknikak aplikatzea. - Tratamenduen aurretik, tratamenduan zehar eta tratamenduaren ondoren erabili ohi diren kontrol-teknikak aplikatzea. - Segurtasun- eta babes-sistemak hautatu eta prestatzea, hainbat kasutan. - Segurtasun-baldintzak berrikustea instalazio eta ekipoenetan. - Larrialdi-protokoloak aplikatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Brakiterapia-instalazioak. Ezaugarri orokorrak. Instalazioaren diseinuaren alderdi orokorrak. - Brakiterapia-instalazioen motak. Dosi-tasa txikiko eta dosi-tasa handiko brakiterapia. Brakiterapia metabolikoko instalazioak: <ul style="list-style-type: none"> • Ezaugarri eta arrisku erradiologikoak. • Elementuak. • Blindajeak. • Segurtasun-gailuak. • Sistema osagarriak. - Babes erradiologikoko ekipoenak. Arloko eta norberaren dosimetrian erabiltzen diren erradiazio-detekttagailuak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Baliabideen erabilera eraginkorragatiko interesa. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Zorroztasuna terminologia berezia erabiltzean. - Interesa eta ekimena ezagutzak eskuratzeko. - Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea.

3. ITURRI ERRADIOAKTIBOAK MANIPULATZEKO PROZEDURAK APLIKATZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Brakiterapian erabiltzen diren iturri erradioaktiboak identifikatzea. - Iturri erradioaktiboak eskuratzeko, hartzeko eta biltegitratzeko teknikak aplikatzea. - Iturri erradioaktiboak erregistratzeko eta kontrolatzeko sistemak erabiltzea. Gammatekako erregistro-liburuak erabiltzea. - Iturri erradioaktiboak manipulatzeko teknikak aplikatzea. Iturri erradioaktiboak instalazioan lekualdatzeko teknikak aplikatzea. - Babes erradiologikoko neurriak prestatzea eta erabiltzea. - Hondakin erradioaktiboak kudeatzeko teknikak aplikatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Brakiterapian erabiltzen diren iturri erradioaktiboak. Ezaugarriak. Indikazioak. - Iturri erradioaktiboak eskuratzeko, hartzeko eta biltegitratzeko



	<p>sistemak. Izakinen kontrola. Inbentarioak.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Iturri erradioaktiboak erregistratzea eta kontrolatzea. Gammatekako erregistro-liburuak. Datuak. - Iturri erradioaktiboak manipulatzeko prozedura operatiboak. - Iturri erradioaktiboak instalazioan lekualdatzeko sistemak. - Iturri erradioaktiboak manipulatzeko babes erradiologikoko neurriak. Erradiazioa zaintzea. Hermetikotasuna kontrolatzea. Kontrol dosimetrikoak. - Hondakin erradiaktiboak kudeatzea.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Baliabideen erabilera eraginkorragatiko interesa. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Interesa pertsona bakoitzaren baldintzetara egokitzeko. - Gertakariak eta ezusteko egoerak ekimenez ebaztea. - Interesa eta ekimena ezagutzak eskuratzeko. - Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea.

4. BRAKITERAPIA INTRAKABITARIOKO ETA ENDOLUMINALEKO TRATAMENDUAK APLIKATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Patologiaren eta tekniken aplikazioen ezaugarriak zehaztea. - Tratamendu horietan erabili beharreko teknika, tresneria eta ekipoak identifikatzea. - Gela, ekipoak, tresneria eta aplikagailuak prestatzeko teknikak aplikatzea. - Tratamendu-fitxak eta erlazonatutako beste dokumentu batzuk interpretatzea. - Pazienteak, tratamenduan dauden bitartean, prestatzeko eta laguntzeko teknikak aplikatzea. - Tratamenduaren faseak adieraztea. Egin beharreko tratamenduaren eskemak egitea. - Biltzeko teknikak aplikatzea. - Dokumentuak betetzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Brakiterapia intrakabitarioa eta endoluminala. Prozedura kirurgikoak, ezartzeko teknikak eta operatzeko faseak. Tresneria eta ekipoak. Moldeak. Aplikagailuak. Iturriak aurkitzeko eta kentzeko sistemak. Kontrolak. Konplikazioak. Albo-ondorioak: <ul style="list-style-type: none"> • Brakiterapia intrakabitarioa tumore ginekologikoetan (esaterako, baginakotan, zerbixekoan eta endometrikoan). • Brakiterapia kranio barneko tumore kistiko errepikatuetan, fosforo-32 erabilia. • Brakiterapia endobronkiala, esofagikoa eta endobaskularra. - Teleterapiarekin eta kimioterapiarekin konbinatutako tratamenduak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean.

	<ul style="list-style-type: none"> - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Baliabideen erabilera eraginkorragatiko interesa. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Interesa pertsona bakoitzaren baldintzetara egokitzeko. - Gertakariak eta ezusteko egoerak ekimenez ebaztea. - Interesa eta ekimena ezagutzak eskuratzeko. - Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea.
--	--

5. BRAKITERAPIA INTERSTZIALEKO ETA GAINAZALEKOKO TRATAMENDUAK APLIKATZEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Tresneriaren eta tratamendu horietan erabilitako ekipoen ezaugarriak identifikatzea. - Gela, ekipoak, tresneria eta aplikagailuak prestatzeko teknikak aplikatzea. - Tratamendu-fitxak eta erlazionatutako beste dokumentu batzuk interpretatzea. - Pazienteak, tratamenduan dauden bitartean, prestatzeko eta laguntzeko teknikak aplikatzea. - Tratamenduaren faseak adieraztea. Egin beharreko tratamenduaren eskemak egitea. - Biltzeko teknikak aplikatzea. - Dokumentuak betetzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Brakiterapia interstiziala eta gainazalekoa. Prozedura kirurgikoak, ezartzeko teknikak eta operatzeko faseak. Tresneria eta ekipoak. Abiarazteko sistemak. Kontrolak. Konplikazioak. Albo-ondorioak: <ul style="list-style-type: none"> • Bulbako eta baginako tumore ginekologikoen brakiterapia. • Brakiterapia prostatikoa. • Bularreko brakiterapia. • Brakiterapia otorrinolaringologiako esferan (mingainean, ahosabaian, amigdaletan eta masailetan). • Uzki eta ondesteko brakiterapia. • Zakileko brakiterapia. • Gainazaleko brakiterapia begiko eta azaleko tumoreetan. • Operazio barneko brakiterapia.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Baliabideen erabilera eraginkorragatiko interesa. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Interesa pertsona bakoitzaren baldintzetara egokitzeko. - Gertakariak eta ezusteko egoerak ekimenez ebaztea. - Interesa eta ekimena ezagutzak eskuratzeko. - Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea.



6. BRAKITERAPIA METABOLIKO BIDEZKO TRATAMENDUEN EZAUGARRIAK ZEHAZTEA

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Tresneriaren eta tratamendu horietan erabilitako ekipoen ezaugarriak identifikatzea. - Gela, ekipoak, tresneria eta aplikagailuak prestatzeko teknikak aplikatzea. - Tratamendu-fitxak eta erlazionatutako beste dokumentu batzuk interpretatzea. - Pazienteak, tratamenduan dauden bitartean, prestatzeko eta laguntzeko teknikak aplikatzea. - Pazienteekin komunikatzeko teknikak aplikatzea, tratamenduan dauden bitartean. - Tratamenduaren faseak adieraztea. Egin beharreko tratamenduaren eskemak egitea. - Biltzeko teknikak aplikatzea. Berriazko hondakinak deskontaminatzea eta maneiatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Brakiterapia metabolikoa. Ezaugarriak. Beste brakiterapia-teknika batzuekin alderatutako analisisa. Erradiofarmakoak. Terapia metabolikoaren aplikazio klinikoak (besteak beste, tiroideko minbizia eta hezur-metastasiak). Tresneria eta ekipoak, abiarazteko sistemak eta kontrol-sistemak. - Prozedura operatiboak: terapia metabolikoan zeharrekoak eta terapia metabolikoaren ondorengoak. Laguntzako langileentzako arauak. Berriazko hondakinak deskontaminatzea eta maneiatzea. - Terapia metabolikoaren unitatean ospitaleratuta dagoen pazienteari laguntza ematea. Isolatze sistemak. Gelaren ezaugarriak. Zaintza- eta kontrol-sistemak. Pazienteei arreta eta laguntza emateko neurriak. Segurtasun- eta erosotasun-baldintzak. Ospitaleratuta dagoen pertsona informatzeko eta harekin komunikatzeko edukiak eta sistemak. Paziente, langile, familiarterako eta lagunentzako erradiobabes-arauak. Iraitziak jasotzeko, biltegitratzeko eta isuri kontrolaturako sistemak. - Larrialdiak terapia metabolikoan.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Ordena eta garbitasuna zaintzea lan egitean. - Erantzukizuna materiala zaintzean eta maneiatzean. - Zorroztasuna lan-protokoloen jarraipenean. - Lantaldeko pertsonekin koordinatzeko eta lankidetzan aritzeko interesa. - Baliabideen erabilera eraginkorragatiko interesa. - Adeitasuna eta errespetua pazienteekin. - Diskrezioa erabiltzaileekin lotutako datuak eta informazioak erabiltzean. - Interesa pertsona bakoitzaren baldintzetara egokitzeko. - Gertakariak eta ezusteko egoerak ekimenez ebaztea. - Interesa eta ekimena ezagutzak eskuratzeko. - Norberaren eta ingurumeneko arriskuen prebentzioari buruzko protokoloak eta araudia errespetatzea.

d) Orientabide metodologikoak

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

1) Sekuentziazioa

Modulu hau antolatzeko, bi fase erabil daitezke. Hasiera batean, eta sarrera gisa, gai orokorrakoak ikas daitezke; hots, brakiterapia eta haren oinarriak. Ondoren, iturri erradioaktiboak eta manipulatzeko teknikak jorra daitezke, eta hasiera-hasieratik irakats daiteke arriskuekin eta babes-sistemekin erlazionatutako informazio guztia. Jarraian, brakiterapia-unitateetako instalazioekin eta oinarritzko ekipamenduarekin erlazionatutako edukiak jorra daitezke, kontuan izanik ekipo eta tresnetako batzuk berriro berrikusi beharko direla bigarren faseko edukiak ikasterakoan –teknika horien aplikazio teknikoei buruzkoak dira edukiok–.

Bigarren fasean, eduki-blokeen atalean aipatutako brakiterapia bidezko tratamenduetan (intrakabitarioa, endoluminala, interstiziala, gainazalekoa eta metabolikoa) aztertzeo unitate didaktikoak diseina daitezke.

Arrisku erradiologikoekin, babes-sistemekin eta kontrol eta prebentzioarekin erlazionatutako edukiak moduluan zehar ikas daitezke; izan ere, 4. moduluan ere («**Babes erradiologikoa**») jorratu dira, gainera. Nolanahi ere, garrantzitsuak direnez, interesgarria litzateke unitate didaktikoren batean esanguratsuena biltzea.

2) Alderdi metodologikoak

Lanbide-modulu honek brakiterapia bidezko tratamenduetan medikuekin lankidetzan aritzeko behar den prestakuntza jasotzen du; zehazki, iturri erradioaktiboak kudeatzeko eta manipulatzeko, behar den materiala prestatzeko, tratamendua aplikatzen laguntzeko, brakiterapian erabiltzen diren ekipoak mantentzeko eta maneiatzeko, eta prozesu guztian zehar babes erradiologikoko arauak aplikatzeko.

Ikasleek konpetentzia hauek barneratzeko irakatsi eta ikasteko jarduerak diseinatzeko orduan, sortzailea izan beharra dago; izan ere, edukien ezaugarriak direla-eta, zaila izan daiteke jarduera praktikoak garatzea.

Irudiak, bideoak eta beste baliabide batzuk erabil daitezke, aztertuko den prozedura «ikusi» ahal izan dezaten. Gainera, hauetarako ere erabil daitezke: ikusten ari diren teknika deskribatzeko eta azaltzeko, prozesuaren faseak identifikatzeko, gauzatzeko prozesuak analizatzeko, ikasitako metodoarekiko aldeak adierazteko, kalitatea baloratzeko, hobekuntzak proposatzeko eta iritziak konparatzeko.

Bestalde, teknikak, edo, behintzat, horietako zenbait ikasgelan simula daitezke; esaterako: produktu erradioaktiboen manipulazioa, pazienteen prestaketa, tratamendugela baten prestaketa, eta erabilitako materialaren garbiketa eta bilketa.

Kontzeptuzko eduki gehiago dituzten unitate didaktikoetan, banakako zein taldekako lanak proposa daitezke. Horietan, bada, ikasleek hainbat euskarritan bilatu beharko dute informazioa, aztertzeo materiala prestatu beharko dute, apunteok ikaskideei aurkeztu beharko dizkiete, idatzizko dokumentazioa aztertu beharko dute eta abar. Hartara, nolabaiteko autonomiarekin ikasiko dituzte eduki berriak eta sektoreak izango dituen aldaketetara egokitu ahal izango dira etorkizunean.

Edukietan deskribatutako tekniketako batzuetan, profesionalon funtzio nagusia lankidetzan aritzea da, eta, zeregin hori lortzeko teknikok ondo ezagutu behar badituzte ere, bere rol partikularra zein den ere bereizi behar dute. Hori dela eta, jarduera praktikoetako batzuetan, beste profesional batzuekin batera lan egitearen simulazioa



egin daiteke, bai eta beste alderdi batzuk landu ere; hots, lankidetzaz, laguntza, instrumentazioa, jarraibideei jarraitzea, datuak hartzea eta abar.

Modulua garatzen den bitartean, sektorean erabiltzen diren lan-protokoloen antzekoak erabil daitezke, ikasleak horietara ohi daitezzen. Edukiak garatzen joan ahala, protokoloak lan-sekuentzia gisa balio dezakete; hori horrela, bada, ikasleak behar duten autonomia lortzen joango dira eta irakasleak ez du modu hain aktiboan esku hartu behar izango.

3) Jarduera esanguratsuak eta ebaluazioaren alderdi kritikoak

- ✓ Brakiterapiaren eta haren teknika eta aplikazioen ezaugarriak zehaztea.
- ✓ Brakiterapia-instalazioen berezko ekipo, tresneria eta materialen ezaugarriak zehaztea.
- ✓ Brakiterapia bidezko tratamenduak deskribatzea, baita horien faseak eta indikazioak ere.
- ✓ Brakiterapia bidez trata daitezkeen patologien ezaugarriak zehaztea.
- ✓ Tratamenduetako prozesuetan jarduteko faseak deskribatzea.
- ✓ Brakiterapiari lotutako arriskuen ezaugarriak zehaztea.
- ✓ Ekipoak simulazioan maneiatzea. Ekipoa eta osagaiak prestatzeko, mantentzeko, erabiltzeko, kontrolatzeko, eta abarretarako teknikak aplikatzea.
- ✓ Material erradioaktiboa manipulatzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Pazienteak informatzeko, prestatzeko eta laguntzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Brakiterapia bidezko tratamenduetarako teknikak aplikatzea. Jarduteko faseak eta jarraibideak adieraztea.
- ✓ Hondakinak kudeatzeko teknikak aplikatzea.
- ✓ Erradiotik babesteko bitartekoak eta zaintza erradiologikoa hautatu, prestatu eta erabiltzea.
- ✓ Larrialdiak eta horietan zer-nola jardun aztertzea.
- ✓ Protokoloak, txostenak, eskaerak eta jarduerarekin erlazionatutako beste dokumentu batzuk interpretatzea.
- ✓ Txostenak, memoriak, laburpenak eta jarduerarekin erlazionatutako idatzizko beste dokumentu batzuk egitea.
- ✓ Informazioa hainbat euskarritan bilatu eta aztertzea.
- ✓ Loturiko informatika-aplikazioak erabiltzea.

9. lanbide-modulua

ERRADIOTERAPIAKO ETA DOSIMETRIAKO PROIEKTUA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Erradioterapiako eta dosimetriako proiektua
Kodea:	1363
Heziketa-zikloa:	Erradioterapia eta Dosimetria
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 tekniko)
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 hartzeko 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 ebaluatzeko prozedura definitu du.
- b) Ebaluazioa egiteko kalitate-adierazleak definitu ditu.
- c) Jarduerak egitean sor daitezkeen gorabeherak eta litekeen konponbidea ebaluatzeko 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 ebaluatzeko 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 kompetentzia 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 erabilia.
- 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 diren 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 berriaz 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 diapositibaurkezpenak, 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, proiektua azken produktu gisa eta egindako lanketa-prozesuaren amaiera gisa ebaluatzea garrantzitsutzat jotzen dugu. 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.



10

10. lanbide-modulua
INGELES TEKNIKOA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Ingeles teknikoa
Kodea:	E200
Heziketa-zikloa:	Erradioterapia eta Dosimetria
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 elkarrizketa 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:

- a) Berriazko informazioa atera du eskaintako produktuarekin edo zerbitzuarekin lotutako mezuetatik (publizitate-liburuxkak, funtzionamenduari buruzko eskuliburua) eta bizitza profesionalarekin zerikusia duten eguneroko alderdietatik.
- b) Merkataritza-transakzioei buruzko dokumentuak identifikatu ditu.
- c) Euskarri telematikoen bitartez jasotako mezua interpretatu du: posta elektronikoa eta faxa, besteak beste.
- d) Sektoreko web orri bateko oinarritzko informazioak identifikatu ditu.
- e) Dagokion lanbide-esparruko merkataritza-dokumentazioa eta berriazko dokumentazioa bete ditu.
- f) Lanbidearen berezko terminologia eta hiztegia zuzen erabili ditu.
- g) Aurkezpenetan eta agurretan, prestatu beharreko dokumentuaren berezko adeitasun-formulak erabili ditu.
- h) Bere lanbide-ingurunearekin erlazionatutako testuen laburpenak egin ditu.
- i) Profilarakin lotutako okupazioak eta lanpostuak identifikatu ditu.
- j) Bere konpetentziako lan-prozesu bat deskribatu eta sekuentziatu du.
- k) Lan-ingurunean garatu beharreko konpetentziak deskribatu ditu.
- l) 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:

- a) Atzerriko hizkuntza hitz egiten den gizarteko ohitura eta usadioen ezaugarri esanguratsuenak definitu ditu.
- b) Herrialdearen berezko gizarte- eta lan-harremanetako protokoloak eta arauak deskribatu ditu.
- c) Sektorearen berezko alderdi sozio-profesionalak identifikatu ditu edozein testu motatan.
- d) Atzerriko hizkuntza hitz egiten den herrialdearen berezko gizarte-harremanetako protokoloak eta arauak aplikatu ditu.
- e) 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	<ul style="list-style-type: none"> - Sektoreko mezu profesionalak eta egunerokoak ezagutzea. - Zuzeneko mezuak, telefono bidezkoak eta grabatutakoak identifikatzea. - Ideia nagusia eta bigarren mailako ideiak bereiztea. - Beste hizkuntza-baliabide batzuk ezagutzea: gustuak eta lehentasunak, iradokizunak, argudioak, argibideak, baldintzaren eta zalantzaren adierazpena eta bestelakoak. - Ahozko mezuak igortzeko erabiltzen diren erregistroak hautatzea.



	<ul style="list-style-type: none"> - 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, ikasleek nor bere prestakuntza eta motibazio pertsonalak aurkezteko.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Sektoreko terminologia espezifikoa. - Gramatika-baliabideak: aditz-denborak, preposizioak, adberbioak, lokuzio preposizionalak eta adberbialak, erlatiboak, zehar-estiloa, eta bestelakoak. - Hots eta fonema bokalikoak eta kontsonantikoak. Konbinazioak eta elkarteak. - Lan-elkarrizketa baten gaikako atalak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Atzerriko hizkuntzak lanbide-munduan duen garrantziaz konturatzea. - Ulertzeko eta ulertarazteko interesa izatea eta hori errespetatzea. - Informazio-trukean bete-betean 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	<ul style="list-style-type: none"> - Mezuak formatu desberdinetan ulertzea: eskuliburuak, liburuxkak, eta oinarrizko 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 gutun eragingarria.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Euskarri telematikoak: faxa, posta elektronikoa, burofaxa, web orriak. - Hizkuntzaren erregistroak. - Nazioarteko transakzioekin lotutako dokumentazioa: eskabide-orria, jasotze-orria, faktura. - Europako Curriculum Vitaearen ereduak. - Heziketa-zikloarekin lotutako kompetentziak, lanbideak eta lanpostuak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - 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) mintzaten den herrialdeen elementu soziolaboral 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 antolatzeko 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 lehentasuna emango diena.

Modulu honen programazioa antolatzeko, 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, morfologikoen eta sintaktikoen 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 ohikoan zein izango diren ondorioztatzeko, 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 gramatikalaren gainetik, eta ahoskera eta jariora azpimarratuko dira, mezua hartzailereangana igarotzeko baldintzatzaileak dira eta.

Talde-lanak gazteen hasierako lotsa gainditzeko laguntzen du. Halaber, audio- eta bideo-grabazioak erabiliko dira, bere burua behatzeak eta bere akatsak aztertzeak ikaskuntza bere alderdi neketsuenean hobetzen lagun diezaion ikasleari, hots, ahozko mezuak sortzen. Hizkuntza bat ikasteak pertsonaren alderdi guztiak mobilizatzea eskatzen du, oso jarduera konplexua da eta.

Irakasteko eta ikasteko prozesuan aplikatutako komunikazio-metodologia sektoreko enpresak (ahal dela ingelesak) bisitatuz edo jarduneko langileak gonbidatuz aberats daiteke. Hartara, lanbide-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 (gutunak, fakturak, gidak, liburuxkak...), eta ingelesezko web-orriak 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 eskaini behar dira (idatzizkoak, ahozkoak, irudiak, musika, teknologia berriak eta abar).

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 dinamizatzaile eta bideratzaile gisa jardungo dute, ikasgelan ingelesez hitz egin dezaten, egoerak ahalik eta sinesgarrienak izan daitezten. 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.
- ✓ Sektorereko 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 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 elkarrizketak bideoz grabatzea, geroago aztertzeko.



11

11. lanbide-modulua

LANEKO PRESTAKUNTZA ETA ORIENTABIDEA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Laneko prestakuntza eta orientabidea
Kodea:	1364
Heziketa-zikloa:	Erradioterapia eta Dosimetria
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, enplegatze 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 zehaztu ditu.
- Titulari 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 sistemaren 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 zehaztu ditu.
- h) Oinarriko kontribuzio-mailari dagokion langabezia-prestazioaren iraupena eta kopurua kalkulatu ditu.

5. Bere jardueraren ondoriozko arriskuak ebaluatzen ditu, lan-inguruneke 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 prebentziora dauden eskubide eta betebeharrak nagusiak zehaztu ditu.
- b) Enpresan prebentziora kudeatzeko moduak sailkatu ditu, laneko arriskuen prebentziora buruzko arauetan xedatutako irizpideen arabera.
- c) Arriskuen prebentziora dagokionez, enpresan langileak ordezkatzeko moduak zehaztu ditu.
- d) Laneko arriskuen prebentziorarekin 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-inguruneeko 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 sorospenteko oinarriko 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	<ul style="list-style-type: none"> - Lan-ibilbiderako interes, gaitasun eta motibazio pertsonalak aztertzea. - Tituluari lotutako prestakuntza-ibilbideak identifikatzea. - Tituluaren lanbide-sektorea definitzea eta aztertzea. - Norberaren ibilbidea planifikatzea: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. - Laneratzeko beharrezkoak diren dokumentuak betetzea (aurkezpen-gutuna, curriculum vitae...), eta test psikoteknikoak eta elkarrizketa simulatuak egitea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lana bilatzeko teknikak eta tresnak. - Erabakiak hartzeko prozesua. - Sektorereko enpresa txiki, ertain eta handietan lana bilatzeko prozesua. - Europar ikasi eta enplegatzeke aukerak. Europass, Ploteus.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Tituludunaren lan- eta lanbide-ibilbiderako etengabeko prestakuntzak duen garrantzia baloratzea. - Norberaren ikaskuntzaz arduratzea. Eskakizunak eta aurreikusitako emaitzak ezagutzea. - Autoenplegua lan-mundura sartzeko hautabidetzat balioestea. - Behar bezala laneratzeko lan-ibilbideak baloratzea. - Lanarekiko konpromisoa. Lortutako trebakuntza baliaraztea.

2. GATAZKA ETA LANTALDEAK KUDEATZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Antolakundea pertsona-talde gisa aztertzea. - Antolamendu-egiturak aztertzea. - Kideek lantaldean izan ditzaketen eginkizunak aztertzea. - Antolakundeetako gatazken sorrera aztertzea: espazioak, ideiak eta proposamenak partekatzea. - Gatazka motak, esku-hartzaileak eta abiapuntuko posizioak aztertzea. - Gatazkek ebazteke moduak, bitartekotza eta jardunbide egokiak aztertzea. - Lantaldeen sorrera aztertzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Enpresa baten antolamendu-egitura, xede bat lortzeko pertsona-talde gisa. - Talde motak sektoreke industrian, dituzten eginkizunen arabera. - Lantaldeen sorrera aztertzea. - Komunikazioa, taldeak sortzean arrakasta lortzeko oinarrizko elementu gisa. - Lantalde eraginkorraren ezaugarriak. - Gatazka definitzea: haren ezaugarriak, sorburuak eta etapak. - Gatazkek ebazteke edo ekiditeke metodoak: bitartekaritza, adiskidetzeta eta arbitrajea.



jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Enpresa-helburuak lortzeko pertsonen ekarpena balioestea. - Antolamenduaren eraginkortasunean talde-lanak dituen abantailak eta eragozpenak balioestea. - Talde-lanerako funtsezko faktoretzat komunikazioa baloratzea. - Lantaldeetan sor daitezkeen gatazkak ebazteko partaidetzazko jarrera izatea. - Gatazkak ebazteko sistemak aztertzea.
---------------------	--

3. LAN-KONTRATUAREN ONDORIOZKO LAN-BALDINTZAK

prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lan-zuzenbidearen iturriak aztertzea eta hierarkiaren arabera sailkatzea. - Langileen Estatutuari buruzko Legearen Testu Bateginean arautzen diren lan-jardueren ezaugarriak aztertzea. - Kontratu-modalitate ohikoenak formalizatu eta alderatzea, haien ezaugarrien arabera. - Nomina interpretatzea. - Dagokion lanbide-jarduerako sektorerako hitzarmen kolektiboa aztertzea.
-----------------------	---

kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lan-zuzenbidearen oinarritzko iturriak: Konstituzioa, Europar Batasunaren zuzentarauak, Langileen Estatutua, Hitzarmen Kolektiboa. - Lan-kontratua: kontratuaren elementuak, ezaugarriak eta formalizazioa, gutxieneko edukiak, enpresaburuaren betebeharrak, enpleguari buruzko neurri orokorrak. - Kontratu motak: mugagabeak, prestakuntzakoak, aldi baterakoak, lanaldi partzialekoak. - Lanaldia: iraupena, ordutegia, atsedenaldiak (laneko egutegia eta jaiegunak, oporrak, baimenak). - Soldata: motak, ordainketa, egitura, aparteko ordainsariak, soldataz kanpoko eskuratzeak, soldata-bermeak. - Soldata kenkariak: kotizazio-oinarriak eta ehunekoak, PFEZa. - Kontratua aldatu, eten eta deuseztatzea. - Ordezkaritza sindikala: sindikatuaren kontzeptua, sindikatzeo eskubidea, enpresa-elkarteak, gatazka kolektiboak, greba, ugazaben itxiera. - Hitzarmen kolektiboa. Negoziazio kolektiboa. - Lan-antolamenduaren ingurune berriak: lana kanporatzea, telelana...
-----------------------	--

jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - 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 kolektiboei dagokienez. - Gizartea hobetzeko eragile gisa, sindikatuen eginkizuna aintzat hartu eta balioestea.
---------------------	--

4. GIZARTE SEGURANTZA, ENPLEGUA ETA LANGABEZIA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Gizarte Segurantzako sistema orokorra unibertsala izateak duen garrantzia aztertzea. - Gizarte Segurantzaren prestazioei buruzko kasu praktikoak ebaztea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Gizarte Segurantzako sistema: aplikazio-esparrua, egitura, araubideak, erakunde kudeatzaileak eta laguntzaileak. - Enpresaburuen eta langileen betebeharrak nagusiak Gizarte Segurantzaren arloan: afiliazioak, altak, bajak eta kotizazioak. - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Herritarren bizi-kalitatea hobetzeko Gizarte Segurantzaren eginkizuna aintzat hartzea. - Gizarte Segurantzarako kotizazioan nahiz prestazioetan iruzurrezko jokabideak gaitzestea.

5. ARRISKU PROFESIONALAK EBALUATZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lan-baldintzak aztertu eta zehaztea. - Arrisku-faktoreak aztertzea. - Segurtasun-baldintzei lotutako arriskuak aztertzea. - Ingurumen-baldintzei lotutako arriskuak aztertzea. - Baldintza ergonomikoei eta psikosozialei lotutako arriskuak aztertzea. - Enpresaren arrisku-esparruak identifikatzea. - Lanbide-eginkizunaren araberrako arrisku-protokoloa ezartzea. - Lan-istripuaren eta lanbide-gaixotasunaren artean bereiztea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Arrisku profesionalaren kontzeptua. - Enpresan arriskuak ebaluatzea, prebentzio-jardueraren oinarritzko elementu gisa. - Profilari lotutako lan-ingurunearen berariazko arriskuak. - Antzemandako arrisku-egoeren ondorioz langilearen osasunean eragin daitezkeen kalteak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lanbide-jardueraren fase guztietan prebentzioaren kulturak duen garrantzia. - Lanaren eta osasunaren arteko lotura balioestea. - Prebentzio-neurriak hartzeko interesa azaltzea. - Enpresan prebentziorako prestakuntza ematearen garrantzia balioestea.

6. ENPRESAN ARRISKUEN PREBENTZIOA PLANIFIKATZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Planifikazio- eta sistematizazio-prozesuak bideratzea, oinarritzko prebentzio-tresna gisa. - LAP Laneko Arriskuaren Prebentziorako buruzko oinarritzko araua



	<p>aztertzea.</p> <ul style="list-style-type: none"> - LAParen arloko egitura instituzionala aztertzea. - Lan-ingurunerako larrialdietako plan bat egitea. - Larrialdietako zenbait plan bateratu eta aztertzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Lanak giza osasunean eta segurtasunean dituen ondorioak. - Eskubideak eta betebeharrak laneko arriskuen prebentzioaren arloan. - Erantzukizunak laneko arriskuen prebentzioaren arloan. - LAPean eta osasunean esku hartzen duten agenteak eta horien eginkizunak. - Prebentzioaren kudeaketa enpresan. - Langileen ordezkariak prebentzioaren arloan (LAPeko oinarrizko teknikaria). - Laneko arriskuen prebentzioarekin zerikusia duten erakunde publikoak. - Prebentzioaren plangintza enpresan. - Larrialdi- eta ebakuazio-planak lan-inguruneetan.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - LAParen garrantzia eta beharra baloratzea. - LAPeko eta LO Laneko Osasuneko eragile gisa duen posizioa baloratzea. - Erakunde publikoak eta pribatuak LOan errazago sartzeko egindako aurrerapenak baloratzea. - Dagokion kolektiboaren larrialdietako planei buruzko ezagutza baloratu eta zabaltzea.

7. ENPRESAN PREBENTZIO- ETA BABES-NEURRIAK APLIKATZEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Norbera babesteko teknikak identifikatzea. - Norbera babesteko neurriak erabiltzeko garaian enpresak eta banakakoak dituzten betebeharrak aztertzea. - Lehen laguntzetako teknikak aplikatzea. - Larrialdi-egoerak aztertzea. - Larrialdietarako jardun-protokoloak egitea. - Langileen osasuna zaintzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Banako eta taldeko prebentzio- eta babes-neurriak. - Larrialdi-egoera batean jarduteko protokoloa. - Larrialdi medikoa / lehen laguntzak. Oinarrizko kontzeptuak. - Seinale motak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Larrialdien aurreikuspena balioestea. - Osasuna zaintzeko planen garrantzia baloratzea. - Proposatutako jardueretan bete-betean parte hartzea.

d) Orientabide metodologikoak

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

1) Sekuentziazioa

Edukiak sekuentziatu eta antolatzeko proposamen hau ikasleak 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 egokitzeko 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 arrazoia. 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 egokitzeko aldia:

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

- Lan-zuzenbidea eta haren iturriak.
- 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 egokitzeko hasierako aldia gaituta, lanpostuan jarduteko aldia etorriko da. Aldi horrek legez jasotako edozein supoziziotan 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 Segurantza: prestazioak eta izapideak.
- Kontratua aldatu eta etetea.
- Langileei euren eskubideen eta betebeharren inguruan aholkua ematea.
- Langileen ordezkartza.
- 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 kompetentziak 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 arazoaren konponbideak aztertzeko.

Modulua garatzean, egokia dirudi adituen laguntzara jotzea (enpresa-batzordeetako kideak, sindikatu-etako ordezkariak, 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 enplegatzeak aukerak identifikatzea.
 - Estatistikak eta taula makroekonomikoak erabiltzea.

- ✓ Lan-harremanen motak eta lan-kontratazioen modalitateak identifikatzea:
 - Lan-zuzenbidearen iturriak aztertzea.
 - Lan-kontratazioaren formak identifikatzea.
 - Lan-kontratuaren ondoriozko eskubideak eta betebeharrak identifikatzea (gizarte-babeseke 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.



12

12. lanbide-modulua ENPRESA ETA EKIMEN SORTZAILEA

a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Enpresa eta ekimen sortzailea
Kodea:	1365
Heziketa-zikloa:	Erradioterapia eta Dosimetria
Maila:	Goi-maila
Lanbide-arloa:	Osasungintza
Iraupena:	60 ordu
Kurtoa:	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:

- a) Berrikuntzaren kontzeptua, eta gizartearen aurrerabidearekin eta gizabanakoen ongizatearekin duen lotura identifikatu du.
- b) Kultura ekintzailearen kontzeptua, eta enpleguaren eta gizarte-ongizatearen sorburu gisa duen garrantzia aztertu du.
- c) Norberaren ekimenaren, sormenaren, prestakuntzaren eta lankidetzaren garrantzia baloratu du, jarduera ekintzailean arrakasta lortzeko ezinbesteko eskakizuntzat.
- d) Sektoreko enpresa txiki eta ertain bateko enpleguaren lanerako ekimena aztertu du.
- e) Sektorean hasten den enpresaburu baten jarduera ekintzailea nola garatzen den aztertu du.
- f) Jarduera ekintzaile oren elementu saihetsezintzat aztertu du arriskuaren kontzeptua.
- g) 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 ideia jakin bat hautatzeko prozedura sortu du.
- c) Hautatutako negozio-ideiaren inguruko merkatu-azterketa egin du.
- d) Merkatu-azterketatik ondorioak atera ditu, eta garatu beharreko negozio-eredua ezarri du.
- e) Negozio-proposamenaren balio berritzaileak azaldu ditu.
- f) Enpresen gizarte-erantzukizunaren fenomeno 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 eratzeko jarduerak egiten ditu. Dagokion forma juridikoa hautatzen du, eta, horren arabera, legezko betebeharrak identifikatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Enpresa baten oinarrizko 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 juridikoak aztertu ditu.
- g) Hautatutako forma juridikoaren arabera, enpresaren jabeek legez duten erantzukizun-maila azaldu du.
- h) Enpresen forma juridikoetarako ezarritako tratamendu fiskala bereizi du.
- i) Indarrean dagoen legeriak ETE bat eratzeko 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 oinarrizko kudeaketa administratibo eta finantzarioko jarduerak egiten ditu: kontabilitate- eta zerga-betebehar nagusiak identifikatzen ditu, eta dokumentazioa betetzen du.

Ebaluazio-irizpideak:



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

c) Oinarrizko edukiak:

1. EKIMEN SORTZAILEA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Tituluari lotutako sektorearen jardueran berrikuntzak dituen ezaugarri nagusiak azterzea (materialak, teknologia, prozesuaren antolamendua, etab.). - Ekintzaileen faktore garrantzitsuenak azterzea: ekimena, sormena, lidergoa, komunikazioa, erabakiak hartzeko ahalmena, plangintza eta prestakuntza. - Jarduera ekintzailean arriskua ebaluatzea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Sektoreko berrikuntza eta garapen ekonomikoa. - Kultura ekintzailea gizarte-behar gisa. - Enpresaburuaren kontzeptua. - Ekintzaileen jarduna sektoreko enpresa bateko enplegatutako gisa. - Ekintzaileen jarduna enpresaburu gisa. - Ekintzaileen arteko lankidetzak. - Enpresa-jardueran aritzeko eskakizunak. - Negozio-ideia lanbide-arloaren esparruan. - Kultura ekintzaileari lotutako jardunbide egokiak tituluari dagokion jarduera ekonomikoan eta toki-esparruan.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Izaera ekintzailea eta ekintzaitzaren etika baloratzea. - Ekimena, sormena eta erantzukizuna balioestea ekintzaitzaren bultzatzaile gisa.

2. ENPRESA-IDEIAK, INGURUNEA ETA HAIEN GARAPENA	
prozedurazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Enpresa-ideiak zehazteko tresnak aplikatzea. - Internet bidez, sektoreko enpresei buruzko datuak bilatzea. - Garatu beharreko enpresaren ingurune orokorra azterzea. - Lanbide-arloko ereduak enpresa bat azterzea. - Ahuleziak, mehatxuak, indarrak eta aukerak identifikatzea. - Merkatu-azterketaren ondorioetatik abiatuta, negozio-eredua ezartzea. - Erabakitako ideien gainean berrikuntza-eraketak egitea.
kontzeptuzkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Enpresaren betebeharrak berariazko ingurunearekiko eta sozietate osoarekiko (garapen jasagarria). - Lan-bizitza eta familia-bizitza bateragarri egitea.

	<ul style="list-style-type: none"> - Sektoreko enpresen erantzukizun soziala eta etikoa. - Merkatu-azterketa: ingurunea, bezeroak, lehiakideak eta hornitzaileak.
jarrerazkoak	<ul style="list-style-type: none"> - Enpresaren balantze soziala aintzat hartu eta baloratzea. - Genero-berdintasuna errespetatzea. - Enpresa-etika baloratzea.

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

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

d) Orientabide metodologikoak

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



1) Sekuentziarioa

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 oinarriko 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 ezagupenen sarrera laburra egin ondoren, ikasleak berak landuko du enpresa-proiektua arian-arian, bere konturako nahiz besteren konturako ekintzailetza-trebetasunak 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 kurtsoko 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 abiarazte-prozesua:
- Ezarritako ereduari jarraituz enpresa-plan bat egitea.
 - Finantza-erakunde bati mailegua eskatzea (ahal dela, benetako izapideen bidez).
 - Enpresak eratzeko inprimakiak betetzea.
 - Internet erabilita, 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, txekeak, letrak, etab.



13. lanbide-modulua LANTOKIKO PRESTAKUNTZA a) Aurkezpena

Lanbide-modulua:	Lantokiko prestakuntza
Kodea:	1366
Heziketa-zikloa:	Erradioterapia eta Dosimetria
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 teknikoak)
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 ematen duen zerbitzu motarekin erlazionatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Enpresaren antolamendu-egitura eta arlo bakoitzaren eginkizunak identifikatu ditu.
- b) Enpresaren egitura sektorean dauden ereduzko enpresa-antolamenduekin alderatu du.
- c) Zerbitzuaren ezaugarriak eta bezero mota enpresa-jardueraren garapenarekin lotu ditu.
- d) Zerbitzugintza garatzeko lan-prozedurak identifikatu ditu.
- e) Jarduera behar bezala garatzeko giza baliabideen beharrezko kompetentziak baloratu ditu.
- f) 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 oinarriko 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 sortzen diren gertakaririk adierazgarrienak komunikatu ditu.
- i) Bere jardueraren garrantzia eta zereginen aldaketetara egokitzeko beharra baloratu ditu.
- j) Lana garatzean arauak eta prozedurak aplikatzeaz arduratu da.

3. Modu dinamikoan parte hartzen du erradioterapia-unitatearen funtzionamendu eta antolamenduan, lan-zentroko diziplina anitzeko taldearen gainerakoarekin batera.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Erradioterapia-unitatea osasun-arloaren barruan identifikatu du.
- b) Medikuek, erizainek, laguntzaileek eta teknikariek erradioterapia-unitatearen barruan dituzten konpetentziak antzeman ditu.
- c) Aurretik ikusitako lanbideek hartzen dituzten arlo funtzionalak antzeman ditu, banaka nahiz denak batera.
- d) Erradioterapia-unitate baten eguneroko programazioan parte hartu du modu orokor eta dinamikoan.
- e) Produktuak eskuratzeko eta ordezkatzeko beharrak antzematen lagundu du.
- f) Produktu eta materialen izakinen maila kontrolatu du.
- g) Inbentarioa egiten lagundu du.

4. Laguntza tekniko-sanitarioa ematen dio pazienteari onkologia erradioterapikoko unitatean dagoen bitartean, diskrezioz eta errespetuz.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Pazientea identifikatu du, eta jardun aurretik egin behar den prestaketa egiaztatu du.



- b) Dokumentu motak (klinikoak eta ez klinikoak) eta beren funtzioa eta izapidetzeko bidea identifikatu ditu.
- c) Osasun-materiala ezagutu du eta erabilerarekin eta funtzionamenduari lotu du.
- d) Pazientearen egoera orokorra baloratu du, eta alerta-zeinu eta -sintomak identifikatu ditu, bai eta segurtasun- eta erosotasun-protokoloak aplikatu ere.
- e) Kontrasteak emateko teknikak egin ditu, jarduteko protokolei jarraikiz.
- f) Ingurune segurua eta eroso sortu du jarduketarako.
- g) Komunikatzeko eta laguntza psikologikoa emateko teknikak aplikatu ditu, pazientearekin erlazio optimoa izateko.
- h) Pazientea egingo zaion probarako prestatu du.
- i) Pazientearen intimitatea eta datu pertsonak errespetatu eta babestu ditu, legezko araudia betez.
- j) Osasun-prozesuetan, gizarte-erantzukizunak eta printzipio etikoek duten garrantzia baloratu du.

5. Irudiak simulazio-ekipoen bidez lortzen laguntzen du, eta bolumenak definitzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Simulazioa egiteko gela, ekipoa eta materialak prestatu ditu, eta unitatearen eguneroko kontrolak egin ditu.
- b) Simulazioari buruzko informazioa azaldu dio pazienteari.
- c) Pazientea simulatzailearen unitatean kokatu du.
- d) Immobilizatze bitartekoak jarri ditu, eta pazientea immobilizatu eta markatu du.
- e) Simulazio-parametroak hautatu ditu.
- f) Simulazioa egiaztatu du, eta teknikariaren orria bete du.
- g) Ekipoa eta gela beste simulazio bat egiteko baldintza onenetan utzi du.
- h) Pazientearen bolumenak mugatu eta inguratu ditu, ICRU gomendioen arabera.
- i) Pazientea adeitasunez eta errespetuz artatu du.

6. Erradioterapian erabiltzen diren molde eta osagarriak egiten ditu, eta materialak eta fabrikazio-teknikak hautatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Osagaien laborategia prestatu du.
- b) Molde eta osagarriak egiteko materialak hautatu ditu.
- c) Teleterapiarako egite-teknikak aplikatu ditu.
- d) Brakiterapiarako egite-teknikak aplikatu ditu.
- e) Banakako immobilizatzaileak egin ditu.
- f) Egindako materialaren kalitate-irizpideak eta bat etortzekoak definitu ditu.

7. Plan dosimetro klinikoak egiten ditu teleterapia edo brakiterapia bidezko tratamenduetarako, medikuaren aginduaren arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Sistema planifikatzaileak zuzen funtzionatzen duela egiaztatu du.
- b) Planifikatzailearen tresnak erabili ditu.
- c) Tratamenduen bolumenak eta organo kritikoak definitu ditu.
- d) Tratamendu-eremuak, sorten intzidentzia, erradiazio-dosia eta banaketa zehaztu ditu.
- e) Dosimetria egiteko behar diren datuak identifikatu ditu.

- f) Irradiatuko diren organoen dosimetria zehazteko, ezarritako kalkulu-prozedurak aplikatu ditu.
- g) Hainbat plangintza-aukera proposatu ditu.
- h) Datuak tratamendu-fitxan erregistratu ditu.
- i) Plan dosimetricoa ebaluatu du.

8. Dosimetria fisikoaren bitartez egiaztatzen du ea erradioterapia-ekipoek sortzen dituzten erradiazio-dosiak zuzenak diren eta ea baimendutako muga barruan dauden.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Erradiazioa neurtzeko ekipoak maneiatu ditu.
- b) Neurtzeko protokoloa aplikatu du.
- c) Neurgailuak kalibratu ditu.
- d) Maniki egokia hautatu du.
- e) Ekipoen erreferentzia-balioak hartu ditu.
- f) Kalitatea bermatzeko programa interpretatu du.
- g) Kalitatea kontrolatzeko dokumentuak egin ditu.

9. Teleterapia bidezko tratamenduak aplikatzen ditu, erabilitako ekipoaren eta teknikaren arabera; betiere, segurtasun biologikoko baldintzetan eta medikuak gainbegiratuta.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Pazientearen agindua sartu du.
- b) Tratamendurako behar diren gela, ekipoa eta materiala prestatu ditu.
- c) Tratamendu-unitatearen eguneroko kontrolak egin ditu.
- d) Tratamenduari buruzko informazioa azaldu dio pazienteari.
- e) Pazientea tratamendu-unitatean kokatu du, eta immobilizatzeko bitartekoak jarri ditu.
- f) Isozentroa aurkitzeko desplazamenduak egin ditu.
- g) Lan-parametroak hautatu ditu.
- h) Tratamendua egiaztatu du, eta tratamendu-orria bete du.
- i) Pazientea adeitasunez eta errespetuz artatu du.
- j) Ekipoa eta gela beste tratamendu bat egiteko baldintza onenetan utzi du.

10. Brakiterapia bidezko tratamenduetan parte hartzen du, erabilitako teknikaren arabera; betiere, segurtasun biologikoko baldintzetan eta mediku batek gainbegiratuta. Gainera, tratamendu mota bakoitzerako egokiak diren ekipoak eta materialak maneiatzen ditu.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Tratamendua egiteko gela eta ekipoa prestatu ditu, eta ekipoen eguneroko kontrolak egin ditu.
- b) Tratamenduari buruzko informazioa azaldu dio pazienteari.
- c) Iturriak ezartzeko behar den material zurrun eta malgua prestatu du.
- d) Gehien erabiltzen diren iturri erradioaktiboak maneiatu ditu.
- e) Pazientea kokatu du.
- f) Brakiterapia interstiziala eta endokabitariora egiten lagundu du.
- g) Iturrien posizioa egiaztatu du.
- h) Behar bezala kendu ditu erradiazio-iturriak, tratamendua amaitu ondoren.
- i) Kontrol dosimetricoak egin ditu, iturria kendu ondoren, eta erregistro-liburua bete du.
- j) Ekipoa eta gela beste tratamendu bat egiteko baldintza onenetan utzi du.



11. Babes erradiologikoko prozedurak aplikatzen ditu, erradiazioa sortzen duten unitateen, neurrien eta erabilitako ekipoen arabera.

Ebaluazio-irizpideak:

- a) Erradiazioa neurtzeko eta hari antzemateko ekipoa maneiatu ditu ingurumeneko eta norberaren dosimetriarako.
- b) Instalazio erradiaktiboari atxikitako arrisku erradiologikoak ezagutu ditu.
- c) Erradiazioa zaintzeko eta kontrolatzeko prozesuetan lagundu du.
- d) Esperientalki zehaztu du xurgatutako dosiaren aldaketa, iturri puntual baten ondoriozkoa, distantziaren, denboraren eta blindajearen arabera.
- e) Kalitatea bermatzeko planean ezarritako kalitate-kontrolako prozedurak identifikatu ditu.
- f) Aginte-lerroa identifikatu du instalazioko pertsonalaren barruan.
- g) Izan daitezkeen larrialdiak eta horiei aurre egiteko neurriak identifikatu ditu.
- h) Material erradiaktiboa segurtasun-baldintzetan kudeatzeko prozedurak aplikatu ditu.
- i) 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, ekipoa eta garraiobideak manipulatzeko zer arrisku dakartzan identifikatzea.
 - Segurtasun-neurriak aplikatzea.
 - Norbera babesteko ekipoa erabiltzea.
- ✓ Ingurumena babesteko arauen arabera jardutea:
 - Kutsadura-iturriak identifikatzea.
 - Ingurumena babesteko arauak aplikatzea.
- ✓ Erradioterapia-unitatearen funtzionamenduan eta antolamenduan parte hartzea:
 - Erradioterapia-unitateek erabiltzen dituzten elementu eta gelak identifikatzea.
 - Erradioterapia-unitateetan parte hartzen duten profesionalen funtzioak eta kompetentziak identifikatzea.
 - Unitatearen eguneroko antolamenduan parte hartzea.
 - Biltegia kudeatzen parte hartzea.
 - Produktuak eskuratzeko eta ordezkatzeko beharrak antzematea.
 - Produktu eta materialen izakinak kontrolatzen eta inbentarioa egiten laguntzea.
- ✓ Pazienteei zerbitzuan dauden bitartean laguntza tekniko-sanataria ematea:
 - Pazienteak identifikatzea eta datuak erregistratzea.
 - Pazienteei hitzorduak ematea.
 - Dokumentuak kudeatu 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.
 - Protokoloak aplikatzea, pazienteen segurtasun-, erosotasun- eta intimitate-baldintzei eusteko.
 - Pazienteen egoera orokorra baloratzea. Alerta-zeinuak eta -sintomak identifikatzea. Parametro fisiko-kimikoak neurtzea.
 - Kontrasteak ematea, behar izanez gero, jarduteko protokoloak betez.
 - Pazienteak, senideak eta laguntzaileak informatzea eta psikologikoko laguntzea, bai eta horiekin komunikatzea ere, lanbide-erantzukizunari jarraikiz.
- ✓ Irudiak simulazio-ekipoen bidez lortzen laguntzea:
 - Simulaziorako gela, ekipoak eta materiala prestatzea.
 - Unitatearen eguneroko kontrolak egitea.
 - Pazienteak simulatzailearen unitatean kokatzea, eta horiei horri buruzko informazioa ematea.
 - Pazienteak immobilizatzeko eta markatzeko bitartekoak jartzea.
 - Simulazio-parametroak hautatzea.
 - Simulazioa egiaztatzea.
 - Dokumentazioa betetzea.
 - Ekipoa eta gela beste simulazio baterako egokitzea.
 - Pazientearen bolumenak mugatzea eta inguratzea, ICRUren gomendioei jarraikiz.
- ✓ Erradioterapian erabiltzen diren moldeak eta osagaiak egitea:
 - Moldeak eta osagaiak egiteko laborategia, materialak, ekipoak eta tresnak prestatzea.
 - Hainbat tratamendu eta egoeratarako moldeak eta osagaiak egitea.
 - Egindako materialaren kalitate-irizpideak eta bat etortzekoak aztertzea eta egiaztatzea.
- ✓ Teleterapia edo brakiterapia bidezko tratamenduetarako plan dosimetro klinikoak egitea:
 - Sistema planifikatzaileak zuzen funtzionatzen duela egiaztatzea.
 - Planifikatzeko tresnak erabiltzea.
 - Tratamenduaren bolumenak eta organo kritikoak definitzea.
 - Tratamendu-eremuak, sorten intzidentzia, erradiazio-dosia eta banaketa zehaztea.
 - Irradiatuko diren organoen dosimetria zehazteko, ezarritako kalkulu-prozedurak aplikatzea.
 - Datuak tratamendu-fitxan erregistratzea.
 - Plan dosimetrokoa ebaluatzea.
- ✓ Erradiazio-dosiak egiaztatzea, dosimetria fisikoak egitearen bitartez:
 - Erradiazioa neurtzeko erabiltzen diren ekipoak maneiatzea.
 - Neurtzeko protokoloak eta neurgailuak kalibratzekoak aplikatzea.
 - Manikiak eta erreferentzia-balioa hautatzea.
 - Kalitatea bermatzeko programa interpretatzea.
 - Dokumentuak prestatzea.
- ✓ Teleterapia bidezko tratamenduak aplikatzea:
 - Tratamendurako behar diren gela, ekipoa eta materiala prestatzea, medikuaren aginduaren arabera.
 - Tratamendu-unitatearen eguneroko kontrolak egitea.
 - Pazienteei informazioa ematea.
 - Pazienteak, prestatu, kokatu eta immobilizatzea.
 - Isozentroa aurkitzeko desplazamenduak egitea.



- Tratamendu-parametroak hautatzea.
 - Tratamendua egiaztatzea.
 - Tratamendu-orria eta beharrezko dokumentuak betetzea.
 - Tratamendu-unitatearen eguneroko kontrolak egitea.
 - Lantokia jasotzea, eta ekipoa eta gela beste tratamendu baterako prestatzea.
- ✓ Brakiterapia bidezko tratamenduak aplikatzen parte hartzea:
- Tratamendurako behar diren gela, ekipoa eta materiala prestatzea, medikuaren aginduaren arabera.
 - Tratamendu-unitatearen eguneroko kontrolak egitea.
 - Pazienteei informazioa ematea.
 - Pazienteak, prestatu, kokatu eta immobilizatzea.
 - Ezartzeko materiala identifikatzea.
 - Ezartzeko eta kentzeko erabiltzen diren iturri erradioaktiboak maneiatzea.
 - Iturriaren posizioa egiaztatzea.
 - Iturrien kontrol dosimetrokoak.
 - Tratamendu-orria betetzea.
 - Tratamendu-unitatearen eguneroko kontrolak eta behar diren dokumentuak egitea.
 - Lantokia jasotzea, eta ekipoa eta gela beste tratamendu baterako prestatzea.
- ✓ Babes erradiologikoko prozedurak aplikatzea:
- Ingurumenaren eta norberaren dosimetriarako erabilitako erradiazioa neurtzeko eta antzemateko ekipoa erabiltzea.
 - Detektagailu motak mantentzea eta kalibratzea.
 - Instalazio erradioaktiboaren berezko arrisku erradiologikoa eta erabili beharreko prebentzio- eta babes-neurriak identifikatzea.
 - Erradiazioa zaintzeko eta kontrolatzeko prozesuetan laguntzea.
 - Xurgatutako dosiaren aldaketaren zehaztapen esperimentalak, iturri puntual baten ondoriozkoa, distantziaren, denboraren eta blindajearen arabera.
 - Material erradiaktiboa manipulatzeko protokoloak aplikatzea. Dokumentuak betetzea.
 - Hondakin erradiaktiboak kudeatzeko protokoloak aplikatzea.
 - Instalazioaren kalitatea bermatzeko planetan parte hartzea.
 - Instalazio erradioaktiboetan larrialdietan jarduteko plana interpretatzea.
 - Instalazio erradioaktiboetan gertakariak eta istripuak saihesteko neurriak aplikatzea eta berrikustea.

4 GUTXIENeko ESPAZIOAK ETA EKIPAMENDUAK

4.1 Espazioak:

PRESTAKUNTZA-ESPAZIOA	AZALERA (M ²) / 30 IKASLE	AZALERA (M ²) / 20 IKASLE
Balio anitzeko gela	60	40
Erradioterapiako laborategia	120	90
Dosimetria-plangintzako laborategia	60	40

4.2 Ekipamenduak:

PRESTAKUNTZA-ESPAZIOA	EKIPAMENDUA
Balio anitzeko gela	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenagailua. - Kanoia. - Laborategia kudeatzeko eta administrazio-zereginetarako programak. - Bulegotika-ekipoak. - Eskanerra, CAD-CAM sistemarako beharrezko <i>hardwarea</i> eta <i>softwarea</i>.
Erradioterapiako laborategia	<ul style="list-style-type: none"> - Erradiazio-iturririk gabeko azeleragailu lineala. - Teleterapiarako ohiko simulatzailea, erradiazio-iturririk gabekoa. - Immobilizatzeko bitartekoak: plano makurtua, hutseko koltxoia, Belly Board, garondoa eustekoak eta ziriak. - Brakiterapiako ekipo simulatzailea. - Moldeen eta osagarrien tailerra: <ul style="list-style-type: none"> • Molde-ebakitzaille automatikoa. • Eskuzko molde-ebakitzaila. • Galdaketa-arragoa. • Lan-bankua tresnekin: mailua, lima, labana, bihurkinak eta aliketak, besteak beste. • Berunen muntaia-erretiluak. • Fusio-puntu txikiko aleazioa. • Segurtasun-materiala: erauzgailua, babes-betaurrekoak eta eskularruak (biniloa, latexa eta mozketen kontrakoa). • Leuntzeko makina. • Eskuzko pieza edo mikromotorra, osagai guztiekin. • Bainu termikoa. - Negatoskopiaok.
Dosimetria-plangintzako laborategia	<ul style="list-style-type: none"> - Sarean instalatutako PCak, 3D-ko plangintzako sistema informatikoa dutenak. - Bereizmen handiko PC-en monitoreak. - Proiekzio-kanoia.



PRESTAKUNTZA-ESPASIOA	EKIPAMENDUA
	- Inprimagailua.

5. IRAKASLEAK

5.1 Irakasleen espezialitateak eta irakasteko eskumena Erradioterapia eta Dosimetria heziketa-zikloko lanbide-moduluetan.

LANBIDE-MODULUA	IRAKASLEEN ESPEZIALITATEA	KIDEGOA
1345. Pazientearen arreta	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostiko kliniko eta ortoprosesikoko prozedurak 	<ul style="list-style-type: none"> • Lanbide Heziketako irakasle teknikoa
1346. Oinarri fisikoak eta ekipoak	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostiko kliniko eta ortoprosesikoko prozedurak 	<ul style="list-style-type: none"> • Lanbide Heziketako irakasle teknikoa
1347. Irudi bidezko anatomia.	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostiko klinikoko prozesuak eta produktu ortoprosesikoak 	<ul style="list-style-type: none"> • Bigarren Hezkuntzako irakaslea
1348. Babes erradiologikoa.	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostiko klinikoko prozesuak eta produktu ortoprosesikoak 	<ul style="list-style-type: none"> • Bigarren Hezkuntzako irakaslea
1359. Tratamenduaren simulazioa	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostiko kliniko eta ortoprosesikoko prozedurak 	<ul style="list-style-type: none"> • Lanbide Heziketako irakasle teknikoa
	<ul style="list-style-type: none"> • Irakasle espezialista 	
1360. Dosimetria fisikoa eta klinikoa	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnosi-prozesu klinikoak eta produktu ortoprosesikoak 	<ul style="list-style-type: none"> • Bigarren Hezkuntzako irakaslea
	<ul style="list-style-type: none"> • Irakasle espezialista 	
1361. Teleterapia bidezko tratamenduak	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnosi-prozesu klinikoak eta produktu ortoprosesikoak 	<ul style="list-style-type: none"> • Bigarren Hezkuntzako irakaslea
	<ul style="list-style-type: none"> • Irakasle espezialista 	
1362. Brakiterapia bidezko tratamenduak	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnosi-prozesu klinikoak eta produktu ortoprosesikoak 	<ul style="list-style-type: none"> • Bigarren Hezkuntzako irakaslea
	<ul style="list-style-type: none"> • Irakasle espezialista 	
1363. Erradioterapia eta dosimetriako proiektua	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnosi-prozesu klinikoak eta produktu ortoprosesikoak 	<ul style="list-style-type: none"> • Bigarren Hezkuntzako irakaslea

LANBIDE-MODULUA	IRAKASLEEN ESPEZIALITATEA	KIDEGOA
	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostiko kliniko eta ortopotesikoko prozedurak 	<ul style="list-style-type: none"> • Lanbide Heziketako irakasle teknikoak
E200. Ingeles teknikoak	<ul style="list-style-type: none"> • Ingelesa 	<ul style="list-style-type: none"> • Bigarren Hezkuntzako irakaslea
1364. Laneko prestakuntza eta orientabidea	<ul style="list-style-type: none"> • Laneko prestakuntza eta orientabidea 	<ul style="list-style-type: none"> • Bigarren Hezkuntzako irakaslea
1365. Enpresa eta ekimen sortzailea	<ul style="list-style-type: none"> • Laneko prestakuntza eta orientabidea 	<ul style="list-style-type: none"> • Bigarren Hezkuntzako irakaslea
1366. Lantokiko prestakuntza	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostiko kliniko prozesuak eta produktu ortopotesikoak 	<ul style="list-style-type: none"> • Bigarren Hezkuntzako irakaslea
	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostiko kliniko eta ortopotesikoko prozedurak 	<ul style="list-style-type: none"> • Lanbide Heziketako irakasle teknikoak

6. LANBIDE-MODULUEN ARTEKO BALIOZKOTZEAK

HEZIKETA-ZIKLOETAKO LANBIDE-MODULUAK (LOGSE, 1/1990)	ERRADIOTERAPIA ETA DOSIMETRIA HEZIKETA-ZIKLOKO LANBIDE-MODULUAK (LOE 2/2006)
Babes erradiologikoa	1348. Babes erradiologikoa.
Pazienteari arreta tekniko-sanitarioa ematea	1359. Tratamenduaren simulazioa
Teleterapia bidezko tratamenduen oinarriak eta teknikak	1360. Dosimetria fisikoa eta klinikoa 1361. Teleterapia bidezko tratamenduak
Brakiterapia bidezko tratamenduen oinarriak eta teknikak	1360. Dosimetria fisikoa eta klinikoa 1362. Brakiterapia bidezko tratamenduak
Erradioterapiako goi-mailako teknikariaren tituluaren lantokiko prestakuntza	1366. 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 errediodiagnostikoko 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 anatomofisiologikoen eta patologikoen arabera prestatzea, aginduaren arabera, irudiak eskuratzeko. UC0390_3: Erradiazio ionizatzailak gaixotasunen ezaugarri anatomiko eta fisiopatologikoen arabera erabiltzea.	1347. Irudi bidezko anatomia
UC2086_3: Erradiobabeseko arauak aplikatzea errediodiagnostikoko eta medikuntza nuklearreko unitateetan. UC0394_3: Ospitaleko babes erradiologikoko prozedurak egitea, medikuak ikuskatuta.	1348. Babes erradiologikoa
UC0389_3: Dosimetriarekin jardutea erradioterapian, eta oinarri fisiko-matematikoko aplikatzea erradiazio ionizatzailak erabiltzerakoan.	1360. Dosimetria fisikoa eta klinikoa
UC0392_3: Teleterapia bidezko tratamenduak aplikatzea: kobaltoterapia, partikula-azeleragailuak eta energia txiki eta ertaineko X izpiak.	1361. Teleterapia bidezko tratamenduak
UC0393_3: Medikuarekin batera prestatu eta aplikatzea brakiterapia bidezko tratamenduak.	1362. Brakiterapia bidezko tratamenduak

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 errediodiagnostikoko eta/edo medikuntza nuklearreko unitate batean. UC0388_3: Erradioterapia-unitatea kudeatzea. UC0391_3: Pazienteari erradioterapia-unitatean dagoen bitartean laguntzea.

GAINDITUTAKO LANBIDE-MODULUAK	EGIAZTA DAITEZKEEN KONPETENTZIA-ATALAK
1347. Irudi bidezko anatomia	UC2079_3: Pazientea ezaugarri anatofisiologiko eta patologikoen arabera prestatzea, aginduen arabera, irudiak lortzeko. UC0390_3: Erradiazio ionizatzailak 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.
1360. Dosimetria fisikoa eta klinikoa	UC0389_3: Dosimetriarekin jardutea erradioterapian, eta oinarri fisiko-matematikoak aplikatzea erradiazio ionizatzailak erabiltzerakoan.
1361. Teleterapia bidezko tratamenduak	UC0392_3: Teleterapia bidezko tratamenduak aplikatzea: kobaltoterapia, partikula-azeleragailuak eta energia txiki eta ertaineko X izpiak.
1362. Brakiterapia bidezko tratamenduak	UC0393_3: Medikuekin batera prestatu eta aplikatzea brakiterapia bidezko tratamenduak.



*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

Fp

EUSKADI
LANBIDE HEZIKETA



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA, HIZKUNTZA POLITIKA
ETA KULTURA SAILA
Lanbide Heziketako Sailburuordetza

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