



Orientacions als centres educatius per a organitzar el cicle formatiu de grau superior de Radioteràpia i Dosimetria

Promocions 2024-2026 i posteriors

Cicle formatiu de grau superior

1. Denominació

Tècnic/a superior en Radioteràpia i Dosimetria (Ordre ENS/176/2018, de 16 d'octubre; modificació en tramitació).

(Reial decret 772/2014, de 12 de setembre; modificació en tramitació)

2. Grau

Grau superior.

3. Família professional

Sanitat.

4. Competència general

La competència general d'aquest títol consisteix en aplicar tractaments amb radiacions ionitzants sota prescripció mèdica, utilitzar equips proveïts de fonts encapsulades o productors de radiacions, aplicant les normes de radioprotecció generals i específiques, i assistint al pacient durant la seva estada a la unitat, així com realitzar procediments de protecció radiològica hospitalària, seguint normes de garantia de qualitat i els protocols establerts a la unitat assistencial.

5. Assignació d'especialitats docents

Els mòduls professionals s'assignaran a les especialitats de professorat segons l'establert al Projecte de RD (en tramitació).

6. Organització del currículum

A continuació es presenten els mòduls professionals i la seva durada, així com les hores de cadascun a realitzar en el centre educatiu i l'estada a l'empresa, si escau.

Mòduls Professionals	Hores a realitzar en el centre educatiu	Hores d'estada a l'empresa	Hores totals
1345. Atenció al pacient.	66	66	132
1346. Fonaments físics i equips.	132		132
1347. Anatomia per la imatge.	132	119	251
1348. Protecció radiològica.	66	66	132
1359. Simulació del tractament.	99	99	198
1360. Dosimetria física i clínica.	99	99	198
1361. Tractaments amb teleteràpia.	99	99	198
1362. Tractaments amb braquiteràpia.	66	66	132
C076. Català professional	66		66
0179. Anglès professional.	66		66
1665. Digitalització aplicada als sectors productius.	33		33
1708. Sostenibilitat aplicada al sistema productiu.	33		33
1709. Itinerari personal per a l'ocupabilitat I.	99		99
1710. Itinerari personal per a l'ocupabilitat II.	66		66
1363. Projecte intermodular.	198		198
Mòdul professional optatiu.	66		66

7. Assignació horària de professorat

Mòduls professionals	Grup ≤ 20 alumnes	Desdoblament (%)	Grup > 20 alumnes
1345. Atenció al pacient.	66	50	99
1360. Dosimetria física i clínica.	99	100	198
1361. Tractaments amb teleteràpia.	99	100	198
1362. Tractaments amb braquiteràpia.	66	100	132
1359. Simulació del tractament.	99	100	99

		Grup ≤ 20 alumnes	Grup > 20 alumnes
1363. Projecte intermodular.	517	99	231
	619	99	132

8. Distribució orientativa de mòduls professionals

Distribució del cicle formatiu

Aquest cicle formatiu es desplegarà, ordinàriament, en dos cursos acadèmics. Cadascun dels cursos acadèmics incorporarà una hora de tutoria amb el grup d'alumnes, hora que no està inclosa en el currículum del cicle formatiu.

L'estada a l'empresa dels mòduls professionals de primer curs hauria de desenvolupar-se durant aquest. En cas d'impossibilitat de fer-ho, es podrà desenvolupar durant el segon curs, però els mòduls professionals de primer curs que tinguin associada una estada a l'empresa no podran ser qualificats fins que aquesta no es completi (veure els Documents d'organització i gestió de centre).

L'estada a l'empresa es podrà iniciar a partir del segon trimestre de primer curs i sempre que l'alumnat hagi assolit el Resultat d'Aprenentatge relacionat amb les competències necessàries per a l'obtenció del títol de Tècnic Bàsic en Prevenció de Riscos Laborals del mòdul professional d'Itinerari Personal per l'Ocupabilitat I.

Per a facilitar la incorporació dels alumnes a la formació professional dual intensiva mitjançant un contracte per a la formació i l'aprenentatge, s'ha de tenir en compte una distribució de mòduls professionals de forma que el temps dedicat a l'activitat formativa no sigui inferior al 25% de la jornada màxima anual prevista en el conveni col·lectiu durant l'any de duració del contracte.

Distribució de l'horari lectiu ordinari

La distribució de l'horari lectiu es farà de dilluns a divendres, segons els documents d'organització i gestió de centre i l'Ordre de calendari del curs vigent.

A continuació s'efectua una proposta de distribució dels mòduls professionals.

Curs 1r	Hores a realitzar en el centre educatiu	Hores d'estada a l'empresa	Hores totals
1345. Atenció al pacient.	66	66	132
1346. Fonaments físics i equips.	132		132
1347. Anatomia per la imatge.	132	119	251
1348. Protecció radiològica.	66	66	132
1359. Simulació del tractament.	99	99	198
C076. Català professional.	66		66
0179. Anglès professional.	66		66
1665. Digitalització aplicada als sectors productius.	33		33
1708. Sostenibilitat aplicada al sistema productiu.	33		33
1709. Itinerari personal per a l'ocupabilitat I.	99		99
Total	792	350	1142
Tutoria	33		33
Total primer curs	825	350	1175

Curs 2n			
1360. Dosimetria física i clínica.	99	99	198
1361. Tractaments amb teleteràpia.	99	99	198
1362. Tractaments amb braquiteràpia.	66	66	132
1710. Itinerari personal per a l'ocupabilitat II.	66		66
1363. Projecte intermodular.	198		198
Mòdul professional optatiu.	66		66
Total	594		858
Tutoria	33		33
Total segon curs	627	264	891

9. Mòdul professional de Projecte Intermodular

El mòdul professional de Projecte Intermodular s'inclou en tots els cicles formatius amb l'objectiu d'integrar les diferents capacitats i coneixements del currículum del cicle. Aquesta integració es concretarà en un projecte o activitat que contempli les variables organitzatives i tecnològiques relacionades amb el títol, a més d'integrar altres coneixements relacionats amb la qualitat, seguretat, medi ambient, sostenibilitat, digitalització i cultura emprenedora.

Orientacions per a l'organització del mòdul professional de Projecte Intermodular

El mòdul professional de Projecte Intermodular possibilitarà la utilització de metodologies globalitzadores i actives d'aprenentatge. Es recomana utilitzar metodologies competencials, prioritàriament col·laboratives, basades en reptes, projectes o simulacions.

Es pot programar i dissenyar més d'un projecte/repte/simulació per tal d'interrelacionar els aprenentatges assolits en els diferents mòduls professionals del cicle formatiu i així completar l'adquisició de les competències professionals, personals i socials incloses en el perfil professional del títol.

És també mitjançant aquest mòdul professional que s'intensificarà la relació amb les empreses de l'entorn socioeconòmic del centre educatiu, ja que els projectes o reptes proposats als

alumnes haurien de recollir propostes de les empreses o estar relacionats amb els àmbits de treball concrets d'aquestes.

Així, el mòdul professional de Projecte Intermodular permet treballar:

- Reptes o projectes plantejats per l'equip docent, de caràcter globalitzador
- Reptes o projectes plantejats a partir de propostes de les empreses
- Transferència de coneixement per respondre a necessitats concretes fixades per les empreses que aportin solucions innovadores
- Reptes que promoguin la creació d'empreses entre l'alumnat

L'equip docent dissenyarà i proposarà les activitats a realitzar d'acord amb els resultats d'aprenentatge inclosos en el currículum del mòdul professional.

Distribució horària del mòdul professional de Projecte Intermodular

El mòdul professional de Projecte Intermodular podrà tenir una distribució horària al llarg del segon curs o al final d'aquest.

10. Incorporació de la llengua anglesa al cicle formatiu

Les necessitats d'un mercat de treball integrat a la Unió Europea fan que la llengua anglesa esdevingui fonamental en la inserció laboral de l'alumnat dels cicles formatius. D'altra banda cal donar resposta al compromís amb els objectius educatius sobre l'anglès plantejats per als propers anys per la pròpia Unió Europea. Amb la finalitat d'incorporar i normalitzar l'ús de la llengua anglesa en situacions professionals habituals i en la presa de decisions en l'àmbit laboral, en aquest cicle formatiu s'incorpora el mòdul professional d'Anglès Professional i, a més,—s'hauran de dissenyar activitats d'ensenyament-aprenentatge, que incorporin la utilització de la llengua anglesa, en almenys un dels mòduls professionals del cicle formatiu, exceptuant el mòdul d'Anglès Professional.

11. Mòdul Professional de Català/Aranès Professional

El mòdul professional de Català/Aranès Professional té dos currículums diferenciats: un per als cicles formatius de grau mitjà i un per als cicles formatius de grau superior. El currículum d'aquests mòduls professional s'haurà de contextualitzar al perfil professional del títol.

Es recomana que aquests dos mòduls professionals es desenvolupin conjuntament amb els mòduls professionals del cicle formatiu que incorporin aspectes relacionats amb l'atenció al client, pacient o usuari o amb el MP de Projecte Intermodular. Tot i això, aquests mòduls professionals, i els resultats d'aprenentatge que contenen, hauran de ser avaluats i qualificats independentment.

Les especialitats docents que impartiran aquests mòduls professionals seran les que tinguin assignat el MP de Projecte Intermodular.

12. Mòduls professionals d'Itinerari Personal per a l'Ocupabilitat I i d'Itinerari Personal per a l'Ocupabilitat II

Tota la informació sobre aquests mòduls professionals es troba a la web de l'xtec a l'Àrea FOL

<https://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/professionals/fp/titolsloe/area-fol/>

13. Mòduls professionals de Digitalització Aplicada als Sectors Productius i Sostenibilitat Aplicada al Sistema Productiu

El mòdul professional de Digitalització Aplicada als Sectors Productius té dos currículums diferenciats: un per als cicles formatius de grau mitjà i un per als cicles formatius de grau superior. El currículum d'aquests mòduls professional s'haurà de contextualitzar al perfil professional del títol.

El mòdul professional de Sostenibilitat Aplicada al Sistema Productiu té un únic currículum tant per a cicles formatius de grau mitjà com de grau superior. El currículum d'aquests mòduls professional s'haurà de contextualitzar al perfil professional del títol.

Es recomana que aquests dos mòduls professionals nous es desenvolupin conjuntament amb altres mòduls professionals del cicle formatiu que incorporin aspectes relacionats amb l'àmbit de la digitalització i de la sostenibilitat. Tot i això, aquests mòduls professionals, i els resultats d'aprenentatge que contenen, hauran de ser avaluats i qualificats independentment.

14. Relació de les competències professionals, personals i socials, i els objectius generals amb els mòduls professionals

Els resultats d'aprenentatge i els continguts dels mòduls professionals capaciten l'alumnat per a assolir les competències professionals, personals i socials (CPPeS) i els objectius generals (OG).

La taula 1 relaciona les competències professionals, personals i socials (CPPeS) amb els mòduls professionals.

COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS	1345. Atenció al pacient.	1346. Fonaments físics i equips.	1347. Anatomia per la imatge.	1348. Protecció radiològica.	1359. Simulació del tractament	1360. Dosimetria física i clínica.	1361. Tècniques amb teleteràpia.	1362. Tècniques amb braquiteràpia
a) Organitzar i gestionar l'àrea de treball del tècnic dins del servei de radioteràpia i/o el de radiofísica hospitalària, segons procediments normalitzats i aplicant tècniques d'emmagatzematge i de control d'existències.	X	X		X	X	X	X	X
b) Diferenciar imatges normals i patològiques a nivells bàsics, aplicant criteris anatòmics.			X		X	X	X	X
c) Verificar el funcionament dels equips, aplicant procediments de qualitat i seguretat.		X			X	X	X	X
d) Verificar la qualitat de les imatges mèdiques obtingudes, seguint criteris d'idoneïtat i de control de qualitat del processament.					X	X	X	X
e) Elaborar els complements i accessoris necessaris per a la simulació del tractament de radioteràpia, utilitzant els materials adequats.			X	X	X	X	X	X
f) Aplicar tècniques d'assistència sanitària inicial, seguint els procediments tècnics de la unitat.	X				X	X	X	X
g) Obtenir imatges per simular el tractament radioteràpic, emprant els complements i accessoris adequats segons les característiques del pacient i la regió corporal.	X	X	X	X	X	X	X	X

h) Fer la dosimetria clínica mitjançant la simulació virtual del tractament.					X	X		
i) Aplicar tractaments de radioteràpia seguint criteris d'optimització del tractament.	X	X	X	X	X	X	X	X
j) Fer la dosimetria física dels equips de tractament segons les condicions del programa de garantia de qualitat.		X	X		X	X	X	X
k) Aplicar procediments de protecció radiològica segons els protocols establerts.	X	X		X	X	X	X	X
l) Adaptar-se a les noves situacions laborals, mantenint actualitzats els coneixements científics, tècnics i tecnològics relatius al seu entorn professional, gestionant la seva formació i els recursos existents en l'aprenentatge al llarg de la vida i utilitzant les tecnologies de la informació i la comunicació .	X	X	X	X	X	X	X	X
m) Resoldre situacions, problemes o contingències amb iniciativa i autonomia en l'àmbit de la seva competència, amb creativitat, innovació i esperit de millora en el treball personal i en el dels membres de l'equip.	X	X	X	X	X	X	X	X
n) Organitzar i coordinar equips de treball i assegurar l'ús eficient dels recursos, amb responsabilitat, supervisant el desenvolupament del mateix, mantenint relacions fluides i assumint el lideratge, així com aportant solucions als conflictes grupals que es presentin.	X	X	X	X	X	X	X	X

o) Comunicar-se amb els seus iguals, superiors, clients i persones sota la seva responsabilitat, utilitzant vies eficaces de comunicació, transmetent la informació o coneixements adequats, i respectant l'autonomia i competència de les persones que intervenen en l'àmbit del seu treball.	X	X	X	X	X	X	X	X
p) Generar entorns segurs en el desenvolupament del seu treball i el del seu equip, supervisant i aplicant els procediments de prevenció de riscos laborals i ambientals, d'acord amb el que estableix la normativa i els objectius de l'empresa.	X	X	X	X	X	X	X	X
q) Supervisar i aplicar procediments de gestió de qualitat, d'accessibilitat universal i de "disseny per a tothom", en les activitats professionals incloses en els processos de producció o prestació de serveis.	X	X	X	X	X	X	X	X
r) Fer la gestió bàsica per a la creació i funcionament d'una petita empresa i tenir iniciativa en la seva activitat professional amb sentit de la responsabilitat social.								
s) Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de la seva activitat professional, d'acord amb el que estableix la legislació vigent, participant activament en la vida econòmica, social i cultural.	X	X	X	X	X	X	X	X

La taula 2 relaciona els objectius generals (OG) amb les mòduls professionals.

OBJECTIUS GENERALS	1345. Atenció al pacient.	1346. Fonaments físics i equips.	1347. Anatomia per la imatge.	1348. Protecció radiològica.	1359. Simulació del tractament	1360. Dosimetria física i clínica.	1361. Tècniques amb teleteràpia.	1362. Tècniques amb braquiteràpia
a) Interpretar i emplenar documentació sanitària del servei de radioteràpia utilitzant aplicacions informàtiques per organitzar i gestionar l'àrea de treball.	X	X		X	X	X	X	X
b) Aplicar tècniques d'emmagatzematge en la gestió d'existències orientades a organitzar i gestionar l'àrea de treball.	X	X		X	X	X	X	X
c) Reconèixer les característiques anatomofisiològiques i patològiques bàsiques, per establir diferències entre imatges normals i patològiques.			X	X	X	X	X	X
d) Aplicar procediments de posada en marxa i manteniment per verificar el funcionament dels equips.		X		X	X	X	X	X
e) Aplicar protocols de qualitat i seguretat en la preparació d'equips per verificar-ne el funcionament.		X			X	X	X	X
f) Realitzar tècniques d'administració de contrastes, segons els protocols, per obtenir imatges mèdiques de qualitat.		X			X	X	X	X

g) Aplicar procediments de processament de la imatge per obtenir la qualitat d'imatge requerida.					X	X	X	X
h) Seleccionar els materials, l'equipament i aplicar tècniques per elaborar els complements i accessoris.					X	X	X	X
i) Reconèixer les necessitats dels usuaris i aplicar tècniques d'assistència sanitària inicial segons protocols de la unitat.	X		X			X	X	X
j) Seleccionar l'equip i els complements necessaris per obtenir imatges de simulació.				X	X	X	X	X
k) Realitzar les marques de referència i localitzar la regió corporal en l'obtenció d'imatges mèdiques per a la simulació del tractament.	X		X		X			
l) Manejar aplicacions informàtiques per fer dosimetries clíniques.					X	X	X	X
m) Preparar equips i complements per aplicar tractaments de radioteràpia.		X		X	X	X	X	X
n) Gestionar les fonts radioactives adequades per aplicar tractaments de radioteràpia, identificant el personal de supervisió i les seves funcions a la unitat de radiofísica hospitalària.		X		X				
o) Aplicar tècniques de mesura per obtenir la dosimetria física dels equips de tractament.		X		X		X		

p) Relacionar l'acció de les radiacions ionitzants amb els efectes biològics per aplicar procediments de protecció radiològica.				X	X	X	X	X
q) Interpretar les normes en els procediments de treball i la gestió del material radioactiu per aplicar la protecció radiològica.		X		X			X	X
r) Identificar i actuar davant les emergències d'instal·lacions radioactives, per aplicar procediments de protecció radiològica i tècniques de suport vital bàsic.			X	X	X	X	X	X
s) Analitzar i utilitzar els recursos i les oportunitats d'aprenentatge relacionades amb l'evolució científica, tecnològica i organitzativa del sector i les tecnologies de la informació i la comunicació, per mantenir l'esperit d'actualització i adaptar-se a noves situacions laborals i personals.	X			X	X	X	X	X
t) Desenvolupar la creativitat i l'esperit d'innovació per respondre als reptes que es presenten en els processos i en l'organització del treball i de la vida personal.	X			X	X	X	X	X
u) Prendre decisions de forma fonamentada, analitzant les variables implicades, integrant sabers de diferents àmbits i acceptant-ne els riscos i la possibilitat d'equivocació, per afrontar i resoldre diferents situacions, problemes o contingències.	X			X	X	X	X	X

v) Desenvolupar tècniques de lideratge, motivació, supervisió i comunicació en contextos de treball en grup per facilitar l'organització i la coordinació d'equips de treball i assegurar l'ús eficient dels recursos.	X			X	X	X	X	X
x) Aplicar estratègies i tècniques de comunicació, adaptant-se als continguts que es transmetran, a la finalitat i a les característiques dels receptors, per assegurar-ne l'eficàcia la comunicació.	X			X	X	X	X	X
y) Avaluar situacions de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, proposant i aplicant mesures de prevenció personal i col·lectiva, d'acord amb la normativa aplicable en els processos de treball, per garantir entorns segurs.				X	X	X	X	X
z) Identificar i proposar les accions professionals necessàries, per donar resposta a l'accessibilitat universal i al "disseny per a tothom".	X			X	X	X	X	X
aa) Identificar i aplicar paràmetres de qualitat en els treballs i en les activitats realitzats en el procés d'aprenentatge, per valorar la cultura de l'avaluació i de la qualitat i ser capaços de supervisar i millorar.	X			X	X	X	X	X
ab) Utilitzar procediments relacionats amb la cultura emprenedora, empresarial i d'iniciativa professional, per dur a terme la gestió bàsica d'una petita empresa o emprendre un treball.	X							

ac) Reconèixer els seus drets i deures com a agent actiu en la societat, tenint en compte el marc legal que regula les condicions socials i laborals, per participar com a ciutadà democràtic.								
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

