

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	34462
Nom	Radiologia general
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2021 - 2022

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1204 - Grau Medicina	Facultat de Medicina i Odontologia	3	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1204 - Grau Medicina	11 - Procedimientos diagnósticos y terapéuticos	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
CIBRIAN ORTIZ DE ANDA, ROSA MARIA	190 - Fisiologia
LOPEZ TORRECILLA, JOSE	260 - Medicina

RESUM

Formació teòric-pràctica de futurs mèdics en l'àmbit de la Radiologia General (tècniques i equips, anatomia general), de l'Oncologia Radioteràpica i de la Medicina Física-Rehabilitació.

L'alumne, quan acabe el curs, ha d'haver adquirit:

- Coneixements bàsics sobre els fonaments i principis de la Física Mèdica, l'Oncologia Radioteràpica, Radioprotecció i les tècniques emprades en el diagnòstic per la imatge (Radiodiagnòstic).
- Coneixements sobre els diferents aspectes de la discapacitat, el seu diagnòstic i tractament, així com la promoció de l'autonomia personal, l'adaptació funcional a l'entorn i l'ocupació terapèutica d'agents físics.
- Coneixements sobre els principis bàsics i àmbit d'aplicació de la radioteràpia, així com les diferents modalitats d'irradiació terapèutica..

La Llei d'Ordenació de les Professions Sanitàries (LOPS), en el seu article 6,2 a) indica: "Correspon als



Llicenciats en Medicina la indicació i realització de les activitats dirigides a la promoció i manteniment de la salut, a la prevenció de les malalties i al diagnòstic, tractament, terapèutica i rehabilitació dels pacients, així com a l'enjudiciament i pronòstic dels processos objecte d'atenció”.

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

No enrolment restrictions with other subjects in the curriculum have been specified.
Es recomana tenir superada l'Anatomia.

1204 - Grau Medicina

- Comprendre els fonaments d'acció, indicacions i eficàcia de les intervencions terapèutiques basant-se en l'evidència científica disponible.
- Tenir capacitat per a elaborar un judici diagnòstic inicial i establir una estratègia diagnòstica raonada.
- Establir el diagnòstic, pronòstic i tractament, aplicant els principis basats en la millor informació possible i en condicions de seguretat clínica.
- Adquirir experiència clínica adequada en institucions hospitalàries, centres de salut o altres institucions sanitàries, sota supervisió, així com coneixements bàsics de gestió clínica centrada en el pacient i utilització adequada de proves, medicaments i altres recursos del sistema sanitari.
- Conèixer, valorar críticament i saber utilitzar les fonts d'informació clínica i biomèdica per a obtenir, organitzar, interpretar i comunicar la informació científica i sanitària.
- Saber utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació en les activitats clíniques, terapèutiques, preventives i d'investigació.
- Mantenir i utilitzar els registres amb informació del pacient per a la seua posterior anàlisi, i preservar la confidencialitat de les dades.
- Tenir, en l'activitat professional, un punt de vista crític, creatiu, amb escepticisme constructiu i orientat a la investigació.
- Comprendre la importància i les limitacions del pensament científic en l'estudi, la prevenció i el maneig de les malalties.
- Ser capaç de formular hipòtesis, recollir i valorar de forma crítica la informació per a la resolució de problemes, seguint el mètode científic.
- Establir una bona comunicació interpersonal que capacite per a dirigir-se amb eficiència i empatia als pacients, als familiars, mitjans de comunicació i altres professionals.



- Organitzar i planificar adequadament la càrrega de treball i el temps ?en les activitats professionals.
- Capacitat per treballar en equip i mper relacionar-se amb altres persones del mateix o distint àmbit professional.
?
- Capacitat de crítica i autocrítica.
- Capacitat per comunicar-se amb col?lectius professionals d?altres àrees.
- Reconeixement de la diversitat i multiculturalitat.
- Considerar l?ètica com a valor primordial en la pràctica professional.
- Tener capacitat de treballar en un context internacional.
- Valorar la relació risc/benefici dels procediments diagnòstics i terapèutics.
- Conèixer les indicacions de les proves bioquímiques, hematològiques, immunològiques, microbiològiques, anatomopatològiques i d?imatge.
- Conèixer els fonaments de la interacció de les radiacions amb l?organisme humà.
- Comprendre els fonaments de la semiologia radiològica bàsica dels diferents aparells i sistemes.
- Conèixer altres tècniques d?obtenció d?imatge diagnòstica.
- Valorar les indicacions i contraindicacions dels estudis radiològics.
- Tenir la capacitat d?aplicar els criteris de protecció radiològica en els procediments diagnòstics i terapèutics amb radiacions ionitzants.
- Saber interpretar mitjançant lectura sistemàtica imatges radiològiques.

Al final del curs, els alumnes hauran de ser capaços de:

1. Descriure les radiacions ionitzants empleades en Radiodiagnòstico, en Medicina Nuclear i en Radioteràpia.
2. Descriure les bases físiques del Radiodiagnòstico, de la Medicina Nuclear i de la Radioteràpia.
3. Explicar el fonament i els procediments bàsics de la dosimetria física.
4. Justificar la necessitat de la Protecció Radiològica.
5. Conèixer els límits de dosis i els procediments bàsics de Radioprotecció en les aplicacions mèdiques de les radiacions ionitzants.
6. Explicar el fonament biològic i les indicacions generals de la Radioteràpia.
7. Descriure els fonaments tecnològics de la Radioteràpia.



8. Explicar els procediments bàsics de la planificació i dosimetria clínica dels tractaments radiològics.
9. Explicar les principals conseqüències de la interacció entre les radiacions ionitzants i l'organisme humà.
10. Descriure les diferents modalitats d'imatge radiològica, coneixent la tecnologia emprada en Radiologia.
11. Enumerar els estudis morfològics i funcionals més freqüents en Radiologia.
12. Conèixer la classificació i utilització diagnòstica i terapèutica dels diferents agents físics utilitzats en la Rehabilitació mèdica.
13. Conèixer les indicacions i contraindicacions més freqüents en Rehabilitació mèdica.
14. Descriure la metodologia d'avaluació del pacient discapacitat.
15. Realitzar una valoració funcional i establir objectius terapèutics.
16. Valorar les possibilitats de resposta tumoral a la radioteràpia i establir les indicacions de la radioteràpia curativa i pal·liativa, exclusiva i combinada.
17. Valorar els riscos de morbiditat de la radioteràpia del càncer i aplicar mesures preventives i correctores.
18. Diferenciar les característiques i indicacions de les diferents modalitats d'irradiació terapèutica.
19. Descriure i explicar la integració de la radioteràpia en el tractament dels diferents tipus de càncer.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. CLASSES TEÒRIQUES

1. Informació i pla general del curs. Bases generals de la medicina nuclear. Equips i traçadors. Tècniques en medicina nuclear: gammagrafia, SPECT i PET. Radionúclids i radiofàrmacs.
2. Radiació electromagnètica. Gènesi de la REM. Espectre electromagnètic. Energia i intensitat: importància en diagnòstic i teràpia. Interacció de la REM. Mecanismes d'interacció. Efectes fotoelèctrics, Compton i creació de parells. Doble naturalesa de la REM.
3. Fonaments físics dels raigs X: origen i propietats dels raigs X. Espectrografia amb raigs X. Espectre continu. Llei de Duane-Hunt. Espectre característic. Llei de Moseley. Microanàlisi amb raigs X. Formació de la imatge radiològica. Contrast radiològic.
4. Estructura nuclear i radioactivitat: el nucli atòmic, la seua constitució. Caracterització i classificació de les espècies nuclears. Defecte de massa i energia d'enllaç. Radioactivitat. Lleis i constants característiques. Tipus d'emissió radioactiva. Equilibri radioactiu. Generadors isotòpics.



5. Dosimetria de les radiacions ionitzants: transferència lineal d'energia i ionització específica. Exposició. Dosi absorbida. Kerma. Dosi equivalent. Factors de ponderació de radiació. Dosi efectiva. Factors de ponderació tissular. Magnituds del pacient radiològic.
6. Protecció radiològica. Criteris generals: necessitat i concepte. Principis fonamentals. Justificació, optimització i limitació de dosi. Mesures bàsiques.
7. Fonaments i bases físiques dels diferents tipus de sistema d'obtenció d'imatge diagnòstica en Radiodiagnòstic i Medicina Nuclear.
8. Radioteràpia: concepte, àmbit d'aplicació, propòsit i objectius. Tolerància a la radioteràpia. Efectes secundaris més freqüents de la radioteràpia: diagnòstic, escales de toxicitat, criteris d'avaluació i tractament.
9. Tècniques d'aplicació de la radioteràpia: tipus, característiques, equips i indicacions generals.

2. CLASSES TEÒRIQUES

10. Efectes de la radioteràpia sobre els tumors i factors condicionants. Control tumoral vs. morbiditat: índex terapèutic. Dosificació: criteris i requisits. Protracció i fraccionament.
11. Radioteràpia en el tractament integral de l'pacient oncològic. Bases clíniques i indicacions de la radioteràpia. Intervals de dosis més habituals.
12. Combinacions de la Radioteràpia amb altres tractaments en els tumors més prevalents: fonament i estratègies. Radioteràpia en malalties no neoplàsiques: indicacions.
13. Etapes en el procés radioteràpic: objectiu i equips. Radioteràpia pal·liativa.
14. Introducció a la radiologia: concepte i evolució històrica. Contingut i àmbit d'aplicació.
15. Radiografia convencional: concepte, tipus d'imatge i indicacions generals. Radiografia contrastada: mitjans de contrast. UIV i tub digestiu.
16. Ecografia: concepte, tipus d'imatge.
17. Tomografia Computeritzada (TC): concepte i indicacions generals. Semiologia. Angiografia per TC.
18. Ressonància magnètica (RM): concepte, tipus d'imatge.
19. Concepte de Medicina Física i Rehabilitació. Promoció de l'autonomia personal, qualitat de vida i adaptació de l'entorn. La CIF de l'OMS. El procés de rehabilitació: tasques clínic-mèdiques i metgesocials. Diagnòstic mèdic i valoració de l'pacient amb discapacitat, pronòstic i protocol de tractament mèdic valoració funcional i AVD. Qualitat de vida. Diagnòstic, pronòstic i tractament mèdic i rehabilitador



de Síndromes més freqüents en Aparell locomotor.

20. Recursos terapèutics: agents i mitjans físics terapèutics no ionitzants (mitjans electroteràpico, electromagnètics, termoteràpico, crioteràpico, fototeràpico, mitjans cinesiològics, hidroteràpico i ortoprotètics (prescripció i indicació mèdica d'ajudes tècniques, a la marxa, i de productes de suport). Mitjans logofoniàtrics i ocupacionals.

3. CLASSES TEÒRIQUES

21. Diagnòstic, pronòstic i tractament mèdic i rehabilitador de la síndrome d'immobilització i síndrome general traumatològic i quirúrgic. Rehabilitació ortopèdica.

22. Diagnòstic, pronòstic i tractament mèdic i rehabilitador de síndromes cardíques i respiratoris. Programa de rehabilitació respiratòria.

23. Diagnòstic, pronòstic i tractament mèdic i rehabilitador de les síndromes neurològiques: lesions del sistema nerviós central i perifèric: ictus, dany cerebral, lesió medul·lar, malalties neurodegeneratives.

24. Diagnòstic, pronòstic i tractament mèdic i rehabilitador del dolor i síndromes múscul esquelètics: rauialgias i alteracions de la columna vertebral, enteropaties, fibromialgia i síndrome miofascial.

25. Rehabilitació vascular: Linfedema. Amputats.

4. SEMINARIS

SEMINARIS

1. Física Mèdica Seminari I: resolució d'exercicis numèrics.
2. Física Mèdica Seminari II: resolució d'exercicis numèrics.
3. Aspectes bàsics de la lectura i semiologia radiològica (radiografia, ecografia, TC i RM). Densitometria òssia: procediments i indicacions.
4. Aspectes bàsics de la teràpia guiada per la imatge. Procediments diagnòstics i intervencionistes, vasculars i no-vasculars.
5. Procés de Diagnòstic i Tractament en Oncologia. Paper de la Radioteràpia.
6. Integració de la radioteràpia en el tractament dels tumors de Cap i Coll. Aprenentatge basat en casos clínics.
7. Integració de la radioteràpia en el tractament dels tumors del SNC i Pulmó. Aprenentatge basat en casos clínics.
8. Integració de la radioteràpia en el tractament dels tumors Digestius i lesions Benignes. Aprenentatge basat en casos clínics.
9. Integració de la radioteràpia en el tractament dels tumors ginecològics, Urològics i paper de la Braquiteràpia en el seu tractament. Aprenentatge basat en casos clínics.
10. Integració de la radioteràpia en el tractament del càncer de Mama. Tractaments pal·liatius i Urgències. Aprenentatge basat en casos clínics.
11. Integració de la radioteràpia en el tractament del càncer de Mama. Tractaments pal·liatius i



Urgències. Aprenentatge basat en casos clínics.

12. Diagnòstic, tractament mèdic i rehabilitador de les Síndromes més freqüents en l'aparell locomotor I.

13. Diagnòstic, tractament mèdic i rehabilitador de les Síndromes més freqüents en l'aparell locomotor II.

5. PRÀCTIQUES CLÍNiques I PRÀCTIQUES LABORATORI FÍSICA MÈDICA

PRÀCTIQUES CLÍNiques

1. Reconeixement de les diverses tècniques d'imatge en radiodiagnòstic.
2. Reconeixement de les diverses tècniques d'imatge en radiodiagnòstic.
3. Estructura i funcions d'un servei de protecció radiològica i/o radioteràpia.

PRÀCTIQUES DE LABORATORI DE FÍSICA MÈDICA

1. Estudi de les lleis d'atenuació de la radiació electromagnètica.
2. Experiències amb raigs X. Contrast radiològic.
3. Equilibri radioactiu: generadors isotòpics.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	26,00	100
Seminaris	20,00	100
Pràctiques en laboratori	9,00	100
Pràctiques clíniques	20,01	100
Estudi i treball autònom	40,00	0
Lectures de material complementari	15,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	15,00	0
Resolució de casos pràctics	5,00	0
TOTAL	150,01	

METODOLOGIA DOCENT

- Classes teòriques amb el suport de material audiovisual disponible per a l'estudiant en aula virtual.
- Classes pràctiques de seminari impartides als hospitals, amb propostes de casos clínics i de problemes a treballar a l'aula.



- Pràctiques en laboratori amb guia de la pràctica disponible per a l'estudiant a l'aula virtual prèviament a la realització d'aquesta amb desglossament de la fonamentació teòrica, objectius, resultats a obtenir i full de resultats amb els gràfics i valors obtinguts en cada pràctica.
- Pràctiques clíniques, en serveis hospitalaris de radiodiagnòstic, oncologia radioteràpica i medicina física i rehabilitació, participant en l'activitat habitual d'aquests serveis.

AVALUACIÓ

L'avaluació contemplarà el 50% de continguts teòrics i el 50% de continguts pràctics i l'assistència a les pràctiques i seminaris és obligatòria.

Avaluació contínua (1 punt) : Estudi de 4 casos clínics i valoració d'eixos casos per mitjà d'examen de 8 preguntes tipus test, 2 per cada cas clínic. Les preguntes seran de tipus test amb resposta d'opció múltiple (4 respostes possibles i només una correcta) sobre els casos clínics plantejats.

Examen final (9 punts) : 64 preguntes tipus test d'opció múltiple (4 respostes possibles i només una correcta) , sobre els temes teòrics, seminaris i pràctiques de laboratori i clíniques.

En tots els examnes tipus test per cada tres respostes errònies es descompta 1 vàlida.

S'aprovarà l'assignatura amb una nota igual o superior a 5, sent necessari haver assistit com a mínim, al 80% de les classes pràctiques (total de seminaris, pràctiques de laboratori i pràctiques clíniques)

."L'assistència a les pràctiques és obligatòria.

L'assistència a les sessions pràctiques és obligatòria. La no assistència injustificada a més d'un 20% de les mateixes, suposarà la impossibilitat d'aprovar l'assignatura.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- CAMERON J.R., SKOFRONICKJ.G. Medical Physics. Ed. John Wiley and Sons, New York, 1978.
- CATALA J. Física. Ed. Cometa SA, Madrid 1988.
- FRUMENTO A.S. Biofísica,3ª Edición. Ed. Mosby / Doyma Libros, Madrid 1995.
- GREMY F (ed). Biophysique. Ed. Flammarion Medicine-Sciences,1982.
- KANE J.W. STERNHEIM M.M., Física, 2ª Edición. Ed. Reverte, Barcelona 1989.
- STROTHER G.K. Física Aplicada a las Ciencias de la Vida. 2ª Edición. Ed. McGraw-Hill, Bogotá 1977.
- DALMASES F, ROMERO C. Fundamentos físicos de la protección radiológica en odontología. Publicaciones de la Universidad de Valencia, 2016
- Medicina Física y Rehabilitación:
 - Manual SERMEF de Medicina Física y Rehabilitación. Sánchez, I. et al.Ed. Panamericana. Madrid. 2006
 - Rehabilitation medicine. Principles and practice. DeLisa, JA. y Grans, BM. JB. Lippincot Cº.5ª ed. Philadelphia. 2010



- Physical Medicine & Rehabilitation. Braddom, RL. et al. Philadelphia. WB Saunders Cº. 2016
- Frontera W, Silver J, Rizzo T. Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation Musculoskeletal Disorders, Pain, and Rehabilitation. Elsevier. 2018.
- Hernández D, Jiménez F, Vázquez MJ. Manual básico para residentes de Medicina Física y Rehabilitación. Edición online. 2019

Oncología Radioterápica:

- Calvo, Felipe; Oncología radioterápica: Principios, métodos, gestión y práctica clínicas. Arán Ed.
 - Lara, Pedro: Principios generales del cáncer. Arán Ed.
 - Pérez, Carlos: Principles and Practice of Radiation Oncology. Lippincott, Williams and Wilkins Ed.
 - Clifford Chao, K.S.: Radiation Oncology Management Decisions. Walters, Kluwer and Lippincott, Williams and Wilkins Ed.
 - D.Rizo Potau, A.Nájera López, M. Arenas Prat. Conocimientos básicos de Oncología Radioterápica para la enseñanza Pre-grado. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha 2016.DOI: http://dx.doi.org/10.18239/man_09.2016.01
- Radiología:
- SERAM, Radiología esencial. Ed. Médica Panamericana. 2ª edición 2019.

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

Siguiendo las recomendaciones del Ministerio, la Consellería y el Rectorado de nuestra Universidad, para el período de la "nueva normalidad", la organización de la docencia para el segundo cuatrimestre del curso 2021-22, seguirá un modelo híbrido, donde tanto la docencia teórica como práctica se ajustará a los horarios aprobados por la CAT pero siguiendo un modelo de Presencialidad / No presencialidad en la medida en que las circunstancias sanitarias y la normativa lo permitan y teniendo en cuenta el aforo de las aulas y laboratorios docentes. Se procurará la máxima presencialidad posible y la modalidad no presencial se podrá realizar mediante videoconferencia cuando el número de estudiantes supere el coeficiente de ocupación requerido por las medidas sanitarias. De manera rotatoria y equilibrada los estudiantes que no puedan entrar en las aulas por las limitaciones de aforo asistirán a las clases de manera no presencial mediante la transmisión de las mismas de manera síncrona/asíncrona via "on line".