

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

**Codi:** 43073  
**Nom:** Dosimetria de les radiacions  
**Cicle:** Màster Universitari Oficial  
**Crèdits ECTS:** 5  
**Curs acadèmic:** 2025-26

**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
2140 - Màster Universitari en Física Mèdica	Facultat de Física	1	Primer quadrimestre

**MATÈRIES**

Titulació	Matèria	Caràcter
2140 - Màster Universitari en Física Mèdica	Dosimetria i protecció radiològica	OBLIGATÒRIA

**COORDINACIÓ**

BALLESTER PALLARES FACUNDO

VIJANDE ASENJO JAVIER

**RESUM**

La dosimetria de les radiacions és la branca de la ciència que intenta relacionar quantitativament mesures específiques en un camp de radiació amb canvis físics, químics i/o biològics que la radiació pot produir en un medi. La dosimetria de les radiacions és essencial per quantificar la incidència dels canvis biològics en funció de la quantitat de radiació rebuda (relacions dosi-efecte), per comparar diferents experiments, per supervisar l'exposició a la radiació de les persones, i per a la vigilància l'entorn. En aquesta assignatura, es descriuen els principals conceptes sobre els quals es basa la dosimetria de les radiacions i es presenten els mètodes per al seu ús pràctic, i que posteriorment s'utilitzaran en les assignatures de "Protecció radiològica en Medicina", "Aspectes físics de la radioteràpia" i "Sistemes d'imatge per al diagnòstic mèdic".

**CONEIXEMENTS PREVIS****RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ**

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

**ALTRES TIPUS DE REQUISITS**



## COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

### 2140 - Màster Universitari en Física Mèdica

Accedir a ferramentes en l'àrea de Física que puguen ser susceptibles d'aplicació a la Medicina i valorar la seua aplicabilitat i interès.

Adquirir una actitud crítica que li permeta emetre judicis argumentats i defensar-los amb rigor i tolerància.

Analitzar de forma crítica tant el seu treball com el dels seus companys.

Aplicar los modelos físicos de cálculo de dosis.

Planificar i gestionar la utilització de les tècniques físicomèdiques tenint en compte els principis bàsics de control de qualitat, prevenció de riscos, seguretat i sostenibilitat.

Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.

Projectar sobre problemes concrets els seus coneixements i saber resumir i extractar els arguments i les conclusions més rellevants per a la seva resolució.

Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autòdrida o autònoma.

Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.

Que els estudiants sàpiguen comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

Que els estudiants siguen capaços d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

Seleccionar la instrumentació apropiada per a l'estudi a realitzar i aplicar els seus coneixements per a utilitzar-la de manera correcta.

Ser capaços d'accedir a ferramentes d'informació en altres àrees del coneixement i utilitzar-les apropiadament.

Ser capaços d'accedir a la informació necessària (bases de dades, articles científics, etc.) i tenir prou criteri per a la seua interpretació i utilització.

Utilitzar les diferents tècniques d'exposició-oral, escrita, presentacions, panells, etc-per comunicar els seus coneixements, propostes i posicions.

Utilizar la tecnología implicada en la producción y posterior detección de las radiaciones ionizantes.



Valorar el binomio riesgo-beneficio asociado a las técnicas físicas aplicadas al diagnóstico y la terapia, buscando optimizar el beneficio y minimizar el riesgo.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Clasificació de les radiacions

- (a) Magnituds físiques bàsiques i unitats utilitzades en física de la radiació
- (b) Tipus i fonts de directa i indirectament les radiacions ionitzants
- (c) Descripció dels camps de radiació ionitzant

### 2. Magnituds i unitats utilitzades per a descriure els camps de radiació

- (a) Fluència i taxa de fluència
- (b) Fluència de energia taxa de fluència d'energia
- (c) Espectres monoenergètics i polienergètic

### 3. Magnituds i unitats utilitzades per a descriure la interacció de la radiació amb la matèria

- (a) Terma, kerma, kerma de colisió, kerma radiatiu
- (b) Dosi absorbida
- (c) Energia transferida, energia neta transferida i energia impartida
- (d) Dosi equivalent y factor de qualitat
- (e) Exposició
- (f) Dosi equivalent
- (g) Recomanacions de la ICRU

### 4. Partícules carregades i equilibri de radiació

- (a) Radiació d'equilibri
- (b) Equilibri de Partícules carregades (CPE)



- (c) Relació entre la dosi absorbida, kerma de col  $\mu$  lisió, i l'exposició en CPE
- (d) Condicions que permeten CPE
- (e) CPE transitori

## 5. Dosimetria

- (a) Tipus de dosímetres i característiques generals
- (b) definicions ICRU de magnituds y unitats dosimètriques
- (c) Tècniques de dosimetria absoluta i relativa
- (d) Interpretació de les mesures d'un dosímetro

## 6. Pràctiques de Laboratori

- Dosimetria per OLS
- Dosimetria per pel·lícules radiocròmiques
- Dosimetria per Monte Carlo: Penélope

## VOLUM DE TREBALL (HORES)

### ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	30,00
Laboratori	16,00
Altres activitats	4,00
<b>Total hores</b>	<b>50,00</b>

### ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	8,00
Estudi i treball autònom	35,00
Preparació de classes	21,00
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00
Resolució de casos pràctics	5,00
<b>Total hores</b>	<b>79,00</b>



## METODOLOGIA DOCENT

MD1 - Material d'estudi basat en llibres de text (ebook).

MD2 - Videoconferències de resolució de dubtes dels temes de teoria.

MD3 - De cada un dels temes es proposarà un qüestionari amb preguntes conceptuals i exercicis numèrics.

MD4 - Videoconferències de resolució de dubtes dels qüestionaris i exercicis.

MD5 - Classes pràctiques de laboratori. Els alumnes presentaran una petita memòria amb els resultats de cada pràctica.

MD6 - Videoconferències d'experts en les matèries sobre temes d'actualitat en dosimetria. Opcional. No avaluable.

## AVALUACIÓ

L'avaluació es realitzarà durant el desenvolupament de l'assignatura. Es realitzaran proves escrites, presencials i/o en línia. Per a això, durant el desenvolupament de cada tema s'obriran qüestionaris que l'alumnat haurà de resoldre en un termini fixat de temps. El pes que tindran els diferents components de l'avaluació en ambdues convocatòries serà:

- Proves escrites realitzades al llarg del curs: 60%

- Proves escrites sobre les pràctiques de càlcul: 10%

- Memòries sobre els continguts desenvolupats en les pràctiques de l'assignatura: 30%

L'assistència a les pràctiques presencials és obligatòria per a poder aprovar l'assignatura tant en primera com en segona convocatòria i la nota mínima per a aprovar és de 5 sobre 10.

Aquells alumnes que no hagen superat una nota mínima de 4 sobre 10 en les proves escrites realitzades al llarg del curs hauran de fer un examen durant el període habilitat a aquest efecte, tant en la primera com en la segona convocatòria.

La còpia o plagi manifest suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns. Cal tindre en compte que, d'acord amb l'article 13.d) de l'Estatut de l'Estudiant Universitari (RD 1791/2010, de 30 de desembre), és deure de l'estudiant abstenir-se d'utilitzar o col·laborar en procediments fraudulents en les proves d'avaluació, en els treballs que es realitzen o en documents oficials de la universitat.

Davant pràctiques fraudulentes es procedirà segons allò establert pel **Protocol d'actuació davant pràctiques fraudulentes a la Universitat de València** (ACGUV 123/2020): <https://www.uv.es/sgeneral/Protocolos/C83.pdf>

## BIBLIOGRAFIA



- P. Andreo, D. T. Burns, Alan E. Nahum, J. Seuntjens and Frank H. Attix, Fundamentals of Ionizing Radiation Dosimetry. John Wiley & Sons. 2017
- James E. Turner, Atoms, Radiation and Radiation Protection. Wiley-VCH. 2nd edition. 2004.