

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA****Codi:** 34690**Nom:** Radiologia i protecció radiològica**Cicle:** Grau**Crèdits ECTS:** 6**Curs acadèmic:** 2025-26**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1206 - Grau Odontologia	Facultat de Medicina i Odontologia	3	Primer quadrimestre

**MATÈRIES**

Titulació	Matèria	Caràcter
1206 - Grau Odontologia	Radiologia i Protecció Radiològica	OBLIGATÒRIA

**COORDINACIÓ**

MARTINEZ SANJUAN VICENTE

CIBRIAN ORTIZ DE ANDA ROSA MARIA

**RESUM**

**L'assignatura està integrada per dos Unitats: Radiologia i Protecció Radiològica.**

Cada Unitat ha d'aprovar-se independentment per a superar el conjunt de l'assignatura.

**La Unitat de RADIOLOGIA** té com a objectiu la formació de l'estudiant d'odontologia en el camp de la radiologia oral, intra i extrabucal, amb especial incidència en la sèrie periapical i la panoràmica dental (ortopantomografia). També rebrà formació sobre altres tècniques com la Radiologia simple, ultrasons, Tomografia Computeritzada i Resonància Magnètica de l'àrea Cervicofacial.

**La Unitat de PROTECCIÓ RADIOLÒGICA** proporciona a l'estudiant els coneixements bàsics, tècnics i operacionals per a, complits els requisits que es detallen en l'apartat 10 (i que corresponen als establits pel Consell de Seguretat Nuclear a l'efecte d'homologació), obtindre l'acreditació com a *Director d'Instal·lacions de Rajos X amb fins de diagnòstic mèdic dental*, una vegada haja finalitzat el Grau en Odontologia.

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



**1206 - Grau Odontologia**

Obligació d'haver superat prèviament l'assignatura

34696 - Anatomia humana  
34697 - Biologia  
34698 - Fisiologia humana  
34699 - Bioquímica  
34702 - Psicologia i comunicació

**ALTRES TIPUS DE REQUISITS**

**COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE**

-

Comprendre i reconèixer els principis d'ergonomia i de seguretat en el treball (incloent-hi control d'infeccions encreuades, protecció radiològica i malalties ocupacionals i biològiques).

Conèixer el perill de les radiacions ionitzants i els seus efectes en els teixits biològics, juntament amb la legislació que en regula l'ús. Dirigir instal·lacions de radiodiagnòstic bucal.

Conèixer els procediments i les proves diagnòstiques clíniques i de laboratori, conèixer-ne la fiabilitat i la validesa diagnòstica i ser competent en la interpretació dels resultats.

Conèixer i usar l'equipament i la instrumentació bàsics per a la pràctica odontològica.

Fer i interpretar radiografies i altres procediments basats en la imatge, rellevants en la pràctica odontològica.

Manejar, discriminar i seleccionar els materials i els instruments adequats en odontologia.

Realitzar les radiografies necessàries en la pràctica odontològica, interpretar les imatges obtingudes i conèixer altres tècniques de diagnòstic per imatge que tinguen rellevància.

**DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS**

**1. Unitat de RADIOLOGIA -TEORIA-**

1 (\*). CARACTERÍSTIQUES FÍSiques DELS EQUIPS I FEIXOS DE RAJOS X. Generador. Tub. Elements associats. La formació de la imatge radiològica. Sistemes d'imatge. La pel·lícula radiogràfica. La imatge digital. PACS.

(\*). Els continguts d'este tema també formen part de l'avaluació de la Unitat de Protecció Radiològica.

2. RADIODIAGNÒSTIC I DIAGNÒSTIC PER IMATGE. Concepte. Aplicació d'imatges en radiologia mèdica i odontològica. Formació de la imatge. Mètodes d'adquisició, suport, emmagatzemament i digitalització. Tractament de la imatge. Fonament i aplicacions clíniques de la radiologia convencional. Tomografia axial computaritzada. Altres tècniques de diagnòstic per imatge.



3. TÈCNICA DE LA RADIOGRAFIA I ANATOMIA RADIOLÒGICA DE CARA I COLL. Radiologia simple. Tomografies. Ecografia. Tomografia Axial Computeritzada Sialografia. Medicina Nuclear.
4. TÈCNICA RADIOLÒGICA INTRAORAL. Periapicals, Oclusals, Aleta de mossegada.
5. ANATOMIA RADIOLÒGICA EN RADIOGRAFIES DENTÀRIES I OCLUSALS. ANATOMIA DENTAL. Durant el desenvolupament. Per regions anatòmiques. Radiografia oclusal. Identificació d'estructures anatòmiques en la radiografia intraoral. Obtenció d'imatges. Anàlisi d'imatge. Recomanacions per a la radiologia dentària correcta.
6. TÈCNICA RADIOLÒGICA I ANATOMIA RADIOLÒGICA DE LA PANORÀMICA DENTAL. Ortopantomografia. Anatomia radiològica. Recomanacions per a l'ortopantomografia.
7. PAUTES PER A LA PRESCRIPCIÓ DE RADIOGRAFIES DENTALS. LA RADIOLOGIA EN L'EXPLORACIÓ ODONTOLÒGICA. En la càries. En la malaltia periodontal. En les anomalies. En traumatismes.

## 2. Unitat de PROTECCIÓ RADIOLÒGICA -TEORIA-

8. CONCEPTES BÀSICS: ÀTOMS I RADIACIÓ. L'àtom. El nucli atòmic. Massa i energia; unitats. La radiació electromagnètica. L'espectre electromagnètic.
9. RAJOS X: PROPIETATS I INTERACCIÓ AMB LA MATÈRIA. Naturalesa dels rajos X. Producció de rajos X: radiació de frenada i rajos X característics. L'espectre de rajos X. Interacció dels rajos X amb la matèria. Efecte fotoelèctric i efecte Compton. Atenuació, absorció i dispersió de fotons. Llei d'atenuació exponencial. Llei de l'invers quadrat de la distància.
10. EFECTES BIOLÒGICS DE LES RADIACIONS IONITZANTS I. Aspectes generals de la interacció de la radiació amb el mig biològic. Efectes somàtics i genètics. Efectes deterministes i efectes estocàstics.
11. EFECTES BIOLÒGICS DE LES RADIACIONS IONITZANTS II. Carcinogènesi radioinducida. Resposta cel·lular a les radiacions. Radiosensibilitat d'òrgans i teixits. Factors que influïxen en la resposta cel·lular. Tipus de resposta. Efectes precoços i tardans.
12. MAGNITUDS I UNITATS RADIOLÒGIQUES EN RADIODIAGNÒSTIC. Magnituds de l'emissor i del feix de radiació. Magnituds de la interacció: LET. Magnituds dosimètriques: exposició i dosi absorbida. Magnituds de protecció radiològica: dosi equivalent i dosi efectiva. Magnituds en dosimetria del pacient.
13. DETECCIÓ I MESURA DE LA RADIACIÓ. Detecció de la radiació: tipus de detectors. Principis bàsics de la detecció. Propietats dels detectors.
14. DETECTORS UTILITZATS EN RADIODIAGNÒSTIC. Cambres de ionització. Comptadors proporcional i Geiger-Müller. Detectors de semiconductor. Dosímetres de termoluminiscència. Detectors utilitzats en dosimetria radiodiagnòstica.
15. PROTECCIÓ RADIOLÒGICA. CRITERIS GENERALS. Concepte i objectius de la Protecció Radiològica (PR). Principis fonamentals de la PR: justificació, optimització i limitació de dosi. Mesures bàsiques de la



PR. Organismes competents en PR.

### 3. Unitat de PROTECCIÓ RADIOLÒGICA -TEORIA- (Continuació)

16. PROTECCIÓ RADIOLÒGICA OPERACIONAL. Introducció. Treballadors exposats (TE): formació i classificació. Classificació i senyalització de zones. Avaluació de l'exposició: vigilància i registre. Vigilància sanitària dels TE. Inspecció i sancions. Blindatges.

17. PROTECCIÓ RADIOLÒGICA EN INSTAL·LACIONS DE RADIODIAGNÒSTIC DENTAL. Consideracions generals: recomanacions comunes a totes les instal·lacions. Equipament i tècniques en radiologia dental: radiografia intraoral, radiografia extraoral (teleradiografia), ortopantomografia i radiologia digital. Normes per a la protecció del pacient en radiologia dental. Organització i control.

18. GARANTIA DE QUALITAT D'INSTAL·LACIONS DE RADIODIAGNÒSTIC. Introducció. Control de qualitat en radiodiagnòstic. Programa de garantia de qualitat en radiodiagnòstic: aspectes generals. Nivells d'actuació. Implantació d'un programa de garantia de qualitat. Indicadors de qualitat. Paràmetres tècnics del control de qualitat de l'equipament. Auditories.

19. LEGISLACIÓ ESPANYOLA APLICABLE A INSTAL·LACIONS DE RADIODIAGNÒSTIC. Introducció al marc regulador nacional. Normativa espanyola: lleis bàsiques. Normativa espanyola bàsica: els reglaments. Altres normes d'interès. Legislació comunitària aplicable.

### 4. Unitat de RADIOLOGIA -PRÀCTIQUES-

1. SISTEMES DIGITALS.
2. LECTURA SISTEMÀTICA DE LA IMATGE RADIOLÒGICA.
3. RADIOGRAFIES INTRAORALS.
4. PANORÀMICA DENTAL.
5. TOMOGRAFIA COMPUTADA DE FEIX CÒNIC I RESSONÀNCIA MAGNÈTICA.

SEMIOLOGIA RADIOLÒGICA EN ODONTOLOGIA.



## 5. Unitat de PROTECCIÓ RADIOLÒGICA -PRÀCTIQUES-

1. DESCRIPCIÓ I MANEIG DE MONITORS DE RADIACIÓ I DOSÍMETRES.
2. VERIFICACIÓ DE LES CONDICIONS BÀSIQUES DE RADIOPROTECCIÓ EN UNA SALA D'OPERACIÓ DENTAL.
3. CONTROL DE QUALITAT DE L'EQUIP DE RAJOS X I DEL FEIX DE RADIACIÓ.

### VOLUM DE TREBALL (HORES)

#### ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	33,00
Pràctiques odontològiques	5,00
Laboratori	22,00
<b>Total hores</b>	<b>60,00</b>

#### ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	5,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	5,00
Estudi i treball autònom	45,00
Preparació de classes	10,00
Preparació d'activitats d'avaluació	20,00
Resolució de casos pràctics	5,00
<b>Total hores</b>	<b>90,00</b>

### METODOLOGIA DOCENT

Les classes teòriques consisteixen en l'exposició del professor, amb eventual participació dels estudiants. A través de l'Aula Virtual es proporcionaran els elements de suport apropiats.

Les classes pràctiques tenen com a objectiu l'adquisició d'habilitats en l'ús dels equips i instruments de mesura, així com en processament i/o interpretació dels resultats, relatius als continguts del programa.

Les Tutories es basen en l'entrevista personal amb els estudiants implicats, o bé en la consulta electrònica (a través d'e-mail).

S'incorporarà la perspectiva de gènere, el respecte a la diversitat i els objectius de desenvolupament sostenible (ODS) a la docència, sempre que siga possible.



## AVALUACIÓ

### Unitat de RADIODIAGNÒSTIC

#### Examen Final: Valoració 6 punts

- 20 preguntes curtes, no tipus test, cada resposta correcta val 0,15 (les respostes incorrectes no resten, i no hi ha respostes a mitges). Valoració: 3 punts
- 20 IMATGES, cada resposta correcta val 0,15 (les respostes incorrectes no resten, i no hi ha respostes a mitges). Valoració: 3 punts

#### Avaluació CONTÍNUA (màxim 4 punts):

- 1.- Prova tipus test de 10 preguntes sobre teoria i pràctiques impartides fins al moment de la prova. Les respostes incorrectes no resten. Valoració: 1 punt
- 2.- En finalitzar la pràctica 6, hi haurà una prova d'avaluació contínua d'IMATGES RADIOLÒGIQUES: 20 imatges, cada resposta correcta val 0,15 (les respostes incorrectes no resten, i no hi ha respostes a mitges). Valoració: 3 punts

### Unitat de PROTECCIÓ RADIOLÒGICA

Aquesta unitat té dues vessants amb requisits diferents per a la seua avaluació:

#### 1.- Assignatura del grau: Valoració 10 punts

- Examen: 60 preguntes de resposta múltiple. S'ha de respondre correctament almenys el 75% de les preguntes. Les preguntes mal contestades no resten. La valoració d'aquest apartat, una vegada obtingudes 45 o més respostes correctes, constituirà un 9 sobre 10 de la nota final.
- Assistència a les pràctiques de laboratori segons s'expressa al paràgraf final conjunt per a les dues unitats
- Valoració de les pràctiques: 1 punt

#### 2.- Acreditació de Director d'Instal·lacions de Raigs X amb finalitats de diagnòstic mèdic dental del Consell de Seguretat Nuclear (CSN). Valoració: Apte

A més de superar els requisits per aprovar l'assignatura, s'ha de:

- Registrar una assistència obligatòria almenys del 90% a les classes teòriques
- Assistència al 100% de les pràctiques
- Presentar les memòries de pràctiques

**NOTA IMPORTANT:** Per tant, si no es compleixen els requisits d'aquesta vessant de l'assignatura, que



són els que exigeix el CSN per a l'expedició del títol, es pot aprovar l'assignatura (si es compleixen els requisits per a això), però no l'acreditació del CSN.

## BIBLIOGRAFIA

- UNIDAD DE RADIOLOGÍA - Koenig L. Diagnostic Imaging oral and maxillofacial. AMIRSYS, 2012. - Pasler FA. Radiología odontológica. Masson-Salvat, 1991 - White SC, Pharoah, MJ. Radiología Oral. 4ª ed. Elsevier Science - Ramos L, Manrique J. Diagnóstico por Imagen de las enfermedades de Cabeza, Cuello, Torax y Abdomen. Masson, 1994 - Valvasori GA. Imaging of the Head and Neck. THIEME, 1995
- UNIDAD DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA - Dalmases F, Romero C, Almerich JM. Fundamentos físicos de la Protección Radiológica en odontología. PUV Universitat de València, 2016. - CIEMAT. Curso de Protección Radiológica para dirigir instalaciones de rayos X con fines diagnósticos. Serie Ponencias/CIEMAT, 2006 - Web guías y Cursos del CSN: <http://csn.ciemat.es/MDCSN/cargarAplicacionFichero.do?categoria=2> - Galle P, Paulin R. Biofísica: Radiobiología y Radiopatología. Masson, 2003 Shapiro J. Radiation Protection. Harvard University Press, 2002
- UNIDAD DE RADIOLOGÍA - Novelline, RA. Fundamentos de radiología. Masson, 2000 - Gil Gayarre. Manual de radiología clínica, 2ª ed. Harcourt, 2001 - Som PM, Curtin HD. Head and Neck Imaging, 4th ed. MOSBY, 2003 - González-Rico J, Delabat RG, Muñoz C. Tecnología radiológica. Paraninfo, 1996 - Pedrosa CS.: Diagnóstico por Imagen. Interamericana-McGraw-Hill, 2000 - Web: [www.bda-dentistry.org.uk/education/library.cfm?ContentID=1616](http://www.bda-dentistry.org.uk/education/library.cfm?ContentID=1616) - Web: [www.radiologyeducation.com/](http://www.radiologyeducation.com/)
- UNIDAD DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA - Aurengo A, Petitclerc T. Biofísica, McGraw-Hill/Interamericana, 2008 - Parisi M. Temas de Biofísica, McGraw-Hill/Interamericana, 2001 - Whaites E. Fundamentos de Radiología dental. Elsevier Masson, 2008 - Catalá J. Física. García Muñoz-Saber, 1979 - Kane JW, Sternheim MM. Física. Reverté, 1989 - SEFM (Soc. Esp. de Física Médica). Protocolo Español de Control de Calidad en Radiodiagnóstico. SEFM-SEPR, Revisión 1, Edicomplet, 2002 - Bushberg JT, Seibert, JA, Leidholdt EM, Boone, JM. The essential Physics of Medical Imaging. Lippincott Williams & Wilkins, 2002 - Web: European Commission, Radiation Protection, European guidelines on radiation protection in dental radiology. EC Issue nº 136, 2004: [ec.europa.eu/energy/nuclear/radioprotection/publication/doc/136\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radioprotection/publication/doc/136_en.pdf)
- RECURSOS e-Salut: -ClinicalKey Student Medicina, Odontologia y Enfermería [ <https://uv-es.libguides.com/RecursosSalut> ]- Acces Medicina [ [https://uv-es.libguides.com/Access\\_Medicina](https://uv-es.libguides.com/Access_Medicina) ] - Médica Panamericana [ [https://uv-es.libguides.com/Medica\\_Panamericana](https://uv-es.libguides.com/Medica_Panamericana) ]