



DATOS IDENTIFICATIVOS

Radiología

Asignatura	Radiología			
Código	P05G171V01208			
Titulación	Grado en Fisioterapia			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua				
Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	García Pomar, Dionisio			
Profesorado	García Pomar, Dionisio			
Correo-e	dionisio.garcia.pomar@xunta.es			
Web				

Descripción general	La Radiología o Diagnóstico por la imagen se ha definido como: [Especialidad médica que participa en la decisión diagnóstica de los enfermos a través de la imagen, dirigiendo la secuencia, realizando las técnicas de obtención e interpretando los resultados obtenidos. Asimismo caben dentro de ella las técnicas intervencionistas en las que sea simultánea la utilización de la imagen]. Las imágenes radiológicas aportan las evidencias documentales para el diagnóstico. El impacto de la radiología en el manejo clínico del paciente hospitalizado es muy elevado ya que el 80% de las decisiones clínicas están basadas en pruebas radiológicas. Es preciso hacer constar una consideración de carácter general respecto de esta materia y es que la Radiología tiene como última finalidad el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades y esta noción de actividad clínica que opera sobre personas, la eleva y separa nítidamente del plano puramente racionalista y cientifista de las ciencias básicas y le confiere una dimensión humana que debe impregnar, de forma clara, el conjunto de su enseñanza. El cuerpo doctrinal de la radiología es multidisciplinar y sometido a constante innovación. Resulta heterogéneo y complejo ya que reúne enseñanzas tan dispares que constituyen especialidades individualizadas en la práctica actual de la asistencia sanitaria. Por tanto se pretende proporcionar al alumno una visión panorámica del entorno asistencial de estas especialidades de forma que el futuro profesional sepa cuales son las posibilidades y limitaciones de las técnicas correspondientes, sus indicaciones fundamentales, y su especial lenguaje, de forma que conozcan el informe de un especialista e interpreten las imágenes radiológicas más habituales. La Guía de Radiología y la programación se ha modificado para su adaptación al R.D. 822/2021 en cuanto a las competencias básicas, generales, específicas y transversales, y para su adecuación al [Reglamento sobre evaluación, a calificación e a calidade da docencia e do proceso de aprendizaxe do estudantado] (Claustro UVIGO 18/04/2023).
---------------------	--

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B1	Saber trabajar en equipos profesionales como unidad básica en la que se estructuran de forma uni o multidisciplinar e interdisciplinar los profesionales y demás personal de las organizaciones asistenciales.
B3	Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita, con los usuarios del sistema sanitario así como con otros profesionales.
C7	Conocer los cambios fisiológicos y estructurales que se pueden producir como consecuencia de la aplicación de la fisioterapia.
C29	Conocer las bases éticas y jurídicas de la profesión en un contexto social cambiante.
C31	Conocer la estructura del cuerpo humano e identificar elementos estructurales y alteraciones de la normalidad en los diferentes métodos de análisis y diagnóstico a través de imagen.
C34	Conocer y comprender la morfología, la fisiología, la patología y la conducta de las personas, tanto sanas como enfermas, en el medio natural y social.
D1	Capacidad para comunicarse por oral e por escrito en lengua gallega.
D2	Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio

D5 Desarrollar la capacidad de liderazgo y organización.

D7 Mantener una actitud de aprendizaje y mejora.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer las diferentes bases físicas en las que se fundamentan las técnicas de diagnóstico por la imagen y de los tratamientos de intervencionismo guiados por la imagen. Describir las nociones básicas (propiedades, principios, interacción, efectos biológicos) con las distintas aplicaciones clínicas de diagnóstico.	A2	C34		
Explicar la validez de un test diagnóstico en los términos de sensibilidad y especificidad. Definir los binomios riesgo/beneficio y coste/eficacia que sirven de base para establecer los criterios para las indicaciones de las diversas técnicas de diagnóstico por la imagen.	A2	C34		
Conocer el entorno clínico de los servicios de diagnóstico por la imagen y de radiología intervencionista en los diferentes ámbitos asistenciales.		B1 B3		D2 D5
Manejar, tras la sistemática de la historia clínica y la exploración física, la incertidumbre previa al diagnóstico y la sobrevenida en el seguimiento evolutivo. Conocer como plantear hipótesis en el proceso diagnóstico. Valorar el impacto de los resultados de las técnicas de diagnóstico por la imagen en el plan de intervención sobre el paciente.	A2	B3	C29 C34	D7
Conocer las posibilidades y limitaciones de las técnicas radiológicas básicas y sus indicaciones fundamentales.	A2		C29 C31	
Conocer los efectos biológicos y los riesgos derivados del uso de las radiaciones ionizantes.			C29	
Conocer los principios y procedimientos básicos de la protección radiológica del paciente. Valorar la justificación de someter al paciente a procedimientos radiológicos.			C34	
Reconocer, ante una imagen radiológica, la técnica empleada, las características de proyección o corte, la utilización de contrastes y encausados básicos de la imagen. Identificar las estructuras anatómicas observables en estas imágenes. Valorar la información estructural y funcional de las imágenes radiológicas normales.	A2		C31 C34	
Conocer la terminología radiológica habitual. Diferenciar, siguiendo análisis semiológico aportado por el especialista, la existencia de alteraciones en la forma, estructura o relaciones de algunos elementos que indican la existencia de patología.	A2	B3	C31	
Comprender cómo se plantean otras opciones terapéuticas en función de la patología diagnosticada que complementan o están asociadas a los tratamientos de la fisioterapia.	A2	B3	C7 C31	
Elaborar y exponer un trabajo sobre un caso clínico en el que se demuestre la consecución de las habilidades citadas y discutir los resultados.	A2		C31 C34	D2
Adquirir la sensibilidad humana y el sentido deontológico preceptivos para la relación con el paciente y sus familiares, respeto a la utilización de técnicas diagnósticas incluidas en la Radiología	A2	B1 B3	C34	D1 D5

Contenidos

Tema	
Tema 1.- Introducción a la Radiología	SUBTEMA 1: Plan global de la materia: Objetivos de la materia Radiología en la Titulación de Fisioterapia, contenidos, metodología docente, bibliografía, links recomendables en la web, elaboración de un trabajo, fechas de exámenes, sistemas de evaluación y criterios. Aproximación conceptual a la Radiología y Medicina Física en el ámbito docente y asistencial.
Tema 2.- El diagnóstico. Ámbito clínico de un servicio de diagnóstico por la imagen.	SUBTEMA 2: Ubicación de la Radiología en el entorno clínico, Exploraciones instrumentales, Técnicas de diagnóstico por la imagen, Estrategia en diagnóstico por la imagen, El servicio de diagnóstico por la imagen, Agencias de evaluación tecnológica, evaluación de las técnicas de diagnóstico por imagen.
Tema 3.- La radiación electromagnética. Conceptos básicos.	SUBTEMA 3: Los Rayos X, Naturaleza, Origen, Propiedades, Producción. El equipo generador de rayos X. Interacción de los electrones con la diana, Espectro Continuo, Espectro característico. Parámetros que influyen en el espectro.
Tema 4.- Interacción de la radiación con el organismo humano.	SUBTEMA 4: Interacción de los Rayos X con la materia viva.- Atenuación. Efecto fotoeléctrico. Dispersión Compton. La imagen radiológica de proyección. Geometría de la imagen. Concepto Radiodiagnóstico y de contraste en la imagen. Desarrollo de las aplicaciones médicas de los rayos X.
Tema 5.- Detección y medida de la radiación. Radioprotección. Justificación de una exploración.	SUBTEMA 5: Utilidad de las Radiaciones ionizantes. Valoración del índice beneficio / riesgo. La Protección Radiológica: origen y desarrollo. Objetivo de la Protección Radiológica. Criterios de Protección Radiológica. Radiobiología. Recomendaciones generales para la reducción de dosis al paciente. Control de Calidad en Radiodiagnóstico. Justificación de la indicación de un test radiológico.

Tema 6.- La imagen radiológica. Medios de contraste. Técnicas radiológicas.	SUBTEMA 6: La imagen radiológica en las técnicas de proyección. Evolución sistemas de imagen, clasificación general de las imágenes radiológicas respecto a su génesis, Sistemas de soportes de imagen.
Tema 7.- Interpretación radiológica. Semiología básica.	SUBTEMA 7: Formato DICOM (Digital Imaging and Comunicación in Medicine). Parámetros de calidad de la imagen. La imagen como portadora de información. El proceso de interpretación de la imagen. Semiología básica.
Tema 8.- Ecografía. Generalidades. Instrumentación. Modalidades.	SUBTEMA 8: Los ultrasonidos en diagnóstico por la imagen, Ecografía, desarrollo. Fundamentos de la Ecografía, Ecografía modo A, modo B, modo T-M. Eco-3D, Ecografía de Alta resolución. Ecografía endoluminal.
Tema 9.- Ultrasonografía Dópler: tipos. Semiología e indicaciones.	SUBTEMA 9: Fundamento Doppler, Ultrasonografía-Doppler color, Power-Doppler, Ventajas de la ecografía diagnóstica, semiología, indicaciones.
Tema 10.- Tomografía Axial Computerizada. Bases del TAC. Tipos.	SUBTEMA 10: Fundamentos físicos y obtención de imagen. Generaciones de unidades TAC.
Tema 11.- Tomografía Axial Computerizada. Bases del TAC. Tipos.	SUBTEMA 11: La unidad de TAC, Estudios con contraste, Nuevas técnicas de estudios diagnósticos mediante TAC multicorte. Indicaciones.
Tema 12.- Resonancia Magnética (RM): Generalidades.	SUBTEMA 12: Fundamentos físicos de la resonancia magnética nuclear, Los valores de relajación, La relajación longitudinal o T1, La relajación transversal o T2.
Tema 13.- Resonancia Magnética. Semiología básica e indicaciones.	SUBTEMA 13: Técnica de adquisición de imagen, Componentes de una unidad de resonancia para diagnóstico clínico, Contrastes paramagnéticos, Estudios vasculares, las imágenes en RM, RM funcional, Ventajas e inconvenientes. Semiología básica e indicaciones.
Tema 14.- Medicina Nuclear. Radiotrazadores y radiofármacos.	SUBTEMA 14: Fundamento de la Medicina Nuclear, Isótopos radiactivos, Radiofármacos, Sistemas de detección y obtención de imagen.
Tema 15.- Medicina Nuclear. Estudios morfológicos y funcionales con isótopos de los principales órganos y aparatos.	SUBTEMA 15: Tipos de estudios en MN, Ejemplos de exploraciones.
Tema 16.- Medicina Nuclear. Estudios isotópicos. SPECT, PET y otras técnicas. Indicaciones y semiología básica	SUBTEMA 16: Tomografía por Emisión de Positrones (PET). Expansión actual de la PET y aplicaciones clínicas.
Tema 17.- Densitometría ósea.	SUBTEMA 17: Carácter de la Enfermedad. Impacto actual y predicción a 50 años. Entorno social del Problema. Actuaciones específicas en Osteoporosis. Osteopenia. Osteoporosis. Diagnóstico y seguimiento de la Osteoporosis. Estudio de la Masa ósea. Métodos de evaluación de la Masa ósea.
Tema 18.- Radiología intervencionista.	SUBTEMA 18: Técnicas de Radiología Intervencionista. Impacto asistencial de la Radiología Intervencionista. Previsión de expansión de las técnicas de Radiología Intervencionista. Técnicas y Procedimientos: Endovascular, Extravascular, Oncológica. Protección Radiológica en la Radiología Intervencionista.
Tema 19.- Estudios de imagen en el tórax: técnicas, indicaciones, semiología básica.	SUBTEMA 19: Técnicas básicas de imagen de proyección, Técnicas complementarias. Indicaciones básicas de las placas simples. Examen radiológico de urgencias. Constituyentes de la imagen radiológica. Semiología básica.
Tema 20.- Estudios de imagen en el abdomen y aparato digestivo: técnicas, indicaciones, semiología básica.	SUBTEMA 20: Técnicas básicas de imagen de proyección, Técnicas complementarias. Indicaciones básicas de las placas simples y estudios con contraste. Constituyentes de la imagen radiológica. Semiología básica.
Tema 21.- Estudios de imagen en el aparato locomotor: técnicas, indicaciones, semiología básica.	SUBTEMA 21: Anamnesis osteoarticular. Indicaciones de pruebas de imagen: Radiología simple, Tomografía axial computerizada, Resonancia Nuclear Magnética, Gammagrafía ósea.
Tema 22.- Estudios de imagen en el aparato locomotor: semiología básica.	SUBTEMA 22: Ecografía. Estudios de imagen en traumatismos. Estudios de imagen en articulaciones. Tumores.
Tema 23.- Estudios de imagen en el riñón y vías urinarias: técnicas, indicaciones, semiología básica.	SUBTEMA 23: Estudios de radiología simple, tomografía axial computerizada, Resonancia Nuclear Magnética, Gammagrafía ósea, Ecografía. Semiología básica en riñón y vías urinarias.
Tema 24.- Estudios de imagen en el sistema nervioso y en el sistema circulatorio: técnicas, indicaciones, semiología básica.	SUBTEMA 24: Estudios de radiología simple, tomografía axial computerizada, Resonancia Nuclear Magnética, Gammagrafía ósea, Ecografía. Semiología básica en sistema nervioso central, en corazón y grandes vasos.
Tema 25.- Principios de radioterapia en oncología	SUBTEMA 25: Introducción, Irradiación de un paciente con una neoplasia, fraccionamiento de la dosis total, modalidades de tratamiento, Máquinas de radioterapia externa o telerradioterapia, Radioterapia superficial, Radioterapia semiprofunda, Radioterapia profunda, Generadores de rayos gamma, aceleradores de electrones, Técnica de Teleradioterapia, Braquiterapia, Indicación de la Radioterapia.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	27	44	71
Prácticas de laboratorio	18	40	58
Presentación	2	10	12
Prácticas con apoyo de las TIC	0	5	5
Actividades introductorias	1	0	1
Examen de preguntas de desarrollo	1	0	1
Examen de preguntas objetivas	0.6	0	0.6
Práctica de laboratorio	0.4	0	0.4
Presentación	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	El/la profesor/a explica los fundamentos teóricos. El alumno toma notas, plantea dudas y cuestiones complementarias.
Prácticas de laboratorio	El/la profesor/a presenta las imágenes, guía en la observación, apoya con el entorno clínico, ayuda en la valoración. El/la alumno/a observa, valora, participa, asimila y elabora un catálogo de casos estudiados.
Presentación	El/la profesor/a proporciona instrucciones, asesora en la elección de un tema, facilita bibliografía, realiza un seguimiento individualizado, aclara dudas, valora resultados. El/la alumno/a profundiza en un tema, realiza revisión bibliográfica en publicaciones clínicas, repara un resumen y lo expone en PWP.
Prácticas con apoyo de las TIC	El/la profesor/a proporciona tres programas de bancos de imágenes radiológicas normales que permiten al alumnado interactuar con la orientación espacial y las referencias de radioanatomía. Explica su funcionamiento. El/la alumno/a usa los programas en su ordenador personal.
Actividades introductorias	Se exponen los contenidos de la materia distribuidos en seis bloques: -Introducción general. -Bases de la radiología. -Diagnóstico por imagen según los diversos procedimientos radiológicos. -Radiología aplicada a Fisioterapia. -Radiobiología y protección radiológica. -Radioterapia. Los objetivos establecidos. Los créditos asignados y su distribución. La bibliografía disponible. La forma de evaluación final y su ponderación.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Alta en la plataforma MooVi para el seguimiento de la materia. Tutorías de orientación y seguimiento individual en horario de tutoría. Resolución de dudas respecto al funcionamiento de los tutoriales multimedia que se facilitan en formato CD o disponibles en la web.
Presentación	Tutorías de orientación en el alcance y contenidos del trabajo. Tutela y revisión del trabajo individual, durante su elaboración.
Prácticas con apoyo de las TIC	Orientación sobre el funcionamiento de las plataformas de imagen en la web y seguimiento de casos clínicos.

Evaluación		Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
	Descripción		A2	B3	C7	D1
Examen de preguntas de desarrollo	Examen escrito de desarrollo sobre el temario que incluye preguntas abiertas sobre un tema. Los/as alumnos/as deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tienen sobre la materia en una respuesta argumentada. Para superar el examen debe obtenerse una calificación de 5 sobre 10. Debe superarse de forma independiente el examen de preguntas de desarrollo y el examen de preguntas objetivas.	40			C29 C31 C34	D7
Examen de preguntas objetivas	El examen consta de enunciados con diferentes alternativas de respuesta. Las preguntas incorrectas serán penalizadas.	30	A2	B1 B3	C7 C29 C31 C34	D1 D7

Práctica de laboratorio	Evaluación de las prácticas de laboratorio. Estudio de casos. Prácticas autónomas a través de TICs. Control y seguimiento de casos. El examen consta de una descripción de imágenes de diversas técnicas radiológicas sin patología que se explicaron en sesiones de prácticas y en los programas TICs. El examen traduce la aplicación de los fundamentos teóricos de la materia. Es obligatorio asistir a las prácticas para la superación de las mismas.	20	A2	B1	C7 C29 C31 C34	D2 D7
Presentación	Evaluación del trabajo del/de la alumno/a realizado sobre la revisión de un tema radiológico, su revisión bibliográfica, la calidad de las imágenes radiológicas, su descripción, la discusión sobre los resultados, la calidad de su exposición en PWP. La exposición y defensa del trabajo es obligatoria. En el caso de no desarrollar el trabajo o la correspondiente defensa, no se superará la materia.	10	A2	B1 B3	C7 C31 C34	D1 D2 D5 D7

Otros comentarios sobre la Evaluación

EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación continua se plantea en una primera fase parcial, una vez finalizados los contenidos teóricos básicos, y otra evaluación parcial en convocatoria ordinaria.

PARCIAL 1º Pruebas escritas (teóricas): 35% Contenidos teóricos básicos de los primeros siete temas. Examen de preguntas de desarrollo: 20 % Examen de preguntas objetivas: 15 %.

PARCIAL 2º Pruebas escritas (teóricas): 35 % Contenidos clínicos de Radiología. Examen de preguntas de desarrollo: 20 % Examen de preguntas objetivas: 15 %.

Total evaluaciones teóricas (parcial 1 + parcial 2): 70%. Prácticas de laboratorio: 20% Trabajo: 10%

EVALUACIÓN GLOBAL Por renuncia expresa a la evaluación continua: En este caso no se realizarán evaluaciones parciales, por lo que en convocatoria ordinaria el alumnado se evaluará del siguiente modo:

Examen de preguntas de desarrollo: 40 % Examen de preguntas objetivas: 30 %. Ambos exámenes (preguntas objetivas y de desarrollo) deben superarse de forma independiente. Prácticas de laboratorio: 20% Trabajo: 10%

El alumnado que no quiera seguir la evaluación continua deberá notificarlo por escrito siguiendo el procedimiento que establezca la Facultad de Fisioterapia. La renuncia a la evaluación continua debe realizarse en la 5ª semana de docencia, lo que supone que asumirá la evaluación global establecida en la asignatura.

Una vez resuelta por la Facultad la renuncia a la evaluación continua, el/la alumno/a no tendrá opción a la misma, ni a las consideraciones que en ella se establezcan.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA - RECUPERACIÓN:

El alumnado que en la evaluación continua haya superado uno de los exámenes parciales (parcial 1 o parcial 2), en la evaluación extraordinaria solo deberá examinarse del parcial no superado. El alumnado que en la evaluación continua haya suspendido los dos parciales, en la evaluación extraordinaria tendrá los mismo porcentajes y criterios que el alumnado de evaluación global, según el baremo que se detalla a continuación.

Para la evaluación extraordinaria no se prepara específicamente una batería de preguntas objetivas. El examen de preguntas de desarrollo se incrementa en torno a un tercio de las preguntas.

El baremo total es: Examen de preguntas de desarrollo: 70% Prácticas de laboratorio: 20% Trabajo: 10% (se mantendrá la nota obtenida)

Fuentes de información

Bibliografía Básica

José Luis del Cura, **Radiología Esencial**, 2ª, Editorial Panamericana, 2019

Adam Greenspan, **Radiología de huesos y articulaciones**, 1ª, MARBAN Libros S.L., 2007

Nigel Raby, Laurance Berman, Gerald de Lacey, **Radiología de Urgencias y Emergencias, Manual de supervivencia**, 2ª, Elsevier, 2006

Fleckenstein P., Tranum-Jensen J., **Bases anatómicas del diagnóstico por imagen**, 3ª, Elsevier, 2016

González J., Delabat R.G., **Tecnología radiológica**, 1ª, Paraninfo, 1996

Monnier J.P., **Manual de Radiodiagnóstico**, 3ª, Masson, S.A., 1994

William Herring, MD, FACR, **Radiología básica. 4ª Edición 2020 Aspectos fundamentales**, 4ª, Elsevier, 2020

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Anatomía humana: Anatomía humana/P05G171V01101

Fisiología: Fisiología humana/P05G171V01102

Otros comentarios

Es fundamental un conocimiento de la estructura y función del cuerpo humano como punto de partida para poder valorar la información estructural y funcional de las imágenes radiológicas normales. Es necesario un conocimiento de patología general en fisioterapia para guiar la identificación por el alumno de las alteraciones estructurales y funcionales que se reflejan en las imágenes radiológicas. Es deseable que el/la alumno/a esté introducido en la sistemática de la historia clínica y en el entorno de la incertidumbre previa al diagnóstico y la sobrevenida en el seguimiento para que pueda valorar el impacto de los resultados de las técnicas radiológicas en el plan de intervención sobre el paciente.
