

ASIGNATURA

Nombre de asignatura: Física Médica (33211202)

Créditos: 4,5

Modalidad: Presencial

PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

Plan: Grado en Medicina (Plan 2021)

Curso: 1

Carácter: Obligatoria

Duración: Primer Cuatrimestre

Idioma/s en que se imparte: Español

Módulo/Materia: 1. Morfología, Estructura y Función del Cuerpo Humano/Biofísica Médica

PROFESOR/A RESPONSABLE O COORDINADOR/A

Profesor/a	Departamento	Correo electrónico
Alonso Montesinos, Joaquín Blas	Química y Física	

PROFESORADO

Profesor/a	Departamento	Correo electrónico
Alonso Montesinos, Joaquín Blas	Química y Física	
Serrano Córcoles, María del Carmen	Enfermería, Fisioterapia y Medicina	

DATOS BÁSICOS

Modalidad

Asignatura Presencial

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

La Física Médica proporciona al estudiante del Grado en Medicina los conocimientos necesarios para comprender los fundamentos físicos de múltiples técnicas diagnósticas y terapéuticas, así como para conocer modernas

tecnologías aplicadas al estudio de la imagen médica y metabólica de órganos y sistemas.

Aporta a su vez información imprescindible para aplicar los agentes físicos de forma correcta y para prevenir complicaciones desarrolladas como consecuencia de los efectos biológicos de la radiación.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Diagnóstico por la imagen (I)

Diagnóstico por la imagen (II)

Radioterapia

Conocimientos necesarios para abordar la asignatura

Física básica

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

Competencias.

Competencias Básicas y Generales

CB1, CB2, CB3, CB4, CB5

Competencias Transversales de la Universidad de Almería

UAL1, UAL2, UAL3, UAL4, UAL5, UAL6, UAL7, UAL8, UAL9, UAL10

Competencias Específicas

CE53: Conocer las bases de la relación entre salud y medioambiente.

CE122: Conocer los fundamentos de la interacción de las radiaciones con el organismo humano.

CE123: Conocer las bases de la imagen radiológica.

C126: Conocer las indicaciones y contraindicaciones de los estudios radiológicos.

CE127: Conocer los criterios de protección radiológica en los procedimientos diagnósticos y terapéuticos con radiaciones ionizantes.

CE139: Conocer los principios e indicaciones de la radioterapia.

Conocimientos o contenidos

Comprender y poseer conocimientos básicos de la profesión

Habilidades o destrezas.

Evaluar el fundamento físico de técnicas médicas.

Analizar la física de funcionamiento del cuerpo humano.

Aplicación de conocimientos físicos en medicina.

Habilidad para el aprendizaje.

Habilidad en el uso de las TIC.

PLANIFICACIÓN

Temario

TEORÍA

TEMA 1 - Introducción a la Física Médica. Física aplicada a las Ciencias de la Salud.

TEMA 2 - Ondas Mecánicas. Introducción. Movimiento Armónico Simple. Ondas Electromagnéticas. Ondas Sonoras.

TEMA 3 - Fluidos. Presión. Principio de Arquímedes. Tensión Superficial y Capilaridad. Dinámica de fluidos. Ecuación de Benoulli. Viscosidad. Ley de Stokes. Turbulencia.

TEMA 4 - Propiedades Térmicas de la Materia. Ecuaciones de estado. El gas ideal. Superficie pVT para un gas ideal. Superficie pVT de una sustancia real. Primer Principio de la Termodinámica.

TEMA 5 - Rayos X. Fundamentos de los Rayos X. Interacción de los Rayos X. Equipos de radiodiagnóstico. Tomografía Computarizada (TC).

TEMA 6 - Resonancia magnética. Campo eléctrico y campo magnético. Fundamentos de la Radiación Electromagnética. Imágenes por Resonancia Magnética (IRM). Aplicaciones de IRM.

TEMA 7 - Magnitudes y unidades radiológicas. Exposición. Dosis absorbida. Dosis equivalente. Dosimetría de las radiaciones electromagnéticas. Dosímetros.

TEMA 8 - Efectos biológicos de la radiación ionizante. Riesgos de las radiaciones ionizantes. Aplicaciones terapéuticas de la radiación. Protección contra las radiaciones ionizantes.

TEMA 9 - Introducción a la Radioterapia. Bases físicas, tipos de radioterapia y su utilidad clínica. El acelerador lineal de electrones.

TEMA 10 - Introducción a la Medicina Nuclear. Radiofármacos. Gammagrafía, PET Y SPECT.

TEMA 11 - El láser y aplicaciones del láser a la Medicina.

TEMA 12 - Aplicación de la radiación ionizante y la radiación electromagnética para la obtención de imágenes en radiodiagnóstico. Aplicaciones en Medicina.

TEÓRICO-PRÁCTICO

1. Teoría de medidas.

2. Problemas del espectro electromagnético y de ondas.

3. Introducción al laboratorio de óptica, medidas espectrales y térmicas.

4. Rayos X y TAC.

5. IRM

6. Estudio básico de imágenes en Medicina: Radiología convencional (Imagen analógica y digital). Ejercicios prácticos.

7. Estudio básico de imágenes mediante TAC.
8. Estudio de imágenes obtenidas por IRM y su aplicación en Medicina.
9. Estudio y aprovechamiento de artículos científicos.

Actividades Formativas y Metodologías Docentes

Fundamentalmente, los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura, se impartirán de acuerdo a la siguiente estructura:

- 1) Clase magistral participativa.
- 2) Aprendizaje basado en problemas.
- 3) Resolución de casos.
- 4) Búsqueda, consulta y tratamiento de la información.
- 5) Trabajo en grupo.
- 6) Estudio y trabajo autónomo.

PLAN DE CONTINGENCIA

Ante niveles de alerta sanitaria elevados, las actividades formativas planificadas en los Grupos Docentes se impartirán mediante videoconferencia, a través de la plataforma Blackboard.

Actividades de Innovación Docente

Diversidad Funcional

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades específicas de apoyo educativo puede dirigirse a la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad para recibir la orientación y el asesoramiento necesarios, facilitando así un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. Asimismo, podrán solicitar las adaptaciones curriculares necesarias para garantizar la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. La información relativa a este alumnado se trata con estricta confidencialidad, en cumplimiento con la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD). El equipo docente responsable de esta guía aplicará las adaptaciones aprobadas por la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad, tras su notificación al Centro y a la coordinación del curso

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Pruebas orales/escritas Sí

Pruebas prácticas Sí

Realización de trabajos/ensayos Sí

Presentación oral Sí

Resolución de problemas Sí

Estudios de casos Sí

Asistencia y participación en clase Sí

Realización de actividades prácticas Sí

Prácticas de laboratorio. Sí

Informes Sí

Asistencia a seminarios Sí

Criterios

Grupo Docente: La actividad en el grupo docente comprenderá sesiones presenciales en el aula de clase con apoyo de actividad en el Aula Virtual. Los contenidos evaluables de la asignatura son los incluidos en la bibliografía básica.

Grupo Prácticas: Su asistencia será obligatoria. Deberá tener una asistencia del 100% para poder acceder al examen teórico y/o práctico de cualquier convocatoria. Se evaluará a través de un examen (caso clínico).

CONVOCATORIA ORDINARIA -

Prueba de evaluación de todos los contenidos de la asignatura en la fecha de la convocatoria ordinaria: 70% de la calificación final de la asignatura.

Examen práctico: 15% de la calificación final de la asignatura. Sus contenidos pueden incluirse y evaluarse en la prueba de evaluación de todos los contenidos de la asignatura.

Evaluación Clínica Objetiva Estructurada: 5% de la calificación final de la asignatura. Sus contenidos pueden incluirse y evaluarse en la prueba de evaluación de todos los contenidos de la asignatura.

Evaluación continua: 10% de la calificación final de la asignatura. Sus contenidos pueden incluirse y evaluarse en la prueba de evaluación de todos los contenidos de la asignatura.

El formato de todos los exámenes será preferentemente tipo test con cuatro opciones de respuesta con penalización por respuesta incorrecta. Para aprobar la asignatura se debe obtener una calificación mínima de un 5 en la prueba de evaluación de todos los contenidos y de un 5 en la prueba de prácticas.

El aprobado de la evaluación continua no exime de la presentación al examen final de la asignatura en ningún caso.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA -

Se aplicarán los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL -

A esta evaluación podrán acogerse aquellos estudiantes que cumplan los supuestos que establece la normativa y realizarán un examen teórico-práctico único, que supondrá el 100% de la calificación final. Asimismo, será necesario realizar las prácticas obligatorias de la asignatura.

PLAN DE CONTINGENCIA -

Ante niveles de alerta sanitaria elevados, las actividades formativas y evaluadoras planificadas en los Grupos Docentes, se impartirán mediante videoconferencia y a través de la plataforma Blackboard.

RECURSOS

Bibliografía básica.

Moran, M. J. y Shapiro H. N. Fundamentos de Termodinámica Técnica, 2ª ed. Editorial Reverté. 2018.

Nájera López, A., Arribas Garde E., Navarro López, J.D., Jiménez Díaz, L. Fundamentos de Física para profesionales de la Salud. Elsevier. 1ª edición. 2014

Sears, F.W., Zemansky, M. W, Young, H. D. Física Universitaria (6ª edición). Addison -Wesley Iberoamericana. 1988

Stewart C. Bushong. Manual de radiología para técnicos. Elsevier. 12ª edición. 2022

Bibliografía complementaria.

David Jou, Josep Enric Llebot. Física para ciencias de la vida. McGraw-Hill Interamericana de España. 2ª Edición. 2009

Ángel Mozo Villarías. Biofísica y física médica: problemas y ejercicios resueltos. Universidad de Lleida. 2016

A. H. Cromer. Física para las ciencias de la vida. Reverte. 2ª Edición. 2009

Daniel Rizo Potau, Alberto Nájera López, Meritxell Arenas Prat. Conocimientos básicos de oncología radioterápica para la enseñanza Pre-grado. Ediciones de la Universidad de Castilla La Mancha. 2016

Otros recursos.

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección: https://www.ual.es/bibliografia_recomendada33211202