

Curso Académico: 2026/27

Grado en Física Médica

Asignatura Física Médica

Información del Plan Docente

AÑO ACADÉMICO: 2026/27

CURSO: 1

TIPO DE ENSEÑANZA: Presencial

CARÁCTER: Obligatoria

IDIOMA: Español

ECTS: 4

1. ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

DEPARTAMENTO

Química y bioquímica

ÁREA DE CONOCIMIENTO

Física Aplicada

2. PROFESORADO

Responsable de Asignatura

- Nombre | Correo electrónico | Despacho

Profesor

- Nombre | Correo electrónico | Despacho

ACCIÓN TUTORIAL

Para todas las consultas relativas a la asignatura, el alumnado puede contactar con el/los profesores a través del e-mail, del teléfono y en el despacho a las horas de tutoría que se harán públicas, en el portal del alumno.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Estudio de la aplicación de principios físicos a métodos diagnósticos y terapéuticos en medicina. Incluye el estudio de ondas, óptica, radiaciones, biofísica de fluidos y sentidos, así como las interacciones radiación-materia. También aborda los fundamentos de la imagen médica (rayos X, ultrasonido, resonancia magnética), la radioterapia y la protección radiológica. Se combinan conceptos teóricos con prácticas para analizar la utilidad y seguridad de las tecnologías empleadas en el ámbito clínico.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE – COMPETENCIAS

Resultado Conocimientos

- CO051 – Conocer las indicaciones de las pruebas bioquímicas, hematológicas, inmunológicas, microbiológicas, anatomopatológicas y de imagen.
- CO057 – Conocer los fundamentos de la interacción de las radiaciones con el organismo humano.
- CO059 – Conocer otras técnicas de obtención de imagen diagnóstica.
- CO070 – Conocer los principios e indicaciones de la radioterapia.

Resultado Habilidades

- No procede.

Resultado Competencias

- CM023 – Valorar las indicaciones y contraindicaciones de los estudios radiológicos.

5. METODOLOGÍAS DOCENTES – ACTIVIDADES FORMATIVAS

Modalidad Presencial

Metodologías docentes – Actividades formativas	Descripción	Número horas presenciales	Número horas no presenciales
AF1 – Clase teórico-práctica	Actividad formativa orientada preferentemente a la adquisición de los conocimientos que combina, por una parte, la metodología expositiva por parte del profesor orientada a la transmisión de contenidos y, por otra parte, la metodología participativa del alumno orientada a la interpretación razonada de los conocimientos y de las fuentes del área de estudio, así como a la capacidad de reunir, interpretar y juzgar información y datos relevantes.	27	0
AF2 – Prácticas de laboratorio	Actividad formativa orientada preferentemente a la adquisición de las habilidades prácticas, donde los estudiantes realizan actividades previa demostración y explicación por parte del profesor y que se desarrolla en el aula, laboratorio o infraestructuras especializadas.	18	0

Metodologías docentes – Actividades formativas	Descripción	Número horas presenciales	Número horas no presenciales
AF6 – Pruebas de Evaluación	Actividad formativa en la que el estudiante realiza las pruebas de evaluación bajo la supervisión del profesor.	3	0
AF – Trabajo autónomo del alumno	Actividad formativa en la que el estudiante de forma autónoma gestiona su aprendizaje a través del estudio de los materiales formativos. Se entiende como el tiempo de trabajo que el estudiante necesita y emplea, fuera del horario de clases, para adquirir las competencias, destrezas y conocimientos propios del plan de estudios de la titulación.	0	72
Total horas presenciales y no presenciales		48	72
Total horas		120	

6. SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Modalidad Presencial

Sistema de evaluación	Descripción	Ponderación
SE01 – Examen	Evaluaciones estructuradas con preguntas abiertas, de opción múltiple, o mixtas con el	70 %

Sistema de evaluación	Descripción	Ponderación
	que se evalúan los contenidos de las materias, así como el grado de adquisición de los resultados de aprendizaje vinculadas a ellas. [60-80%]	
SE02 - Evaluación de prácticas	Evaluación que requiere la aplicación de habilidades en un contexto práctico. [10-30%]	20 %
SE03 - Entrega de trabajos e informes	Evaluación de entregas de ejercicios, cuaderno de prácticas, casos prácticos o clínicos o proyectos que pueden realizarse individualmente o en grupo, de forma escrita u oral. [5-15%]	10 %
Porcentaje total		100%

ASISTENCIA A CLASE

Para poder acogerse al sistema de evaluación continua es precisa la asistencia al 75% de las clases de teoría (se realizarán controles de asistencia). Ya que el alumno puede faltar el 25% del total de las clases, no se admitirán justificaciones de ausencia.

Para poder acogerse al sistema de evaluación continua es preciso la asistencia como mínimo a 5 de los 6 talleres prácticos de problemas. Será obligatoria la asistencia a la primera clase de problemas (clase de errores necesaria antes de iniciar las prácticas de laboratorio)

Puesto que es necesario realizar el 100% de las prácticas y entre la convocatoria ordinaria y la extraordinaria no es posible realizar esta actividad, aquel alumno que no las hubiera realizado durante el curso no podrá aprobar la asignatura. La ausencia a una sesión práctica

supondrá una calificación de suspenso en las prácticas y por tanto en la asignatura.

La realización de las prácticas está supeditada a la aceptación y cumplimiento de las normas que serán publicadas en el Campus Virtual

La asistencia a las clases prácticas es obligatoria en un 100%.

SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

- **SE01 – Prueba test y problemas** (70%)
- **SE02 – Evaluación de prácticas**
 - Cuaderno de prácticas (5%)
 - Evaluación in situ (15%)
- **SE03 – Entrega de trabajos e informes**
 - Cuestiones sobre las prácticas de laboratorio (10%)

La calificación de prácticas se obtiene como la media ponderada de las cuestiones sobre las prácticas (50%), la evaluación in situ (25%) y cuaderno de prácticas (25%).

En la convocatoria ordinaria, en la evaluación continua, existe un 10 % de evaluación in situ

Es necesario aprobar la parte de prácticas y de teoría separadamente con una nota igual o superior a 5 para poder aprobar la asignatura.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

- **SE01 – Prueba test y problemas** (80%)
- **SE02 – Cuestiones sobre las prácticas de laboratorio** (20%)

7. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

PROGRAMA TEÓRICO

Unidad I: Biofísica de la circulación de la sangre

- Tema 1: Fluidos Ideales. Concepto de fluido. Presión: Unidades. Movimiento de fluidos. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones.
- Tema 2: Fluidos Reales. Viscosidad. Flujo viscoso. Ley de Poiseuille. Regímenes Laminar y Turbulento. Régimen turbulento: Número de Reynolds. Rozamiento sólido-fluido. Sedimentación. Física de la circulación de la sangre.

Unidad II: Oscilaciones y ondas. Aplicación al sonido y las ondas electromagnéticas

- Tema 3: Oscilaciones y ondas. Oscilaciones. Propagación de oscilaciones: Ondas. Tipos de ondas. Ondas armónicas. Teoremas de Fourier. Intensidad. Atenuación y absorción. Efecto Doppler.
- Tema 4: Ondas Sonoras. Conceptos generales. Impedancia acústica. Reflexión y refracción.
- Tema 5: Ultrasonidos. Conceptos generales. Producción. Absorción. Aplicaciones en terapia.
- Tema 6: Percepción acústica. Estructura del oído. Mecanismo de la audición. Cualidades del sonido: sonoridad, tono y timbre.
- Tema 7: Ondas Electromagnéticas. Características generales.

Unidad III: Estructura de la materia y radiactividad

- Tema 8: Estructura Atómica y Rayos X. Niveles energéticos atómicos: Energía de ligadura. Transiciones atómicas. Excitaciones e ionizaciones. Desexcitación: rayos X característicos
- Tema 9: Estructura Nuclear. El núcleo atómico. Fuerzas nucleares. Energía de enlace. Niveles energéticos. Transiciones nucleares: desexcitación gamma y conversión interna.
- Tema 10: Radiactividad. Estabilidad nuclear. Desintegraciones. Ley de la desintegración radiactiva. Período de semidesintegración. Actividad. Desintegración alfa y beta. Energías y esquemas de desintegración en transformaciones nucleares.

Unidad IV: Interacción radiación-materia

- Tema 11: Interacción de partículas con la materia. Tipos de colisión. Partículas pesadas con carga. Partículas ligeras con carga.
- Tema 12: Interacción de fotones con la materia. Atenuación de un haz de fotones. Efecto fotoeléctrico, efecto Compton y creación de pares. Variación del coeficiente de atenuación. Absorción y dispersión de fotones.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Se dedican 18 horas a estas actividades, de las que 12 horas se dedicarán a Seminarios (talleres de problemas) en los que se desarrollarán algunos aspectos complementarios de las clases teóricas y se realizarán ejercicios participativos; las 6 horas restantes se dedicarán a prácticas de Laboratorio con aparatos sobre los siguientes temas:

- TRATAMIENTO DE DATOS (ERRORES Y GRÁFICAS):
- MEDIDAS DE POTENCIALES ELÉCTRICOS:

Uso del osciloscopio. Medida de amplitudes y frecuencias.
Electrocardiograma

- RADIATIVIDAD:

Propagación de radiaciones alfa, beta y gamma. Capacidad de penetración de las radiaciones en distintos materiales

8. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Tipler, P.A.: Física. Ed. Reverté. 2010.
- Cromer, A.H.: Física para las Ciencias de la Vida. Ed. Reverté. 2017.

- Jou, D.; Llevot, J.E.; Pérez García, C.: Física para las Ciencias de la Vida. Ed. McGraw-Hill/Interamericana. 2009.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Ortuño Ortín, M. *FÍSICA PARA LA BIOLOGÍA, MEDICINA, VETERINARIA Y FARMACIA*. Ed. Crítica. 1996.
- Zaragoza, J.R. *FÍSICA E INSTRUMENTACIÓN MÉDICAS*. Ed. Masson-Salvat. 2ª edición. 1992.
- Alonso, M. *FÍSICA*. 4 Vols. Ed. Códice. 2000.
- Cabrero Fraile, F.J., *IMAGEN RADIOLÓGICA*. Ed. Masson. 2004.
- Eisberg, R. *FÍSICA: FUNDAMENTOS Y APLICACIONES*. 2 Vols. Ed. McGraw-Hill/Interamericana. 1984.
- Ortega Aramburu, X.; Jorba Bisbal, J. Las radiaciones ionizantes. Su utilización y riesgos. Ed. UPC. 2001

RECURSOS WEB DE UTILIDAD

- <http://www.sefm.es/fisica-medica/es/documentos/6/coleccion-fundamentos-fisica-medica/>
- <http://oyc.yale.edu/physics/phys-200>
- <http://www.csn.es/index.php/es/materiales-de-cursos>
- <http://www.ucm.es/theoscarlab>
- <http://fisicalab.com>
- <https://openstax.org/details/books/f%C3%ADsica-universitaria-volumen-1>
- <https://openstax.org/details/books/f%C3%ADsica-universitaria-volumen-2>
- <https://openstax.org/details/books/f%C3%ADsica-universitaria-volumen-3>
- <https://openstax.org/details/books/f%C3%ADsica-universitaria-volumen-3>

9. NORMAS DE COMPORTAMIENTO

El alumno mantendrá una actitud positiva, colaboradora de respeto con sus compañeros y el grupo de profesores.

No podrá entrar en el aula pasados 10 minutos del comienzo de la clase salvo permiso expreso del profesor por motivos justificados.

No se permite ningún tipo de comida o bebida en clase salvo botellas de agua.

Uniformidad y vestimenta correcta.

Las faltas en la Integridad Académica (ausencia de citación de fuentes, plagios de trabajos o uso indebido/prohibido de información durante los exámenes), así como firmar en la hoja de asistencia por un compañero que no está en clase, implicarán la pérdida de la evaluación continua, sin perjuicio de las acciones sancionadoras que estén establecidas.

Asimismo, queda restringido el empleo de la documentación facilitada por el profesor a través del portal del alumno (presentaciones, preguntas, ejercicios, seminarios, cuadernos de prácticas, etc.) a la preparación de la asignatura. El/los profesores se reservan el derecho de hacer uso de las medidas recogidas en la legislación vigente sobre Propiedad Intelectual, en los casos en los que se detecte un uso y/o divulgación no autorizada de dicho material.

El alumno deberá conocer y cumplir la normativa específica de los gabinetes de prácticas y la sala de disección, la cual se dará a conocer al inicio de las prácticas. Por otro lado, el alumno se compromete al cuidado y buen uso del material de prácticas, y a la ayuda activa en el mantenimiento del orden de dicho material.

El uso de dispositivos electrónicos durante las clases tanto teóricas como prácticas estará sujeto a la autorización del profesor.

10. MEDIDAS EXTRAORDINARIAS

En el caso de producirse alguna situación excepcional que impida la impartición de la docencia presencial en las condiciones adecuadas para ello, la Universidad adoptará las decisiones oportunas, y aplicará las medidas necesarias para garantizar la adquisición de las competencias y los resultados de aprendizaje de los estudiantes establecidos en esta Guía

docente, según los mecanismos de coordinación docente del Sistema Interno de Garantía de calidad de cada título.