

Año académico	2016-17
Asignatura	21052 - Física Médica
Grupo	Grupo 1, 1S
Guía docente	B
Idioma	Castellano

Identificación de la asignatura

Asignatura	21052 - Física Médica
Créditos	2,4 presenciales (60 horas) 3,6 no presenciales (90 horas) 6 totales (150 horas).
Grupo	Grupo 1, 1S (Campus Extens)
Período de impartición	Primer semestre
Idioma de impartición	Castellano

Profesores

Profesor/a	Horario de atención a los alumnos					
	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho
Antonio Puente Ferrá toni.puente@uib.es	15:30	16:30	Martes	14/09/2016	31/07/2017	F309.2
Antonio Borrás López toni.borras@uib.es	15:00	16:00	Martes	12/09/2016	24/07/2017	F.126 (Ed. Mateu Orfila)

Contextualización

Física Médica es una asignatura optativa del Grado en Física, dentro de la materia denominada "Dominios de aplicación de la Física", que puede cursarse en cualquiera de los cursos tercero o cuarto. De acuerdo con la memoria de verificación, en esta asignatura se trabajarán y evaluarán las competencias B3, T1, T4, T8, E1, E3 y E5 del título, las cuales se traducirán en los resultados de aprendizaje siguientes:

- entender los efectos biológicos de las radiaciones ionizantes
- manejar con soltura las magnitudes y las unidades de medida respectivas que caracterizan el efecto de las radiaciones
- conocer las aplicaciones médicas de las radiaciones
- saber elegir los métodos de protección más eficaces ante las radiaciones
- conocer la importancia de la radiactividad natural
- saber determinar la dosis depositada por una radiación usando un programa informático (p. e. PENÉLOPE)
- conocer la importancia de las instalaciones radiactivas clínicas.

Requisitos

Recomendables

De acuerdo con la memoria de verificación del Grado en Física de la UIB, se recomienda haber cursado previamente las asignaturas Electromagnetismo II y Física Cuántica.

Competencias

Específicas

- * Ser capaz de evaluar claramente los órdenes de magnitud y de desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, permitiendo por tanto el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas (E1).
- * Tener una buena comprensión de las teorías físicas más importantes, localizando en su estructura lógica y matemática, su soporte experimental y el fenómeno físico que puede ser descrito a través de ellas (E3).
- * Saber comparar críticamente los resultados de un cálculo basado en un modelo físico con los de experimentos u observaciones (E5).

Genéricas

- * Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro del área de la Física) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética (B3).
- * Capacidad de análisis y síntesis (T1).
- * Capacidad de organizar y planificar (T4).
- * Motivación por la calidad (T8).

Básicas

- * Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el grado en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/grau/comp_basiques/

Contenidos

Contenidos temáticos

- Tema 1. Radiaciones ionizantes y no ionizantes
- Tema 2. Interacción radiación-materia
- Tema 3. Dosimetría de las radiaciones
- Tema 4. Efectos biológicos de las radiaciones
- Tema 5. Detección de la radiación
- Tema 6. La radiactividad natural
- Tema 7. Aplicaciones médicas de las radiaciones ionizantes
- Tema 8. Protección de la radiación externa

Metodología docente

Actividades de trabajo presencial

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Clases de teoría	Grupo grande (G)	Finalidad: Adquirir una visión general de los contenidos de la asignatura que permita asimilar los conceptos básicos y facilite la adquisición del conjunto de competencias propias de la materia. Metodología: Lección magistral.	30
Clases prácticas	Clases de problemas	Grupo grande (G)	Finalidad: Desarrollo de las competencias propias de la materia mediante la aplicación de las técnicas específicas, expuestas durante las clases teóricas, de resolución de problemas. Metodología: Resolución y discusión de problemas-tipo.	6
Clases prácticas	Realización de prácticas	Grupo grande (G)	Finalidad: Familiarización con algunas técnicas experimentales. Metodología: Realización de prácticas en el laboratorio. Elaboración de un informe individual.	3
Tutorías ECTS	Tutorías	Grupo mediano (M)	Finalidad: Ejercitarse en la aplicación práctica de las técnicas de resolución de problemas. Metodología: Resolución guiada de problemas y discusión en grupo.	15
Evaluación	Exposición de trabajos	Grupo grande (G)	Finalidad: Desarrollar las capacidades de análisis, síntesis y comunicación de resultados. Metodología: Exposición breve de un trabajo propuesto individualmente o en grupos reducidos.	3
Evaluación	Realización de exámenes	Grupo grande (G)	Finalidad: Evaluar la evolución del aprendizaje del estudiante, especialmente en cuanto a la comprensión de los contenidos de la materia. Metodología: Examen escrito basado principalmente en la resolución de problemas.	3

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Campus Extens.

Actividades de trabajo no presencial

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Elaboración de trabajos	Finalidad: Desarrollo personal de un informe correspondiente a algún tema propuesto. El trabajo debe reflejar la correcta adquisición de las competencias propias de la materia, en particular en cuanto a espíritu crítico de la metodología y aproximaciones utilizadas, así como un desarrollo matemático adecuado. Metodología: Elaboración de un informe individual.	10
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Estudio	Finalidad: Adquirir una visión general de los contenidos de la asignatura que permita asimilar los conceptos básicos y facilite la adquisición del conjunto de competencias propias de la materia. Metodología: Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo.	60
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Resolución de problemas	Finalidad: Fijar los conocimientos adquiridos practicando de forma personal la aplicación de las técnicas de resolución de problemas. Metodología: Resolución de problemas de los libros de texto y de la lista de problemas propuestos.	20

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

Tutorías

Modalidad	Tutorías ECTS
Técnica	Otros procedimientos (no recuperable)
Descripción	Finalidad: Ejercitarse en la aplicación práctica de las técnicas de resolución de problemas. Metodología: Resolución guiada de problemas y discusión en grupo.
Criterios de evaluación	Resolución de problemas en tutorías para evaluar las competencias T1, T4, E1 y E3
Porcentaje de la calificación final: 25%	

Exposición de trabajos

Modalidad	Evaluación
Técnica	Trabajos y proyectos (no recuperable)
Descripción	Finalidad: Desarrollar las capacidades de análisis, síntesis y comunicación de resultados. Metodología: Exposición breve de un trabajo propuesto individualmente o en grupos reducidos.
Criterios de evaluación	Trabajos e informes para evaluar las competencias T1, T4, T8 y E5
Porcentaje de la calificación final: 25%	

Realización de exámenes

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas de respuesta breve (recuperable)
Descripción	Finalidad: Evaluar la evolución del aprendizaje del estudiante, especialmente en cuanto a la comprensión de los contenidos de la materia. Metodología: Examen escrito basado principalmente en la resolución de problemas.
Criterios de evaluación	Exámenes escritos para evaluar las competencias B3, T1, E1, E3 y E5. Habrá un examen parcial (P1) y una prueba final (F) que constará de dos partes: la recuperación del parcial (P1) y otra parte (P2) correspondiente al resto del temario. Todas las pruebas se basarán fundamentalmente en la resolución de problemas. Los porcentajes de cada prueba serán: P1-25%, P2-25%. En septiembre la recuperación de las dos pruebas se hará conjuntamente.

Porcentaje de la calificación final: 50%

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

X. Ortega y J. Jorba, "Radiaciones ionizantes: utilización y riesgos", Edicions UPC (1996)
Ervin B. Podgorsak, "Radiation physics for medical physicists", Springer (2010)
María Shaw Martos y Amalia Wllliart Torres, "Física Nuclear y de Partículas: Problemas resueltos", Uned (2013)

Bibliografía complementaria

H. Cember, "Introduction to Health Physics", Mc Graw Hill (1992)
J. R. Greening, "Fundamentals of Radiation Dosimetry", Hilger (1981)
G. F. Knoll, "Radiation Detection and Measurement", Wiley (1979)
J. Kiefer, "Biological Radiation Effects", Springer-Verlag (1990)
J. Shapiro, "Radiation Protection", Harvard Univ. Press (1990)