

Guía docente

Identificación de la asignatura

Asignatura / Grupo	21052 - Física Médica / 1
Titulación	Grado en Física - Tercer curso
Créditos	6
Período de impartición	Primer semestre
Idioma de impartición	Castellano

Profesores

Horario de atención a los alumnos

Profesor/a	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho / Edificio
Antonio Borrás López <i>Responsable</i> toni.borras@uib.es	16:00	17:00	Lunes	16/09/2019	29/02/2020	F.316 (Mateu Orfila)
Antonio Puente Ferrá toni.puente@uib.es						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría

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

Guía docente

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

Guía docente

Metodología docente

El contenido teórico de Física Médica se expondrá en clases presenciales por temas basados en uno o dos textos de referencia básicos. El estudiante fijará los conocimientos ligados a las competencias mediante las clases presenciales, el estudio personal de la teoría y el trabajo práctico de resolución de problemas. Los problemas propuestos para cada tema se resolverán aplicando la teoría (definiciones, leyes, teoremas,...) y usando herramientas informáticas de cálculo numérico o simbólico cuando sea indicado. El estudiante trabajará los problemas personalmente, en grupo o en seminarios tutelados según se indique. Los estudiantes comenzarán a desempeñar por sí mismos competencias del módulo en cada modalidad de trabajo. Como créditos prácticos también se realizará la visita a un servicio de radiofísica hospitalaria.

Actividades de trabajo presencial (2,4 créditos, 60 horas)

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

Guía docente

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 Aula Digital.

Actividades de trabajo no presencial (3,6 créditos, 90 horas)

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
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
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

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

El carácter "No Presentado" de la asignatura está regulado por el artículo 34.2 del Reglamento Académico de la UIB: "Es considerará que un estudiant és un «no presentat» quan només hagi realitzat activitats d'avaluació previstes a la guia docent que suposin un terç o menys de l'avaluació de l'assignatura".

En caso de querer mejorar la nota obtenida en la convocatoria ordinaria de evaluación, el alumno se podrá acoger al artículo 34.2 del Reglamento Académico que establece: "Mitjançant escrit adreçat al degà o al director de la titulació, l'estudiant que hagi superat una assignatura en el període ordinari pot sol·licitar ser avaluat com a «no presentat» amb renúncia a la qualificació obtinguda en tots o alguns dels elements d'avaluació que siguin recuperables. En aquest cas, la qualificació final serà la que resulti aplicant a aquests elements la qualificació que obtingui en el període extraordinari".

Los estudiantes "no presentados" o que no hayan superado la asignatura en el periodo ordinario de evaluación, podrán hacerlo en la convocatòria extraordinaria mediante la repetición obligatoria de las actividades marcadas como "Recuperables" en la guía docente.

Guía docente

Fraude en elementos de evaluación

De acuerdo con el artículo 33 del Reglamento Académico, "con independencia del procedimiento disciplinario que se pueda seguir contra el estudiante infractor, la realización demostrablemente fraudulenta de alguno de los elementos de evaluación incluidos en guías docentes de las asignaturas comportará, a criterio del profesor, una minusvaloración en su calificación que puede suponer la calificación de «suspense 0» en la evaluación anual de la asignatura".

Realización de prácticas

Modalidad	Clases prácticas
Técnica	Informes o memorias de prácticas (recuperable)
Descripción	Finalidad: Familiarización con algunas técnicas experimentales. Metodología: Realización de prácticas en el laboratorio. Elaboración de un informe individual.
Criterios de evaluación	Se valorará la corrección del análisis, la capacidad de síntesis y la claridad en la elaboración y presentación de los datos.

Porcentaje de la calificación final: 10%

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 larga, de desarrollo (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 dos exámenes parciales, P1-20% y P2-20% de dos horas de duración.



Guía docente

En febrero la recuperación de ambas pruebas se hará conjuntamente.

Porcentaje de la calificación final: 40%

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)

Bibliografía complementaria

H. Cember, "Introduction to Health Physics", Mc Graw Hill, 4ed (2009)
J. E. Martin, "Physics for Radiation Protection, A Handbook", 2ed (2006)
G. F. Knoll, "Radiation Detection and Measurement", Wiley, 3ed (2000)
J. Kiefer, "Biological Radiation Effects", Springer-Verlag (1990)
J. Shapiro, "Radiation Protection", Harvard Univ. Press, 4ed (2010)
F. H. Attix, "Introduction to Radiological Physics and Radiation Dosimetry", Wiley, 2ed (2004)
María Shaw Martos y Amalia Wlliat Torres, "Física Nuclear y de Partículas: Problemas resueltos", Uned (2013)

Otros recursos

Apuntes del curso en la plataforma campus extens y recursos web allí incluidos.

