

Guía docente

Identificación de la asignatura

Asignatura / Grupo	23001 - Física Médica / 1
Titulación	Grado en Medicina - Primer curso
Créditos	6
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 / Edificio
Claudio Rubén Mirasso Santos <i>Responsable</i> claudio.mirasso@uib.es	14:00	16:00	Jueves	06/02/2020	25/06/2020	IFISC Despacho 202
Carles Bona Casas carles.bona@uib.cat	Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría					
Antonio Borrás López toni.borras@uib.es	16:00	17:00	Lunes	16/09/2019	29/02/2020	F.316 (Mateu Orfila)
Francesc Xavier Miralles Morell	Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría					

Contextualización

La Física Médica es una asignatura de primer curso de los estudios encaminados a la obtención del título de Graduado o Graduada en Medicina, título que habilita para el ejercicio profesional de médico.

Los estudios del Grado de Medicina están divididos en seis módulos, la Física Médica forma parte del módulo de formación básica: Morfología, estructura y función del cuerpo humano (Módulo I). Este módulo tiene una carga de 81 ECTS de los cuales 6 ECTS corresponden a Física Médica. Dado que la formación básica del médico debe garantizar la adquisición de un conocimiento adecuado de las ciencias en las que se fundamenta la medicina así como una buena comprensión de los métodos científicos, de la evaluación de los hechos científicamente probados y del análisis de datos, en esta asignatura nos centraremos en los fundamentos físicos de la medicina al tiempo que se destacará que es una ciencia basada en hechos científicamente probados.

Requisitos

La asignatura Física Médica no tiene establecidos como requisitos conocimientos previos.

Guía docente

Recomendables

Es recomendable tener conocimientos de física y matemáticas a nivel de bachillerato

Competencias

Específicas

- * No existen competencias específicas

Genéricas

- * G-36 Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico
- * G-37 Adquirir la formación básica para la actividad investigadora

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

Para alcanzar un conocimiento suficiente de las bases físicas relacionadas con las ciencias médicas los contenidos de la Física Médica se estructuran en los siguientes bloques:

Contenidos temáticos

- Bloque 1
 - Mecánica (biomecánica), elasticidad, fluidos (sistema circulatorio).
 - Trabajo y energía.
 - Movimiento ondulatorio. Ultrasonidos.
 - Parte práctica: Ecografía y ecocardiograma.
- Bloque 2
 - Fuerzas eléctricas y magnéticas.
 - Circuitos eléctricos y electrofisiología.
 - Campos electromagnéticos. Resonancia magnética.
 - Parte práctica: Electrocardiograma ECG y electroencefalograma EEG.
- Bloque 3
 - Sistemas ópticos. Lentes. El ojo.
 - Radiaciones ópticas. Láseres.
 - Parte práctica: Láseres y aplicaciones.
- Bloque 4

Guía docente

Radiactividad. Magnitudes y unidades radiológicas.

Desintegraciones.

Riesgos de las radiaciones ionizantes.

-. Bloque 5

Bases físicas del radiodiagnóstico, de la radioterapia y de la medicina nuclear.

Sistemas de protección radiológica.

Parte práctica: Medicina nuclear.

Metodología docente

Los contenidos teóricos de la Física Médica se expondrán en forma de clases presenciales. Estas clases podrán ser impartidas por el profesor o ser invertidas, donde el alumno deberá estudiar con anterioridad temas de teoría y durante la clase se resolverán ejercicios típicos. Los temas reflejan la estructura típica de la mayoría de libros de texto existentes a este nivel (aunque en la bibliografía sólo se recomienda algunos textos de referencia, cualquier otro puede servir). La alumna/alumno 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, ...). La alumna/alumno trabajará los problemas personalmente, en grupos reducidos o mediante seminarios tutelados, según se indique en cada caso. Los estudiantes empezarán a desarrollar por sí mismos las competencias del módulo en cada una de las modalidades de trabajo.

Un 40% de los 6 ECTS de la asignatura serán presenciales (incluye clases magistrales y exámenes), es decir, 2,4 ECTS. La equivalencia es de 60 horas.

Las actividades de trabajo presencial son:

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

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Clases Teóricas	Grupo grande (G)	La finalidad es adquirir los conocimientos fundamentales de Física y conocer las principales aplicaciones. Metodología: Clase magistral	37
Clases prácticas	Clases de Problemas	Grupo mediano (M)	La finalidad es aprender a identificar los fundamentos de la Física en situaciones reales. Metodología: resolución de problemas y cuestiones en papel y/o en pizarra.	10
Clases prácticas	Clases de Laboratorio	Grupo mediano (M)	Conocer algunas realizaciones reales de las aplicaciones explicadas en clase. Metodología: Prácticas guiadas.	10
Evaluación	Examen Parcial II	Grupo grande (G)	Se resolverán problemas y cuestiones teóricas.	1.5
Evaluación	Examen Parcial I	Grupo grande (G)	Se resolverán problemas y cuestiones teóricas.	1.5

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

3 / 6

Fecha de publicación: 09/07/2019



Antes de imprimir este documento, considere si es necesario hacerlo. El medio ambiente es cosa de todos.

©2019 Universidad de las Illes Balears. Cra. de Valldemossa, km 7.5. Palma (Illes Balears). Tel.: +34 - 971 17 30 00. E-07122. CIF: Q0718001A

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	Comprensión de los conceptos teóricos.	30
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Resolución de Problemas	Resolución de problemas y cuestiones teóricas.	60

Riesgos específicos y medidas de protección

Los alumnos visitarán instalaciones donde se utiliza luz láser y sustancias radiactivas.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

La asignatura cuenta con una vía de evaluación continua. En caso de que una alumna/alumno no pueda seguir esta vía de evaluación por motivos justificados, podrá dirigirse al profesor para solicitar una vía de evaluación alternativa.

Durante el curso se realizarán 2 exámenes parciales, se entregarán ejercicios resueltos o se realizarán en pizarra y se responderá un cuestionario de prácticas de laboratorio. Todas las evaluaciones tienen una nota mínima de 5. Los exámenes parciales se pueden recuperar en la fecha del examen extraordinario. La evaluación de los ejercicios resueltos es recuperable. Las prácticas de laboratorio son no recuperables. El alumno que no alcance la nota mínima de 5 en este apartado, perderá el 10% de la nota final de la asignatura, que corresponde a las prácticas.

La alumna/alumno conservará la calificación de las actividades realizadas durante el curso cuando se cumplan las condiciones establecidas.

Durante la evaluación continua las alumnas/alumnos deberán superar dos exámenes parciales; cada uno de ellos supondrá el 35% de la asignatura. Para aprobar, la alumna/alumno deberá tener una nota igual o superior a 5 en cada parcial. Para la nota final se hará media ponderada con los elementos evaluativos no recuperables.

Aquellas alumnas/alumnos que no superen la asignatura una vez realizadas las actividades evaluativas correspondientes, podrán hacerlo en el periodo de evaluación extraordinario. Las alumnas/alumnos que hayan aprobado solo uno de los parciales podrán realizar, en esta evaluación extraordinaria, solo la parte que hayan suspendido. El examen extraordinario constará de dos partes y cada una de ellas tendrá un peso del 35%. La nota mínima para aprobar el examen extraordinario es de 5 puntos en cada parte.

En caso de querer mejorar la nota obtenida durante la evaluación continua, la alumna/alumno se podrá acoger al artículo 34.2 del reglamento académico que establece:

Guía docente

"Mediante escrito dirigido al decano o al director de la titulación, el estudiante que haya superado una asignatura en el periodo ordinario puede solicitar ser evaluado como «no presentado» con renuncia a la calificación obtenida en todos o algunos de los elementos de evaluación que sean recuperables. En este caso, la calificación final será la que resulte aplicando a estos elementos la calificación que obtenga en el periodo extraordinario."

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".

Clases de Problemas

Modalidad	Clases prácticas
Técnica	Otros procedimientos (recuperable)
Descripción	La finalidad es aprender a identificar los fundamentos de la Física en situaciones reales. Metodología: resolución de problemas y cuestiones en papel y/o en pizarra.
Criterios de evaluación	Los alumnos deberán resolver algunos ejercicios en clase, en papel o pizarra, a decidir por el profesor.
Porcentaje de la calificación final: 20% con calificación mínima 5	

Clases de Laboratorio

Modalidad	Clases prácticas
Técnica	Pruebas de respuesta breve (no recuperable)
Descripción	Conocer algunas realizaciones reales de las aplicaciones explicadas en clase. Metodología: Prácticas guiadas.
Criterios de evaluación	Los alumnos deberán presentar un informe de la visita al laboratorio. La asistencia es obligatoria. En caso de no asistir, y excepto por causas excepcionales, se aplicará una penalización en la nota proporcional al número de sesiones no asistidas.
Porcentaje de la calificación final: 10% con calificación mínima 5	

Examen Parcial II

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas de respuesta larga, de desarrollo (recuperable)
Descripción	Se resolverán problemas y cuestiones teóricas.
Criterios de evaluación	El alumno deberá resolver problemas y cuestiones teóricas.
Porcentaje de la calificación final: 35% con calificación mínima 5	

Guía docente

Examen Parcial I

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas de respuesta larga, de desarrollo (recuperable)
Descripción	Se resolverán problemas y cuestiones teóricas.
Criterios de evaluación	El alumno deberá resolver problemas y cuestiones teóricas.

Porcentaje de la calificación final: 35% con calificación mínima 5

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

- Física para las Ciencias de la Vida
D. Jou Mirabent, J. E. Llebot Rabagliati, C. Pérez García
McGraw Hill Interamericana de España S. L. 2009
- Fundamentos de Física para Profesionales de la Salud
A. Nájera López, E. Arribas Garde, J. Navarro López, L. Juménez Díaz
Elsevier, 2015
- Física (2ª Ed.)
J. W. Kane & M. M. Sternheim
Reverte, 1989

Bibliografía complementaria

- Principios y Aplicaciones de Física Radiológica
D. Graham, O. Cloke, M. Vosper
Elsevier, 2012
- Introduction to Physics in Modern Medicine
A. Amador Kane
Tylor & Francis Inc. (2005)
- Health Physics
D. Sang Ed.
Cambridge University Press (2005)
- Biomedical Applications for Introductory Physics
J. A. Tuszynski, J. M. Dixon
Wiley (2002)
- Physics in Biology and Medicine (2ª Ed.)
P. Davidovits
Complementary Science Series, Academic Press, 2001
- Física Básica Para Estudiantes de Medicina
H. U. Harten
Editorial Científico-Médica, 1977
- Física Para Las Ciencias De La Vida (2ª Ed.)
Alan H. Cromer, Reverte, 1981

