

Año académico	2016-17
Asignatura	23001 - Física Médica
Grupo	Grupo 1, 1S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Identificación de la asignatura

Asignatura	23001 - 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
Claudio Rubén Mirasso Santos claudio.mirasso@uib.es	14:00	15:00	Lunes	12/09/2016	15/02/2017	IFISC, Campus UIB, 202
Antonio Borrás López toni.borras@uib.es	15:00	16:00	Martes	12/09/2016	24/07/2017	F.126 (Ed. Mateu Orfila)
Joan Josep Cerdà Pino jj.cerda@uib.cat						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría
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

Las competencias generales están consideradas de forma directa o indirecta en los contenidos del presente módulo. De forma más concreta se tratan las siguientes:

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
Estructura de la materia. Biomecánica: sólidos y fluidos. Movimiento ondulatorio. Ultrasonidos.
Parte práctica: Ecografía y ecocardiograma.
- Bloque 2
Campos electromagnéticos. Resonancia magnética.
Parte práctica: Electrocardiograma ECG y electroencefalograma EEG.
- Bloque 3
Radiaciones ópticas. Láseres.
Parte práctica: Láseres y aplicaciones.
- Bloque 4
Radiactividad. Magnitudes y unidades radiológicas. Riesgos de las radiaciones ionizantes.
- Bloque 5
Bases físicas del radiodiagnóstico, de la radioterapia y de la medicina nuclear. Sistemas de protección radiológica.

Año académico	2016-17
Asignatura	23001 - Física Médica
Grupo	Grupo 1, 1S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Parte práctica: Medicina nuclear.

Metodología docente

Los contenidos teóricos de la Física Médica se expondrán en forma de clases presenciales. 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, es decir, 2,4 ECTS. La equivalencia es de 60 horas.

Las actividades de trabajo presencial son:

Actividades de trabajo presencial

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	26
Clases prácticas	Clases de Laboratorio	Grupo mediano (M)	Conocer algunas realizaciones reales de las aplicaciones explicadas en clase. Metodología: Prácticas guiadas.	10
Clases prácticas	Clases de Problemas	Grupo mediano (M)	La finalidad es aprender a identificar en situaciones reales los fundamentos de la Física. Metodología: resolución de problemas y cuestiones.	10
Clases prácticas	Resolución de preguntas y problemas en clase	Grupo grande (G)	Presentación de problemas sencillos en clase de grupo grande	5
Evaluación	Examen Parcial I	Grupo grande (G)	Se resolverán problemas y cuestiones teóricas.	2
Evaluación	Examen Parcial II	Grupo grande (G)	Se resolverán problemas y cuestiones teóricas.	2
Evaluación	Presentación en grupos	Grupo pequeño (P)	Se realizará una presentación oral de un tema propuesto por el profesor.	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 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

Guía docente

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, se entregará un informe de prácticas de laboratorio y se presentará en grupo un tema de la asignatura que decidirá el profesor.

La alumna/alumno conservará la calificación de las actividades no recuperables realizadas durante el curso que 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 de febrero. Las alumnas/alumnos que hayan aprobado solo uno de los parciales podrán recuperar, en la evaluación extraordinaria, solo el parcial que hayan suspendido o ambos, en caso de querer mejorar la nota obtenida durante la evaluación continua, a su elección.

La calificación de la asignatura se obtendrá a partir de las siguientes actividades:

Clases de Laboratorio

Modalidad	Clases prácticas
Técnica	Informes o memorias de prácticas (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.

Porcentaje de la calificación final: 10% con calificación mínima 5





Guía docente

Clases de Problemas

Modalidad	Clases prácticas
Técnica	Pruebas de respuesta breve (no recuperable)
Descripción	La finalidad es aprender a identificar en situaciones reales los fundamentos de la Física. Metodología: resolución de problemas y cuestiones.
Criterios de evaluación	Los alumnos deberán resolver algunos problemas en clase, en papel o pizarra, a decidir por el profesor.
Porcentaje de la calificación final:	10%

Resolución de preguntas y problemas en clase

Modalidad	Clases prácticas
Técnica	Pruebas de respuesta breve (no recuperable)
Descripción	Presentación de problemas sencillos en clase de grupo grande
Criterios de evaluación	
Porcentaje de la calificación final:	10%

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:	32% 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:	32% con calificación mínima 5

Presentación en grupos

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas orales (no recuperable)
Descripción	Se realizará una presentación oral de un tema propuesto por el profesor.
Criterios de evaluación	Los alumnos deberán presentar en grupo un tema propuesto por el profesor.
Porcentaje de la calificación final:	6%

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

- Fundamentos de Física para Profesionales de la Salud





Año académico	2016-17
Asignatura	23001 - Física Médica
Grupo	Grupo 1, 1S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

A. Nájera López, E. Arribas Garde, J. Navarro López, L. Juménez Díaz
Elsevier, 2015
-Física Para la Ciencias de la Vida (2ª Ed.)
D. Mirabent, J. E. Llebot Rabagliati, C. Pérez García
McGraw-Hill Interamericana de España S.L., 2009
- 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

