

Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Ingeniería Biomédica
-------------	-------------------------------

Rama de Conocimiento:	Ciencias
-----------------------	----------

Facultad/Escuela:	Ciencias Experimentales
-------------------	-------------------------

Asignatura:	Física I
-------------	----------

Tipo:	Formación Básica
-------	------------------

Créditos ECTS:	6
----------------	---

Curso:	1
--------	---

Código:	2401
---------	------

Periodo docente:	Primer semestre
------------------	-----------------

Materia:	Física
----------	--------

Módulo:	Fundamentos de Bioingeniería
---------	------------------------------

Tipo de enseñanza:	Presencial
--------------------	------------

Idioma:	Castellano
---------	------------

Total de horas de dedicación del alumno:	150
------------------------------------------	-----

Equipo Docente	Correo Electrónico
María Arroyo Hernández	m.arroyo.prof@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La figura del ingeniero biomédico surge para dar respuesta a los problemas relacionados con la salud, a partir de soluciones tecnológicas innovadoras y sofisticadas, con una elevada responsabilidad social. La ingeniería biomédica se basa en la sinergia de diversas disciplinas, entre ellas la física y la biología, la química y diversas ingenierías.

La creación de modelos a partir de leyes físicas es fundamental para la comprensión profunda de los fenómenos biológicos y de las técnicas de fabricación, caracterización, diagnóstico y tratamiento, así como para el desarrollo de técnicas instrumentales y quirúrgicas, claves para el desarrollo de la Ingeniería Biomédica. El conocimiento e interpretación de estos modelos físicos y las leyes en las que se basan, permite el uso adecuado de dichas

técnicas, así como mejorar la interpretación de los resultados obtenidos y desarrollar e implementar posible mejoras.

En la asignatura de Física I se estudiarán los principios físicos involucrados en la explicación y modelado de los sistemas y procesos biológicos e instrumentales más importantes en ingeniería biomédica.

Entender la física como instrumento para conocer y comprender el mundo y los modelos que lo representan, permite emplearla a su vez como instrumento para que los estudiantes realicen una exploración y reflexión profunda de sí mismos y su realidad. Dada la importancia de la responsabilidad social del ingeniero biomédico, es clave trabajar desde una perspectiva integral, que permita alcanzar un equilibrio entre la formación y el crecimiento personal del alumno en todas sus dimensiones.

La metáfora que relaciona modelos de la física con mapas mentales y diálogo con la realidad y con la comunidad, constituyen la síntesis de saberes y la formación integral del alumno de nuestro modelo pedagógico, a través de esta asignatura. Las 3 D's del modelo pedagógico se materializan mediante preguntas efectivas y asombro (despertar), para tomar consciencia de los mapas mentales y desde ahí ampliar la mirada (descubrir), como punto de partida para explorar la modificación de dichos mapas a través de la acción (decidir).

OBJETIVO

El objetivo de la asignatura es dotar al estudiante de los conocimientos físicos básicos, que constituyen la base sobre las que construir el conocimiento científico-técnico del Ingeniero Biomédico. Este objetivo se concreta en dos objetivos específicos:

- identificar y manejar las diferentes magnitudes físicas y sus unidades en relación a las propiedades y procesos físicos a los que se asocian;
- conocer y comprender el significado del proceso de modelización, como medio para representar las leyes físicas en su forma matemática, en las áreas de mecánica y dinámica, óptica y termodinámica.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se necesitan los conocimientos de 2º de Bachillerato de las asignaturas de física y matemáticas.

CONTENIDOS

Tema 1: Magnitudes físicas fundamentales y derivadas, sistemas de unidades y equivalencia entre ellos.
Tema 2: Cinemática y dinámica de una partícula y de sistemas de partículas.
Tema 3: Trabajo, energía, gravitación y sus relaciones.
Tema 4: Termodinámica.
Tema 5: Oscilaciones y ondas.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La metodología de enseñanza-aprendizaje consta de una serie de actividades de trabajo presencial y otras que debe realizar el alumno de manera autónoma (Actividades no presenciales). Se detallan a continuación la totalidad de las actividades, junto una breve descripción de cada una.

Actividades formativas presenciales

AF1: Clases expositivas

AF2: Clases prácticas (ejercicios y casos prácticos y trabajo experimental llevado a cabo en el laboratorio)

AF3: Seminarios, mesas redondas, talleres, tutorías, debates...

AF4: Evaluación

Actividades formativas autónomas:

Estudio autónomo (estudio teórico y preparación de las actividades presenciales).

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
60 horas	90 horas
AF1: Clases expositivas AF2: Clases prácticas (ejercicios y casos prácticos y trabajo experimental llevado a cabo en el laboratorio) AF3: Seminarios, mesas redondas, talleres, tutorías, debates... AF4: Evaluación	AF5: Estudio autónomo (estudio teórico y preparación de las actividades presenciales)

COMPETENCIAS

Competencias básicas

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias generales

Identificar, definir, abordar y resolver problemas del área con escepticismo constructivo y de forma analítica, efectiva y creativa, pudiendo emitir juicios, valoraciones, informes, conclusiones de carácter social, económico, científico-técnico y ético.

Conocer y asimilar conocimientos científico-técnicos y su aplicación a sistemas médicos y biológicos para la identificación y comprensión de los continuos avances de las tecnologías biomédicas de manera autónoma.

Competencias específicas

Conocer las leyes físicas como fundamento de los fenómenos biológicos, la aplicación en técnicas de fabricación y caracterización y el desarrollo de técnicas instrumentales y quirúrgicas de aplicación en la Ingeniería Biomédica.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Manejar los esquemas conceptuales básicos de la física: partícula, onda, campo, sistema de referencia, energía, momento, leyes de conservación, puntos de vista microscópico y macroscópico, etc.

Aplicar las leyes de movimiento en sistemas de partículas y sólidos rígidos.

Comprender las leyes de Newton y sus aplicaciones.

Saber utilizar las leyes de conservación en el estudio del movimiento de un sistema mecánico.

Conocer el comportamiento de la luz en medios materiales, incluyendo la propagación de la luz en cristales.

Aplicar las leyes de formación de imágenes a sistemas ópticos compuestos.

Conocer los Principios de la Termodinámica y sus consecuencias.

Conocer los potenciales termodinámicos como información completa de un sistema termodinámico y su relación con sistemas experimentales.

Saber obtener las propiedades termodinámicas a partir de modelos microscópicos sencillos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El sistema de evaluación del aprendizaje será mediante evaluación continua y constará de los siguientes aspectos:

1) Examen de teoría: 65%

Se harán exámenes escritos para evaluar el aprendizaje de los contenidos expuestos en las clases teóricas, prácticas y en las de resolución de ejercicios y casos prácticos.

2) Preparación y presentación de trabajos y ejercicios: 20%

3) Realización del trabajo práctico en el laboratorio: 15%

La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. La inasistencia injustificada a cualquiera de estas sesiones conlleva la pérdida del derecho a la evaluación de prácticas en la convocatoria ordinaria y un suspenso en la asignatura.

Para ponderar la nota final, es necesario sacar más de 5 en cada una de las contribuciones. En convocatoria extraordinaria se guardarán las contribuciones con nota superior al 5.

Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a lo establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la universidad.

Sistema de evaluación alternativo: se mantienen los mismos porcentajes y contribuciones que en la evaluación ordinaria. Los alumnos en 2º o sucesivas matrículas deben

contactar con el profesor para solicitar acogerse a este sistema e informarse a través del aula virtual de las fechas para realizar las diversas entregas y actividades.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Tipler, Paul Allen. Física para la ciencia y la tecnología / 6ª ed. Barcelona :Reverté,2016.

Villar Lázaro, Raúl. Fundamentos físicos de los procesos biológicos.Volumen 1, biomecánica y leyes de escala. /

Villar Lázaro, Raúl. Fundamentos físicos de los procesos biológicos.Volumen 2, calor y dinámica de fluidos en los seres vivos /