

DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

Materia:	BIOFÍSICA		
Identificador:	34134		
Titulación:	GRADUADO EN BIOMEDICINA		
Módulo:	FUNDAMENTOS DE CIENCIAS EXPERIMENTALES		
Tipo:	OBLIGATORIA		
Curso:	1	Periodo lectivo:	Primer Cuatrimestre
Créditos:	6	Horas totales:	150
Actividades Presenciales:	62	Trabajo Autónomo:	88
Idioma Principal:	Castellano	Idioma Secundario:	Inglés
Profesor:	BAILO BARRENA, MARTA (T) GRACIA LAZARO, CARLOS	Correo electrónico:	mbailob@usj.es cgracial@usj.es

PRESENTACIÓN:

La biofísica busca, a través de los principios y métodos propios de la física, dar respuesta a los fenómenos biológicos que rigen el funcionamiento de todos los seres vivos.

Con el planteamiento del estudio de la presente asignatura, se pretende proporcionar al alumno una base de conocimientos relacionada con las principales leyes y principios físicos, la cual le permita profundizar en la comprensión de los fundamentos físicos y físico-químicos que rigen los organismos vivos.

Se busca con ello dotar al alumno de conocimientos y herramientas de utilidad, las cuales le capaciten para dar respuesta a nivel tanto cualitativo como cuantitativo, a las principales cuestiones relativas a la regulación del funcionamiento de los sistemas biológicos, si bien centrándose de forma más concreta en su aplicación sobre el comportamiento del cuerpo humano a todos sus niveles.

COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN LA MATERIA:

Competencias Generales de la titulación	G02	Comprender los principios y postulados básicos de las ciencias experimentales y humanas.
Competencias Específicas de la titulación	E01	Conocer la estructura y el comportamiento de los sistemas biológicos aplicando los principios fundamentales de la Física, la Química y la Biología.
Resultados de Aprendizaje	R01	Identifica las principales leyes físicas que regulan un sistema biológico.
	R02	Explica las leyes físicas que regulan el funcionamiento de los seres vivos a nivel molecular.
	R03	Describe los principios básicos de la termodinámica aplicados a la interacción entre moléculas biológicas y a su estabilidad conformacional.
	R04	Utiliza las leyes de la física como herramienta para resolver problemas que surgen en los modelos biológicos.

REQUISITOS PREVIOS:

Para el correcto desarrollo de la asignatura se recomienda estar en posesión de unos mínimos conocimientos previos (a nivel de primer curso de bachillerato) en materias como física, química, matemáticas y biología.

Así mismo, se consideran convenientes unos conocimientos básicos, tanto de lengua inglesa, como del uso y manejo de sistemas informáticos y herramientas ofimáticas a nivel usuario, a fin de favorecer un adecuado desarrollo y ejecución de las actividades propuestas en el transcurso de la asignatura.

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:

Observaciones:

Con la asignatura de biofísica se pretende ahondar en el estudio de las principales leyes físicas, permitiendo al alumno llegar a comprender como las mismas intervienen y regulan el funcionamiento de los seres vivos.

La asignatura está dividida en nueve bloques a través de los cuales se pretende conseguir una panorámica general de la aplicación de las diversas ramas que componen la física, y como las mismas regulan los mecanismos de funcionamiento de los distintos sistemas biológicos.

Las actividades y metodologías de aprendizaje previstas pretenden permitir al alumno participar de forma activa en su proceso de aprendizaje, de tal manera que además de las clases magistrales se prevé la realización de actividades destinadas a favorecer la ampliación de conocimientos de forma autónoma por parte del alumno, así como a trabajar de forma colaborativa y practicar sus habilidades expositivas; habilidades todas ellas de suma importancia para su futuro desarrollo profesional.

Contenidos de la materia:

1 - INTRODUCCIÓN A LA BIOFÍSICA
2 - FENÓMENOS BIOELÉCTRICOS
3 - VIBRACIONES Y ONDAS
4 - ÓPTICA
5 - BIOFÍSICA DE RADIACIONES
6 - BIOMECÁNICA
7 - ELASTICIDAD DE MATERIALES BIOLÓGICOS
8 - TERMODINÁMICA
9 - BIOFÍSICA DE FLUIDOS

La planificación de la asignatura podrá verse modificada por motivos imprevistos (rendimiento del grupo, disponibilidad de recursos, modificaciones en el calendario académico, etc.) y por tanto no deberá considerarse como definitiva y cerrada.

METODOLOGÍAS Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

Metodologías de enseñanza-aprendizaje a desarrollar:

Sesiones teóricas

Las sesiones teóricas se expondrán mediante clase magistral en modalidad participativa, a fin de facilitar el aprendizaje activo y cooperativo de los estudiantes.

Las presentaciones y materiales utilizados en las sesiones se pondrán a disposición del alumnado para su descarga a través de la PDU. El profesor realizará exposición oral de los principales contenidos teóricos del curso, apoyándose en las TIC y resolviendo problemas tipo. La comunicación entre profesor y alumnos estará presente en todo momento, planteándose cuestiones a los alumnos para su participación.

Se realizarán resúmenes y esquemas de lo expuesto en cada sesión, las cuales servirán al alumno como guía y orientación para su aprendizaje y refuerzo.

Así mismo y para cada unidad se proporcionará al estudiante una colección de ejercicios de nivel similar a los que encontrará en la prueba final. Se recomienda la realización de los citados ejercicios a lo largo del curso a fin de identificar aquellos puntos en los que le sea necesario un especial refuerzo por su parte, identificando dudas que poder plantear al profesor.

Trabajo en grupo

En el transcurso del cuatrimestre se establecerán grupos de trabajo, asignándose a cada uno de ellos la realización de una tarea relacionada con el contenido del temario. Dicha actividad deberá ser desarrollada en conjunto y posteriormente expuesta ante el resto de alumnos, buscándose con ello promover el aprendizaje activo y autónomo del alumno, desarrollando sus habilidades para exponer argumentos de forma efectiva tanto en forma audiovisual como expositiva, al tiempo que aprende a trabajar de forma colaborativa aplicando criterios de rigor, autocrítica, iniciativa e innovación.

La nota obtenida por el grupo de trabajo contribuirá al total de la calificación obtenida por el alumno al final de la asignatura (ver apartado “Sistema de evaluación” de la presente guía docente).

Más información relacionada con la actividad, sus normas y criterios de calificación se explicarán detalladamente durante la sesión de presentación de la asignatura.

Seminarios

A fin de poder profundizar y afianzar conocimientos prácticos en el transcurso del cuatrimestre se prevé la impartición de una serie de seminarios fundamentalmente enfocados a la revisión y corrección de ejercicios y problemas relacionados con el temario.

La fecha de realización de los diferentes seminarios queda recogida en el apartado “Previsión de actividades de aprendizaje” de la presente Guía docente; si bien deberá tenerse en cuenta que la fecha exacta de celebración de los mismos podrá sufrir ligeras modificaciones respecto a la previsión inicial en atención al ritmo de avance en el temario por parte del grupo. La fecha definitiva de los mismo será anunciada con la conveniente antelación tanto de forma presencial en clase como a través de la PDU.

La nota obtenida en la actividad "Seminario de ejercicios" contribuirá en el total de la calificación obtenida por el alumno al final de la asignatura (ver apartado “Sistema de evaluación” de la presente guía docente).

Trabajo autónomo

A fin de promover e incentivar la autogestión y responsabilidad por parte del alumno, en el transcurso de la asignatura se proporcionarán a través de la PDU una colección de materiales teórico-prácticos a ser trabajados por cada alumno de forma individual.

El alumno deberá asegurarse de alcanzar los objetivos planteados para cada tarea propuesta en base tanto al material proporcionado como a la ampliación del mismo en caso de ser necesario, siendo capaz de afrontar la tarea entregable asociada al efecto, y cuya calificación contribuirá al total de la calificación obtenida por el alumno al final de la asignatura (ver apartado “Sistema de evaluación” de la presente guía docente).

Más información relacionada con la actividad, sus normas y criterios de calificación se explicarán detalladamente durante la sesión de presentación de la asignatura. **Cuestionarios**

En el transcurso del cuatrimestre y de forma regular se realizarán una serie de cuestionarios con el objetivo, por un lado de permitir al profesor valorar el aprendizaje de cada alumno así como la marcha global del grupo, al tiempo que el alumno pone en práctica sus propias destrezas, analizando el nivel de efectividad de su trabajo diario, y permitiéndole identificar aquellos aspectos en los que le es necesario incidir más en su estudio de cara a la prueba final.

Los cuestionarios, anunciados con la conveniente antelación tanto de forma presencial en clase como a través de la PDU, serán realizados vía online, y la nota media de los mismos contribuirá en el total de la nota obtenida por el alumno al final de la asignatura (ver apartado “Sistema de evaluación” de la presente guía docente).

Sesiones de tutoría

La finalidad de dichas sesiones será la de apoyar y asistir de forma más personalizada al alumno en cualquier cuestión relacionada con el desarrollo de la asignatura que a lo largo del curso se le pudiese plantear, sirviéndole como apoyo al estudio mediante por ejemplo la resolución de dudas relacionadas con los contenidos vistos o planteados en las sesiones teóricas y/ o a través de la PDU, ampliación de bibliografía, guía al estudio etc.

Dichas sesiones se realizarán fuera del horario de clase siempre previa solicitud de cita previa al profesor responsable de la asignatura.

Volumen de trabajo del alumno:

Modalidad organizativa	Métodos de enseñanza	Horas estimadas
Actividades Presenciales	Clase magistral	42
	Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc.	6
	Exposiciones de trabajos de los alumnos	4
	Actividades de evaluación	2
	Presentaciones orales	7
	Trabajos colaborativos en el aula	1
Trabajo Autónomo	Asistencia a tutorías	2
	Preparación de trabajos individuales	2
	Otras actividades de trabajo autónomo	5
	Preparación y realización de cuestionarios online	5
	Preparación de pruebas de evaluación	39
	Búsqueda de información	5
	Actividades de aplicación y práctica de conceptos teóricos a través de ejercicios y problemas	20
	Trabajos colaborativos	10
Horas totales:		150

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Obtención de la nota final:

Pruebas escritas:	50	%
Trabajos en equipo:	25	%
Cuestionarios on line:	10	%
Seminarios ejercicios:	15	%
TOTAL	100	%

*Las observaciones específicas sobre el sistema de evaluación serán comunicadas por escrito a los alumnos al inicio de la materia.

BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN:

Bibliografía básica:

LÓPEZ ROMÁN, Antonio; LÓPEZ BELTRÁN, Emilio. Biofísica aplicada a la biomecánica del cuerpo humano. Bellisco, 2007.
LÓPEZ, Cayetano; CUSSÓ, Fernando; VILLAR LÁZARO, Raúl. Fundamentos Físicos de los Procesos Biológicos. Editorial Club Universitario, 2013.
ORTUÑO ORTÍN, Miguel. Física Para Las Ciencias de La Vida. Tébar Flores; 2019.
TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física para la ciencia y la tecnología. Reverté, 2021.

Bibliografía recomendada:

FERNÁNDEZ BUCETA, Javier. Temas de biofísica. Editorial UNED, 2012.
KANE, Joseph W; STERNHEIM, Morton M. Física. Barcelona: Reverte. 1991
REX, Andrew F.; WOLFSON, Richard; ROMO MARTÍN, Miguel. Fundamentos de física. Addison Wesley, 2011.

Páginas web recomendadas:

Fiscalab - web de física y matemáticas	https://www.fiscalab.com
Khan Academy	https://es.khanacademy.org

