FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	33162
Nombre	Física
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2020 - 2021

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1102 - Grado de Biotecnología	Facultad de Ciencias Biológicas	1	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1102 - Grado de Biotecnología	78 - Física	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
ROLDAN GARCIA, CLODOALDO	175 - Física Aplicada y Electromagnetismo

RESUMEN

La asignatura "Física" es una asignatura de primer curso del grado en Biotecnología que se imparte durante el segundo cuatrimestre y que consta de 6 créditos ECTS.

La Física es una asignatura básica en muchas de las titulaciones de Ciencias y, particularmente para el grado en Biotecnología, es una ciencia conceptual que permite conocer la base de muchos procesos biológicos y de algunas de las más avanzadas técnicas de medida. Dentro del primer curso, la asignatura está relacionada con las asignaturas “Matemáticas” y “Química”. En cursos más avanzados la asignatura de Física permite profundizar en muchos aspectos relacionados con otras asignaturas.

La experiencia ha demostrado que la mayor parte de los estudiantes que llega al primer curso de estudios superiores en el área de “ciencias de la vida” tienen graves carencias que afectan al rendimiento de los alumnos en la asignatura de Física. Las carencias observadas están relacionadas, principalmente, con las asignaturas elegidas en las opciones de Bachillerato.

Ante esta evidencia se ha optado por confeccionar un curso de Física en el que quede clara la conexión existente entre la física y las ciencias de la vida, incluyendo en cada capítulo aplicaciones detalladas de la física a sistemas biológicos. El objetivo es motivar al estudiante al demostrar la evidente relación entre estas disciplinas. En cada uno de los temas se hace hincapié en las magnitudes físicas que se introducen recordando o mostrando al estudiante su significado físico y el porqué de su relación con los sistemas biológicos.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

COMPETENCIAS

1102 - Grado de Biotecnología

- Saber expresarse correctamente en términos matemáticos, estadísticos, químicos, físicos y biológicos.
- Emplear correctamente herramientas informáticas de cálculo, análisis y representación de datos (hojas de cálculo).
- Dominar bien los cálculos numéricos y el análisis de errores.
- Emplear correctamente y con soltura la calculadora científica y otras herramientas de cálculo.
- Saber aplicar herramientas estadísticas a resultados experimentales.
- Calcular correctamente los parámetros relevantes de un proceso o experimento mediante representación de datos experimentales.
- Ser capaz de resolver problemas de aplicaciones físicas relacionadas con mecánica de fluidos, termodinámica y electricidad.
- Ser capaz de comprender el comportamiento físico de las ondas electromagnéticas y su interacción con la materia.
- Saber relacionar los conocimientos de física nuclear con los efectos de las radiaciones sobre los organismos vivos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

· Se pretende que el alumno adquiera conocimientos sobre las principales leyes de la Física desarrollando un enfoque multidisciplinar que involucre disciplinas como biología, bioquímica y medicina, entre otras.

· También se pretende que adquiera habilidades y destrezas, tanto de razonamiento físico, como matemático, para aplicar esos conocimientos en la resolución de problemas de los fenómenos biológicos en cualquiera de sus manifestaciones.

· Con ello, se busca que el alumno sea competente en el entendimiento y aplicación de los fundamentos físicos que controlan algunos de los procesos biológicos de mayor interés.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Unidad Teorica

Elementos de Física de Fluidos:
1.1 Estática de fluidos. Fenómenos de superficie.
1.2 Dinámica de fluidos. Fluidos ideales: ecuación de Bernouilli. Fluidos viscosos: ecuación de Poiseuille.
1.3 Movimiento de sólidos en el seno de fluidos: sedimentación.

Principios de bioelectromagnetismo:
2.1 Fuerza y campo eléctrico.
2.2 Potencial eléctrico.
2.3 La membrana celular. Capacidad.
2.4 Corriente eléctrica. Resistencia.
2.5 Circuitos eléctricos de CC con una malla.
2.6 Campo magnético. Fuerza sobre una carga en movimiento.
2.7 Aplicaciones de los campos eléctricos y magnéticos. Espectrómetro de masas.

Movimiento ondulatorio:
3.1 Tipos de ondas.
3.2 Ecuación del movimiento ondulatorio: longitud de onda, frecuencia y velocidad.
3.3 Superposición de ondas.
3.4 Energía e intensidad de una onda. Absorción.
3.5 Breve introducción a la acústica.

Óptica:
4.1 El espectro electromagnético
4.2 Índice de refracción. Leyes de la reflexión y la refracción.
4.3 Dioptrios y lentes.
4.4 Formación de imágenes en lentes.
4.5 Óptica instrumental: la lupa y el microscopio.
4.6 El ojo humano como sistema óptico.
4.7 Defectos de la visión.

Radiactividad:
5.1 Estructura nuclear. Fuerzas nucleares.
5.2 Masas nucleares y energía de enlace.
5.3 La desintegración radiactiva y sus leyes.
5.4 Datación en arqueología y geología.
5.5 Radiactividad artificial. Aplicaciones de los radioisótopos.
5.6 Radiaciones ionizantes. Efectos biológicos de la radiación. Unidades dosimétricas.

2. Unidad Experimental

Sistemas de unidades. Análisis y representación de datos. Cálculo de incertidumbres. Relaciones entre magnitudes: análisis gráfico.
Medida de la densidad y viscosidad de un líquido.
Circuitos eléctricos.
Ondas estacionarias.
Formación de imágenes y microscopio.
Examen de prácticas.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	35,00	100
Prácticas en laboratorio	15,00	100
Prácticas en aula	10,00	100
Estudio y trabajo autónomo	32,00	0
Preparación de actividades de evaluación	10,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	39,00	0
Resolución de cuestionarios on-line	9,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

El material con el que se trabajará será el siguiente:

- Un guión de la materia que se tratará a lo largo de todo el temario y que el estudiante deberá completar con la bibliografía recomendada.

- Una colección de problemas, de los cuales: (a) algunos de ellos se dan resueltos; (b) otros se resolverán en el aula de forma orientada; (c) el resto los deben trabajar de forma personal.

- Unos guiones que contienen la información básica para realizar las prácticas de laboratorio.

- Cuestionarios tipo test que se realizarán a través del aula virtual.

En las clases de teoría se utilizarán elementos audiovisuales de apoyo, así como demostraciones de cátedra de la colección de demostraciones de Física.

Las clases prácticas de problemas re realizan en grupos reducidos. En ellas, los estudiantes resolverán, siguiendo las indicaciones del profesor, problemas de la colección basados en la aplicación de los conocimientos que los estudiantes adquieren en las clases de teoría. La resolución y discusión se realizará, en algunas ocasiones, por parte del profesor y en otras serán por los alumnos, bien de forma individual o en grupo.

Las clases de laboratorio se imparten en grupos de reducidos y se estructuran en sesiones que proporcionan al alumno los rudimentos del método experimental (tratamiento de datos, análisis de errores, representaciones gráficas de los datos experimentales, presentación de resultados, …) y resaltan los aspectos metodológicos de la Física y las ciencias en general. El profesor responsable del grupo de laboratorio hará, al inicio de la sesión, una breve introducción al contenido, metodología y realización de la práctica. Durante la sesión, el profesor tutelará y guiará la realización de la experiencia. El alumno deberá presentar los resultados de la experiencia de laboratorio en una memoria/resumen cuyo formato será indicado por los profesores de la asignatura.

Los alumnos realizarán, a través del Aula Virtual, una serie de cuestionarios tipo test que estarán relacionados con los contenidos teórico-prácticos de la asignatura.

EVALUACIÓN

Se procederá a una evaluación basada en:

- Cuestionarios test realizados en Aula Virtual. La calificación de los cuestionarios constituirá un 5% de la nota total de la asignatura.

- La capacidad de acceso a la información, la capacidad de síntesis y la capacidad de divulgación del conocimiento adquirido, que se evaluará a través de la participación activa de los estudiantes en las clases presenciales y en la realización de tareas relacionadas con los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. Dichas tareas podrán ser solicitadas a los estudiantes a través de las herramientas del Aula Virtual. La calificación de esta parte constituirá un 20% de la nota total de la asignatura.

- Prácticas experimentales en el laboratorio de la asignatura que se evaluarán a partir de las memorias presentadas por los estudiantes y un examen que, en función de las circunstancias, se realizará en forma presencial o usando las herramientas de Aula Virtual. La calificación del laboratorio constituirá un 25% de la nota total de la asignatura. La nota mínima de esta parte para poder promediar con las otras contribuciones de la asignatura será de 4 puntos sobre 10. Las prácticas de laboratorio son obligatorias.

- Un examen “oficial” que evaluará los contenidos teórico-prácticos de la asignatura y que, en función de las circunstancias, se realizará en forma presencial o usando las herramientas de Aula Virtual. Este examen constará de cuestiones y problemas y su peso será del 50% de la nota final. La nota mínima del examen para poder promediar con el resto de las contribuciones de la asignatura será de 4 puntos sobre 10.

Se habrá superado la asignatura cuando se obtenga una puntuación final superior o igual a 5 puntos sobre 10.

REFERENCIAS

Básicas

- J.M. Kane, FISICA, Ed. Reverté.
  F. Cussó, C. López, R. Villar, FISICA DE LOS PROCESOS BIOLOGICOS, Ed. Ariel.

Complementarias

- M. Ortuño, FISICA PARA BIOLOGÍA, MEDICINA, VETERINARIA Y FARMACIA, Ed. Critica.
  D. Jou, J.E. Llebot, C. Pérez, FISICA PARA LAS CIENCIAS DE LA VIDA, Ed. McGraw Hill.
  A.H. Cromer, FISICA PARA LAS CIENCIAS DE LA VIDA, Ed. Reverté.
  P.A. Tipler, FISICA (2 volumenes), Ed. Reverté.
  A.S. Frumento, BIOFISICA, Ed. Intermédica.
  J. Catalá, FISICA, Ed. Saber.

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

La distribución de la docencia y la relación entre actividades presenciales y no presenciales podrá modificarse a lo largo del curso si las condiciones de emergencia sanitaria por la Covid-19 lo requirieran.