

GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado:	Biología
Doble Grado:	
Asignatura:	Física
Módulo:	Física, Matemática e Informática para las Biociencias Moleculares
Departamento:	Sistemas Físicos, Químicos y Naturales
Año académico:	2012-2013
Semestre:	Primer semestre
Créditos totales:	6
Curso:	1º
Carácter:	Básica
Lengua de impartición:	Español

Modelo de docencia:	B1	
a. Enseñanzas Básicas (EB):		60%
b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):		40%
c. Actividades Dirigidas (AD):		0

GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

2. EQUIPO DOCENTE

2.1. Responsable de la asignatura María Carmen Gordillo Bargueño

2.2. Profesores	
Nombre:	María Carmen Gordillo Bargueño
Centro:	Facultad de Ciencias Experimentales
Departamento:	Sistemas Físicos, Químicos y Naturales
Área:	Física Aplicada
Categoría:	Profesor Titular de Universidad
Horario de tutorías:	Lunes y Miércoles de 15-18 h o mediante cita previa
Número de despacho:	22.2.14
E-mail:	cgorbar@upo.es
Teléfono:	954-97-79-37

GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

Nombre:	Feliciano de Soto Borrero
Centro:	Facultad de Ciencias Experimentales
Departamento:	Sistemas Físicos, Químicos y Naturales
Área:	Física Aplicada
Categoría:	Profesor Titular de Universidad
Horario de tutorías:	Martes y viernes: 10:30 a 13:30 h
Número de despacho:	22.2.12
E-mail:	fcsotbor@upo.es
Teléfono:	954-977553
Nombre:	Carmen Carbonell Coronado
Centro:	Facultad de Ciencias Experimentales
Departamento:	Sistemas Físicos, Químicos y Naturales
Área:	Física Aplicada
Categoría:	Becaria de Investigación
Horario de tutorías:	Miércoles y Jueves de 10 a 13 h
Número de despacho:	22.2.29
E-mail:	ccarbonellc@upo.es
Teléfono:	954-977937

GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

3.1. Descripción de los objetivos

Esta asignatura es de tipo eminentemente básico y tiene por objeto recopilar los conceptos de naturaleza física que van a ser necesarios en asignaturas de tipo más específico dentro del grado en Biotecnología, así como proveer al alumno de las herramientas fundamentales para interpretar los resultados experimentales obtenidos en un laboratorio de cualquier disciplina. Para ello los estudiantes deberán alcanzar los siguientes objetivos:

- a) Deberán saber utilizar correctamente los sistemas de unidades y valorar adecuadamente los resultados obtenidos en cualquier experimento a partir del análisis de sus errores.
- b) Deberán tener una base adecuada de conocimientos de mecánica en general y de la mecánica de fluidos en particular para ser usada en problemas de ingeniería relacionados con la Biotecnología
- c) Deberán tener una base adecuada de conocimientos en electricidad, magnetismo, óptica y radioactividad para poder ser usada en la comprensión del funcionamiento de las técnicas instrumentales y analíticas necesarias en Biotecnología y en diversos fenómenos biológicos

3.2. Aportaciones al plan formativo

Dar al estudiante los conocimientos básicos necesarios para conocer e identificar los procesos físicos involucrados en cualquier contexto relacionado con la Biotecnología, así como sus bases físicas, especialmente en aplicaciones relacionadas con la ingeniería y las técnicas analíticas.

3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos

Los estudiantes deben estar seguros de poseer un mínimo de conocimientos matemáticos relacionados con la resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, sistemas simples de ecuaciones lineales, trigonometría, logaritmos y determinantes. Este conocimiento se dará por supuesto, por lo que no se explicará en clase

GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

4. COMPETENCIAS

4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura

1. Comprender el método científico. El alumno debe conocer, entender y aplicar las herramientas, técnicas y protocolos de experimentación en el laboratorio, en este caso el de Física, y adquirir las capacidades de observación e interpretación de los resultados obtenidos.
2. Adquirir las habilidades experimentales básicas mediante la descripción, cuantificación, análisis y evaluación crítica de los resultados experimentales obtenidos de forma autónoma.
3. Ser consciente de la importancia del trabajo en equipo y potenciación de la discusión crítica de objetivos comunes.
4. Saber analizar, sintetizar y utilizar el razonamiento crítico en ciencia

4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

1. Conocer e identificar los procesos físicos involucrados en cualquier fenómeno biológico y los necesarios para entender las bases de diversas herramientas analíticas y procesos de ingeniería relacionados con la Biotecnología
2. Tener una adecuada comprensión del concepto de medida en ciencia, incluyendo el uso correcto de los sistemas de unidades y el manejo de los errores involucrados en cualquier medición.

4.3. Competencias particulares de la asignatura

El estudiante debe adquirir una comprensión suficiente de los siguientes epígrafes.

Medición en ciencia: unidades y tratamiento de errores en el laboratorio.

Principios de mecánica: estática y dinámica.

Mecánica de Fluidos. Campo eléctrico y magnético.

Ondas.

Óptica.

Principios de Física Nuclear: radioactividad.

GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

Tema 1: Introducción y conceptos fundamentales

Metodología de la asignatura. Definición de Física y su relación con las demás ciencias. Método científico.

Tema 2: Mecánica

Definición de Mecánica. Movimiento en una dimensión. Composición de movimientos. Movimiento circular. Leyes de Newton. Rozamiento. Definición de trabajo. Relación entre trabajo y energía cinética. Campos de fuerzas: energía potencial. Conservación de la energía para fuerzas conservativas. Conservación de la energía en un caso general.

Se complementa con las prácticas 1: Mecánica. 2. Teoría de errores 3. Análisis de datos de mecánica. 4. Exposición de las conclusiones obtenidas en el laboratorio

Tema 3: Fluidos

Concepto de fluido. Principio de Arquímedes. Ecuación de Bernoulli. Regímenes laminar y turbulento de un fluido. Viscosidad. Ley de Poiseuille. Número de Reynolds. Tensión superficial.

Se complementa con las prácticas 5. Fluidos y 6. Análisis de datos de la práctica de fluidos.

Tema 4: Campos eléctrico y magnético

Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Dipolos eléctricos. Corriente eléctrica. Intensidad de corriente. Ley de Ohm. Resistividad. Circuitos de corriente continua: leyes de Kirchhoff. Fenómenos magnéticos. Fuerza de Lorentz. Aplicaciones: espectrómetro de masas.

Tema 5: Ondas y óptica

Movimiento ondulatorio. Tipos de ondas. Ecuación de ondas. Interferencias. Intensidad y potencia. Sonido. Intensidad del sonido: escala de decibelios. Ondas luminosas. Reflexión y refracción. Espejos y lentes. Características de las lentes. Ecuación de las lentes. Ecuación del constructor de lentes.

Tema 6: Física Nuclear y radiactividad.

El núcleo atómico. Radioactividad. Reacciones nucleares. Datación de muestras orgánicas

GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

De las 45 horas de clase presencial de la que consta la asignatura, las 27 correspondientes a las enseñanzas básicas se darán en grupos de 60 personas en el aula. Constarán de exposiciones por el profesor seguidas por clases de problemas en las que se reforzarán los conceptos dados en clase. En clase se utilizarán transparencias de Power Point para las explicaciones. Es conveniente que los estudiantes sigan las clases utilizando una copia en papel de dichas transparencias. Esta copia podrá adquirirse directamente en la copistería de la Universidad, o será accesible directamente a través de la plataforma WebCT. En ningún modo la adquisición de estas copias es obligatoria. Las hojas de problemas se darán con anticipación, serán los mismos estudiantes los que deberán resolverlos en clase, bien individualmente en la pizarra o bien conjuntamente en grupos de varios estudiantes dirigidos por el profesor.

Las 18 horas de clase restantes se llevarán a cabo en el laboratorio de prácticas, aula de informática o seminario, en grupos de 20 estudiantes. Las prácticas del laboratorio estarán dedicadas a realizar mediciones para ilustrar las propiedades que se hayan estudiado en clase o al tratamiento de los datos numéricos obtenidos para obtener las conclusiones pertinentes. También se dedicará una sesión de prácticas a la exposición oral, con el fin de que los estudiantes aprendan a presentar de una forma ordenada y crítica sus resultados. En el laboratorio se trabajará por parejas y en el resto de actividades, por grupos de entre 4 y 6 estudiantes.

Durante el desarrollo de la asignatura se utilizará la plataforma WebCT para poner a disposición de los alumnos el material pertinente, para la entrega de trabajos, y para las tutorías on-line. El profesor también estará disponible durante los correspondientes horarios de tutoría presencial.

7. EVALUACIÓN

La evaluación constará de los siguientes apartados:

a) Nota de prácticas:

Consta de dos partes, correspondientes a sendas exposiciones en power point correspondientes a las prácticas de Mecánica y Fluidos. Ambas actividades se realizarán en grupos de 4 a 6 estudiantes, de tal manera que todos los estudiantes del grupo tendrán la misma nota. Los grupos de prácticas serán los mismos a lo largo de la asignatura. La asistencia a prácticas es obligatoria, de tal manera que si algún estudiante falta a cualquiera de las sesiones sobre las que versan los apartados 1 ó 2, su calificación en el

GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

correspondiente apartado será de 0.

1. Exposición oral de un power point de no más de 20 transparencias acerca de los resultados obtenidos en la práctica de Mecánica, incluyendo el tratamiento de errores. El día marcado para la exposición, el profesor elegirá al azar a uno de los componentes del grupo, que es el que hará la exposición. La nota será asignada por el profesor de acuerdo a los ítems de una rúbrica que se colgará con antelación de la página Web de la asignatura. El power point constará de los siguientes apartados: introducción teórica, objetivos de la práctica, materiales utilizados y conclusiones científicas. La calificación de este primer powerpoint irá de 0 a 10.

2. Realización de otro power point, de la misma estructura que el anterior, y por el mismo grupo de estudiantes, sobre los resultados obtenidos (incluyendo el tratamiento de errores) en la práctica de Fluidos. Este segundo power point se entregará a través de la herramienta tareas de la plataforma WebCT. Se valorará que el fichero contenga una exposición oral, dentro del mismo fichero o en un fichero aparte, con la misma rúbrica que en el caso anterior. La puntuación de este segundo fichero también será de 0 a 10

La nota de prácticas será la media entre ambas notas, y contará un 40% en la evaluación final de la asignatura. Es decir, un estudiante podrá sacar hasta un 4 por este apartado en el cómputo total de la asignatura.

Competencias evaluadas: Competencias de la titulación: 1,2,3,4. Competencias del módulo: 2. Todas las competencias de la asignatura.

b) Examen final escrito de la parte teórica de la materia. En este examen no habrá temas a desarrollar y estará compuesto de problemas similares a los que se hayan hecho en clase. La puntuación será de 0 a 10 y contará un 60% en la nota final de la asignatura. Competencias de módulo: 1 y todas las específicas de la asignatura.

La nota final será la suma de la obtenida en cada uno de los apartados anteriores, incluyendo sus correspondientes ponderaciones. El estudiante habrá superado la asignatura si la media ponderada de los apartados a) y b) es de 5 o superior.

Adicionalmente, para subir nota y de forma voluntaria, los estudiantes podrán realizar tareas adicionales propuestas por el profesor que contarán hasta un punto ADICIONAL en la nota total de la asignatura. La fecha límite para la entrega de actividades será el 15 de diciembre.

Si el estudiante no supera la asignatura en la convocatoria de febrero, los puntos de los apartados de a) se conservan para la convocatoria de julio. Si por causa justificada, el estudiante no hubiera realizado las prácticas correspondientes o las hubiera suspendido tendrá que entregar una memoria de prácticas individual correspondiente a las prácticas no superadas (1-4 y/o 5-6). En esta convocatoria habrá un nuevo examen final de la



GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

asignatura, de igual formato y con la misma ponderación del examen de febrero. La nota total en esta convocatoria será la suma ponderada de la obtenida en el examen final de julio y la del apartado a) (la misma de la convocatoria de febrero o la que hubiera obtenido tras entregar las memorias individuales de prácticas).

8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Rex, A. Wolfson, R. Fundamentos de Física. Editorial Pearson Education. (2011).

Giancoli, D.G. Física para universitarios, volumen 1 y 2. Cuarta edición. Editorial Prentice Hall (2009)