



Guía docente				
Datos Identificativos			2020/21	
Asignatura (*)	Física		Código	610G02002
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Primero	Formación básica	6
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Física e Ciencias da Terra			
Coordinador/a	Domínguez Pérez, Montserrat	Correo electrónico	montserrat.dominguez.perez@udc.es	
Profesorado	Arias Ferreiro, Goretti	Correo electrónico	goretti.arias@udc.es	
	Domínguez Pérez, Montserrat		montserrat.dominguez.perez@udc.es	
	Martín Pérez, Jaime		jaime.martin.perez@udc.es	
	Segade Zas, Luisa Maria		luisa.segade@udc.es	
Web				
Descripción general	La materia de Física está planteada con el fin de que los alumnos adquieran una serie de conocimientos sobre los conceptos físicos básicos y su aplicabilidad en la Biología, los cuales serán necesarios para abordar el estudio de otros campos y materias dentro de la titulación.			



Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos De los contenidos de la materia se eliminarían los temas de Radiación y radioactividad y el tema de Nociones de Óptica. 2. Metodologías *Metodologías docentes que se mantienen - Actividades iniciales - Análisis de fuentes documentales - Solución de problemas (computa en la evaluación) - Trabajos tutelados (computa en la evaluación) *Metodologías docentes que se modifican - Prueba objetiva: seguirá la misma metodología, con la diferencia de que las pruebas se harían empleando el Moodle. - Sesión magistral: el contenido detallado de los bloques temáticos se subirá al Moodle y/o se compartirá polos grupos de Teams según las indicaciones que los docentes encargados de la materia le den a cada grupo (Grupo de la Mañana, Grupo de Inglés y Grupo de la Tarde). Complementariamente, el contenido básico de los bloques temáticos será abordado empleando o bien vídeos con presentaciones explicativas o bien con audioconferencias o videoconferencias de los distintos temas a través del Teams. - Prácticas de laboratorio: se llevarán a cabo de forma individual realizando un tratamiento y análisis de los datos experimentales. Se les facilitará el guion de cada práctica y los datos que tendrán que emplear para su resolución. Cada alumno deberá entregar, dentro del plazo establecido, una memoria que recoja el trabajo realizado y el tratamiento pertinente de los datos. Con anterioridad a estas actividades, está prevista una sesión en la cual se explicará la forma de realizar las prácticas y la expresión de los resultados en forma numérica y/o gráfica, con la indicación de las incertezas. 3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado - Correo electrónico: diariamente. De uso para hacer consultas, solicitar encuentros virtuales para resolver dudas y hacer el seguimiento de las prácticas de laboratorio y los trabajos tutelados. - Moodle: semanalmente. Se empleará como medio de información y comunicación con los alumnos, subiendo materiales de interés para el desarrollo de la materia. También se empleará para organizar las entregas de las actividades derivadas de las prácticas y los trabajos tutelados. - Teams: 2 sesiones semanales en gran grupo para el avance de los contenidos teóricos y 1 sesión semanal con cada grupo pequeño para la resolución de ejercicios y casos prácticos en la franja horaria que tiene asignada la materia en el calendario de aulas de la facultad. También servirá de vía para la resolución de dudas de las distintas actividades de la materia. 4. Modificacines en la evaluación - Prácticas de laboratorio (15%): la asistencia a la sesión previa y la realización de la memoria que recoja el trabajo de prácticas realizado y el tratamiento y análisis pertinente de los datos será condición necesaria para ser evaluado. Por lo tanto, estas actividades serán de carácter obligatorio. - Prueba objetiva: la valoración de la prueba objetiva sobre los temas teóricos y la resolución de ejercicios supondrá el 70% de la calificación final. Esta calificación se corresponderá un 35% con la prueba de los contenidos de la primera parte (correspondiéndose con los contenidos de la prueba realizada a mediados de curso) y el otro 35% con la prueba de los contenidos de la segunda parte (correspondiéndose con los contenidos de la prueba realizada a finales de curso). Deberá alcanzarse un mínimo de 4 puntos (sobre 10) en ambas pruebas para tener opciones a superar la materia. *Observaciones de evaluación: Se mantienen las mismas que figuran en la guía docente, excepto que: En las Prácticas de laboratorio será obligatoria la asistencia a la clase previa y la entrega de la memoria de prácticas para poder superar la materia. 5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía No se realizarán cambios. Los alumnos dispondrán de todos los materiales de trabajo de la materia en el Moodle y
-----------------------------	--



podrán consultar gran parte de la bibliografía en formato electrónico.



Competencias del título

Código	Competencias del título
A22	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico.
A26	Diseñar experimentos, obtener información e interpretar los resultados.
A30	Manejar adecuadamente instrumentación científica.
A31	Desenvolverse con seguridad en un laboratorio.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Trabajar en colaboración.
B8	Sintetizar la información.
B10	Ejercer la crítica científica.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Conocer los conceptos básicos de Física en sus diferentes ramas: Mecánica, Física de Fluidos, Ondas, Termodinámica, Electromagnetismo y óptica	A22	B2	
Saber relacionar los conceptos físicos con la Biología	A26	B10	
Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas básicos de física, orientados a fenómenos biológicos	A22 A26	B1 B2 B8	
Conocer y familiarizarse con las metodologías, fuentes bibliográficas y términos técnicos propios de la Física, usando el método científico para su estudio	A30	B3 B4	
Aprender las técnicas básicas del Laboratorio de Física, así como aprender a medir magnitudes físicas fundamentales como pueden ser la densidad, viscosidad, tensión superficial, calor específico...	A26 A30 A31	B5 B8	

Contenidos

Tema	Subtema
Introducción a la Física	Magnitudes físicas. Medida, dimensiones y unidades.
Análisis vectorial	Vectores. Tipos. Componentes Operaciones con vectores Momento de un vector
Cinemática	Movimiento. Características Velocidad y aceleración Análisis de distintos tipos de movimientos
Dinámica	Leyes de Newton Cantidad de movimiento Fuerza da gravedad Tipos de fuerzas Rozamiento
Estática	Principios de la Estática Centro de gravedad Momento de inercia. Teorema de Steiner



Biomecánica	Fuerza muscular. Momento Leyes de escala. Ritmo metabólico
Energía mecánica	Trabajo y potencia Energía potencial y cinética Conservación de la energía total
Medios deformables	Elasticidad. Ley de Hooke Tracción. Módulo de Young Contracción lateral. Coeficiente de Poisson Coeficiente de compresibilidad Flexión Cizalla Torsión.
Estudio de los fluidos ideales. Estática y dinámica	Densidad y peso específico Presión. Unidades y medida Ecuación fundamental de la Hidrostática Principios de Pascal y Arquímedes Ecuación de continuidad Teorema de Bernoulli. Aplicaciones
Fluidos reales	Viscosidad Modos de circulación de fluidos Número de Reynolds Régimen laminar. Ecuación de Poiseuille Medida de la viscosidad. Viscosímetro de Ostwald Movimiento de sólidos en el seno de fluidos
Fenómenos de superficie	Fuerzas moleculares. Tensión superficial Ley de Laplace Capilaridad. Ley de Jurín
Movimientos armónico y ondulatorio	Movimiento armónico simple. Péndulo Clases de ondas Ecuación del movimiento ondulatorio. Velocidad de propagación de las ondas Energía e intensidad del movimiento ondulatorio Efecto Doppler
Acústica	Velocidad del sonido Cualidades del sonido Sensación sonora Reverberación Ultrasonidos
Termodinámica y Temperatura	Sistemas termodinámicos Variables termodinámicas Equilibrio termodinámico Proceso termodinámico Principio cero de la Termodinámica. Temperatura. Medida de la temperatura. Escalas y termómetros
Estudio de los gases	Gases ideales. Leyes Ecuación de estado de un gas ideal Gases reales. Ecuación de Van der Waals Teoría cinética dos gases



Calor y Trabajo	Trabajo termodinámico Diagrama pV Efectos del calor en la materia Propagación del calor
Primer Principio de la Termodinámica	Enunciado del Primer Principio de la Termodinámica. Energía Interna Transformaciones de los gases ideales
Segundo Principio de la Termodinámica	Concepto de Máquina Térmica Enunciados del Segundo Principio de la Termodinámica Ciclo de Carnot Concepto de Entropía. Cálculos
Conceptos de electricidad y biomagnetismo	Carga eléctrica. Ley de Coulomb Campo y potencial eléctricos Dipolos Capacidad. Condensadores Intensidad de la corriente. Ley de Ohm Resistencia eléctrica Energía de la corriente eléctrica Fuerza magnética sobre una partícula Leyes de Laplace y Faraday Corrientes alternas
Radiación y radioactividad	Relación de De Broglie Energía de enlace. Pérdida de masa Fisión e fusión Radiactividad. Semidesintegración. Dosimetría física y biológica Efectos biológicos de la radiación ionizante
Nociones de Optica	Ondas electromagnéticas Espejos y lentes Instrumentos ópticos

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Actividades iniciales	B1	1	0	1
Análisis de fuentes documentales	A26 B8	0	3	3
Prácticas de laboratorio	A26 A30 A31 B5 B8	14	14	28
Solución de problemas	A22 A26 B1 B2 B8	8	24	32
Prueba objetiva	A22 A26 B2 B10	4	0	4
Sesión magistral	A22 B1 B3 B10	28	42	70
Trabajos tutelados	B3 B4 B5 B8 B10	0	9	9
Atención personalizada		3	0	3
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías



Metodologías	Descrición
Actividades iniciais	El primer día de clase se facilitará el programa de la asignatura, la metodología, los criterios de evaluación, así como un calendario detallado de cada una de las actividades. Dicha información queda al alcance del alumno en la plataforma Moodle.
Análisis de fontes documentales	Se indicará a los alumnos las fontes bibliográficas necesarias, tanto de problemas como de los temas teóricos y traballos tutelados, al obxecto de que puidan consultar o ampliar los aspectos tratados en clase. Las tutorías individuais permitirán reforzar este campo.
Prácticas de laboratorio	En las seis sesións de laboratorio los alumnos trabaxarán en grupos de dos, realizando diferentes prácticas. Se les facilitará un guión de cada práctica así como el material necesario para su montaje y realización, estando atendido en cada momento por el profesor que les resolverá aquelas dúbidas que vayan surgindo. Al finalizar las prácticas, cada grupo habrá de presentar una memoria en la que se recoja el traballo realizado y los resultados obtenidos. Con anterioridad a las sesións prácticas está prevista una sesión de aula en la cual se explicará la forma de realizar las prácticas y la expresión de los resultados en forma numérica y/o gráfica, con la indicación de las incertidumbres.
Solución de problemas	Una vez finalizada la exposición teórica de los contenidos de cada uno de los bloques temáticos, se dedicarán sesións de aula a la resolución de problemas de aplicación. Los problemas propostos se entregarán previamente por medio de boletines. En ellos, junto con los enunciados, figurarán los resultados, al obxecto de que los alumnos puidan ir realizando un proceso continuo de autoevaluación. Estos boletines serán de dos tipos: unos xenerales (para todos los alumnos de gran grupo) y otros complementarios que se entregarán a los distintos grupos reducidos. Las sesións de seminario se dedicarán a la resolución de aqueles exercicios que presenten dificultades especiais.
Prueba objetiva	Se realizarán dos pruebas escritas, una a mediados del curso y otra al final, sobre contenidos teóricos y problemas. Los alumnos que superen dichas pruebas estarán exentos de examinarse de esos contenidos en el examen final de xunio (o xullo).
Sesión magistral	El contenido básico de los bloques temáticos será abordado en el aula mediante explicacións impartidas por el profesor, procurando que los alumnos participen activamente a lo largo de las sesións. Al final de cada sesión se colgarán en el Moodle los contenidos básicos de los temas vistos.
Traballos tutelados	Con carácter voluntario se propondrán a los alumnos traballos complementarios. La realización del traballo se hará en grupos cuya composición se estructurará en su momento, dependendo del total de alumnos matriculados. Estos traballos estarán enfocados hacia aplicacións concretas en el campo de la Biología.

Atención personalizada

Metodologías	Descrición
Análisis de fontes documentales	Se atenderá a los alumnos, a título individual, en todos aquellos aspectos teórico-prácticos que así lo exijan: orientación sobre fontes documentales, aspectos concretos a tratar dentro de los traballos tutelados y dúbidas que se le presenten tanto en los temas teóricos como en la resolución de problemas. ALUMNOS CON DISPENSA ACADÉMICA: los alumnos que se acojan a la modalidade de matrícula con dispensa académica recibirán una orientación específica para planificar sus tarefas de manera semanal.
Prácticas de laboratorio	
Traballos tutelados	

Evaluación

Metodologías	Competencias	Descrición	Calificación
Prácticas de laboratorio	A26 A30 A31 B5 B8	La calificación total de las prácticas representará 1,5 puntos sobre la nota global final y la evaluación se realizará en base a la memoria presentada. La asistencia a la sesión de aula previa y a las sesións de laboratorio es condición necesaria para ser evaluado, por lo tanto, son de carácter obligatorio. Se considerarán superadas las prácticas al alcanzar un mínimo de 0,7 puntos sobre 1,5.	15



Solución de problemas	A22 A26 B1 B2 B8	La participación en las sesiones de Seminario supondrá un máximo de 0,5 puntos sobre la nota global final.	5
Prueba objetiva	A22 A26 B2 B10	La valoración de las pruebas sobre temas teóricos realizadas a lo largo del curso, puntuará con un máximo del 21% a la nota final, mientras que la resolución de los problemas propuestos contribuirá con un máximo del 49% a la calificación final. La suma de ambas calificaciones (teoría y problemas) deberá alcanzar un mínimo de 4 puntos (sobre 10 puntos) para tener opción a superar la materia.	70
Trabajos tutelados	B3 B4 B5 B8 B10	El trabajo tutelado supondrá un máximo de 1 punto sobre la nota global final.	10

Observaciones evaluación

CALIFICACIÓN DE NO PRESENTADO:

La calificación de No Presentado se reservará para aquellos alumnos que no realicen las prácticas en su totalidad y no se presenten a las distintas pruebas objetivas. La no presentación a las pruebas objetivas, con las prácticas realizadas y aprobadas, supondrá la calificación de suspenso. En la oportunidad de julio se conservarán las notas de prácticas, participación en los seminarios y trabajo tutelado.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

Dado que la asistencia a las sesiones de las prácticas de laboratorio es condición necesaria para ser evaluado, la no asistencia sin causa justificada (consultar el listado de causas justificadas en el Artículo 12 de las "Normas de la evaluación, revisión y reclamación de las calificaciones de los estudios de Grado y Mestrado Universitario" vigente) implicaría lo siguiente:

- a) una falta no justificada supone la reducción al 50 % de la nota final obtenida,
- b) más de una falta no justificada supone el suspenso de la materia.

La realización de las prácticas se hará exclusivamente durante el calendario oficial previsto por el centro.

Opcionalmente y para un número limitado de alumnos, la última práctica de laboratorio se podrá sustituir por una actividad de divulgación científica organizada por el Grupo de Innovación Docente al que pertenecen los profesores de la asignatura (suponiendo la misma nota máxima).

ALUMNOS MATRICULADOS CON DISPENSA ACADÉMICA:

La evaluación de los alumnos que se matriculen con dispensa académica se desglosará de la siguiente forma:

- la) Las prácticas de laboratorio representan un valor máximo de 1,5 puntos. Son de carácter obligatorio pudiendo realizarse dentro del calendario oficial en cualquier turno de mañana o tarde. En el caso de falta no justificada, se aplicarán los mismos criterios que se describieron con anterioridad para los alumnos de matrícula ordinaria.
- b) El trabajo tutelado representa un máximo de 1 punto. Es de carácter opcional.
- c) La prueba objetiva representa un valor máximo de 7,5 puntos. Se podrá realizar por parciales o en las oportunidades oficiales. Se aplicarán proporcionalmente los mismos criterios que se describieron con anterioridad para los alumnos de matrícula ordinaria.

ALUMNOS CON ADAPTACIONES ACADÉMICAS:

En el caso de alumnos con necesidades específicas de aprendizaje y de acuerdo con las indicaciones de la Unidad Universitaria de Atención a la Diversidad (ADI), el profesorado adaptará las actividades de evaluación continua y obligatorias para que el alumno pueda optar a superar la materia.

CALIFICACIÓN DE SUSPENSO:

El alumno que no alcance el mínimo exigido en alguna de las actividades, aunque la nota de todas ellas alcance el aprobado, tendrá un 4,5 en actas, es decir, suspenso.

Fuentes de información

Básica	- Kane y Sternheim (1994). Física. Barcelona. Reverté. - Cussó, López y Villar (2004). Física de los procesos biológicos. Barcelona. Ariel - Jou, Llebot y Pérez (1994). Física para las ciencias de la vida. Barcelona. Mc. Graw- Hill - Young and Geller (2007). Sears and Zemansky's College Physics. Pearson International Edition
---------------	---



Complementária	- Tipler, P (2005). Física I y II. Barcelona. Reverté - Ortuño (1996). Física para biología, medicina, veterinaria y farmacia . Barcelona. Crítica - Burbano y Burbano (1991). Problemas de Física . Barcelona. Mira - Feynman, R. P. (2005). The Feynman lectures on physics. Vol. I, II and III. Addison-Wesley - Serway, R.A. and Jewitt, J.W. (2014). Physics for Scientist and Engineers. USA. Cengage Learning - Young, H.D. and Geller, R.M. (2007). Sears and Zemansky's College Physics. USA. Pearson - Wilson, J.D. and Hernández-Hall, C.A. (2015). Physics Laboratory Experiments. USA. Cengage Learning - Hewitt, Suchocki and Hewitt (2010). Conceptual Physical Science Explorations. Pearson International Edition - Hewitt, Suchocki y Hewitt (2016). Física conceptual. Pearson
-----------------------	---

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas/610G02003

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías