



Guía Docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Física	Código	610G02002	
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuadrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Física e Ciencias da Terra			
Coordinación	Domínguez Pérez, Montserrat	Correo electrónico	montserrat.dominguez.perez@udc.es	
Profesorado	Domínguez Pérez, Montserrat Martín Pérez, Jaime Segade Zas, Luisa Maria	Correo electrónico	montserrat.dominguez.perez@udc.es jaime.martin.perez@udc.es luisa.segade@udc.es	
Web				
Descrición xeral	A materia de Física prográmase co fin de que os alumnos adquiran unha serie de coñecementos sobre os conceptos físicos básicos e a súa aplicabilidade na Bioloxía, os cales serán necesarios para abordar o estudo doutros campos e materias dentro da titulación.			



## Plan de continxencia

### 1. Modificacións nos contidos

Dos contidos da materia eliminaríanse os temas de Radiación e radioactividade e o tema de Nocións de Óptica.

### 2. Metodoloxías

\*Metodoloxías docentes que se manteñen

- Actividades iniciais
- Análise de fontes documentais
- Solución de problemas (computa na avaliación)
- Traballos tutelados (computa na avaliación)

\*Metodoloxías docentes que se modifican

- Proba obxectiva: ao longo do curso, realizaranse dúas probas parciais (contidos teóricos e resolución de problemas) a través do Campus Virtual que supoñerán o 20% da nota total. Cada unha destas probas supoñerá ata un máximo de 1 punto (10% cada proba). Ao final de cada proba, os estudantes deberán enviar un arquivo pdf adxunto xustificando as súas respostas. O exame final (oportunidade de xuño e/ou xullo) supoñerá o 50% da nota total. Para ter opcións a superar a materia a suma das probas parciais e o exame final deberá sumar un mínimo de 4 puntos sobre 10 puntos. As notas das probas parciais conservaranse para a oportunidade de xullo.
- Sesión maxistral: o contido detallado dos bloques temáticos subirase ao Campus Virtual e/ou compartirase polos grupos de Teams segundo as indicacións que os docentes encargados da materia lle dean a cada grupo (Grupo da Mañá, Grupo de Inglés e Grupo da Tarde). Complementariamente o contido básico dos bloques temáticos será abordado empregando ou ben vídeos con presentacións explicativas, ou ben con videoconferencias dos distintos temas a través do Teams. No caso de que as aulas sexan presenciais pero se supere o aforo da aula asignada á materia, a Facultade prevé a asignación de dúas ou máis aulas e a impartición das clases será a través de Teams para o alumnado que non estea na aula co docente. No caso das actividades prácticas, os grupos desdobraránse para adaptarse á capacidade do laboratorio.
- Prácticas de laboratorio: levaranse a cabo de forma individual realizando un tratamento e análise de datos experimentais. Aos estudantes facilitaráselles o guiño de cada práctica e os datos que terán que empregar para a súa resolución. Cada estudante deberá entregar, dentro do prazo establecido, unha memoria que recolla o traballo realizado e o tratamento pertinente dos datos. Con anterioridade a estas actividades, está prevista unha sesión na cal explicárase a forma de realizar as prácticas e a expresión dos resultados en forma numérica e/ou gráfica, coa indicación das incertezas.

### 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado

- Correo electrónico: diariamente. De uso para facer consultas, solicitar encontros virtuais para resolver dúbidas e facer o seguimento das prácticas de laboratorio e os traballos tutelados.
- Campus virtual: semanalmente. Empregarase como medio de información e comunicación co alumnado, subindo materiais de interese para o desenvolvemento da materia. Tamén se empregará para organizar as entregas das actividades derivadas das prácticas e os traballos tutelados.
- Teams: 2 sesións semanais en gran grupo para o avance dos contidos teóricos e 1 sesión semanal con cada grupo pequeno para a resolución de exercicios e casos prácticos na franxa horaria que ten asignada a materia no calendario de aulas da facultade. Tamén servirá de vía para a resolución de dúbidas das distintas actividades da materia.

### 4. Modificacións na avaliación

- Prácticas de laboratorio (15%): a asistencia á sesión previa e a realización da memoria que recolla o traballo de prácticas realizado e o tratamento e análise pertinente dos datos será condición necesaria para ser avaliado. Polo tanto, estas actividades serán de carácter obrigatorio.
- Proba obxectiva: a valoración da proba obxectiva sobre os temas teóricos e a resolución de exercicios supoñerá o 70% da cualificación final. Esta cualificación corresponderase un 20% das probas parciais e un 50% da proba final. A suma de todas as probas deberá acadar un mínimo de 4 puntos (sobre 10) para ter opcións a superar a materia.

\*Observacións de avaliación:

Mantéñense as mesmas que figuran na guía docente, agás que:

Nas Prácticas de laboratorio será obrigatoria a asistencia á clase previa e a entrega da memoria de prácticas para poder



superar a materia.

5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía

No se realizarán cambios. Os alumnos disporán de todos os materiais de traballo da materia no Campus Virtual e poderán consultar gran parte da bibliografía en formato electrónico.



## Competencias do título

Código	Competencias do título
A22	Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico.
A26	Deseñar experimentos, obter información e interpretar os resultados.
A30	Manexar adecuadamente instrumentación científica.
A31	Desenvolverse con seguridade nun laboratorio.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar en colaboración.
B8	Sintetizar a información.
B10	Exercer a crítica científica.

## Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
	A22	B2	
Coñecer os conceptos básicos de Física nas súas diferentes ramas: Mecánica, Física de Flúidos, Ondas, Termodinámica, Electromagnetismo e óptica	A22	B2	
Saber relacionar os conceptos físicos coa Bioloxía	A26	B10	
Aplicar os coñecementos teóricos á resolución de problemas básicos de física, orientados a fenómenos biolóxicos	A22 A26	B1 B2 B8	
Coñecer e familiarizarse coas metodoloxías, fontes bibliográficas e termos técnicos propios da Física, usando o método científico para o seu estudo	A30	B3 B4	
Aprender as técnicas básicas do Laboratorio de Física, así como aprender a medir magnitudes físicas fundamentais como poden ser a densidade, viscosidade, tensión superficial, calor específica...	A26 A30 A31	B5 B8	

## Contidos

Temas	Subtemas
Introdución á Física	Magnitudes físicas. Medida, dimensións e unidades.
Análise vectorial	Vectores. Tipos. Compoñentes Operacións con vectores Momento dun vector
Cinemática	Movemento. Características Velocidade e aceleración Análise de distintos tipos de movementos
Dinámica	Leis de Newton Cantidade de movemento Forza da gravidade Tipos de forzas Rozamento
Estática	Principios da Estática Centro de gravidade Momento de inercia. Teorema de Steiner



Biomecánica	Forza muscular. Momento Leis de escala. Ritmo metabólico
Energía mecánica. Conservación	Traballo e potencia Energía potencial e cinética Conservación da enerxía total
Medios deformables	Elasticidade. Lei de Hooke Tracción. Módulo de Young Contracción lateral. Coeficiente de Poisson Coeficiente de compresibilidade Flexión Cizalla Torsión.
Estudo dos fluidos ideais. Estática e dinámica	Densidade e peso específico Presión. Unidades e medida Ecuación fundamental da Hidrostática Principios de Pascal e Arquímedes Ecuación de continuidade Teorema de Bernouilli. Aplicacións
Fluidos reais	Viscosidade Modos de circulación de fluidos Número de Reynolds Réxime laminar. Ecuación de Poiseuille Medida da viscosidade. Viscosímetro de Ostwald Movemento de sólidos no seno de fluidos
Fenómenos de superficie	Forzas moleculares. Tensión superficial Lei de Laplace Capilaridade. Lei de Jurín
Movementos armónico e ondulatorio	Movemento armónico simple. Péndulo Clases de ondas Ecuación do movemento ondulatorio. Velocidade de propagación das ondas Energía e intensidade do movemento ondulatorio Efecto Doppler
Acústica	Velocidade do son Cualidades do son Sensación sonora Reverberación Ultrasóns
Termodinámica e Temperatura	Sistemas termodinámicos Variables termodinámicas Equilibrio termodinámico Proceso termodinámico Principio cero da Termodinámica. Temperatura. Medida da temperatura. Escalas e termómetros
Estudo dos gases	Gases ideais. Leis Ecuación de estado dun gas ideal Gases reais. Ecuación de Van der Waals Teoría cinética dos gases



Calor e Traballo	Traballo termodinámico Diagrama pV Efectos da calor na materia Propagación da calor
Primeiro Principio da Termodinámica	Enunciado do Primeiro Principio da Termodinámica. Energía interna Transformacións dos gases ideais
Segundo Principio da Termodinámica	Concepto de Máquina Térmica Enunciados do Segundo Principio da Termodinámica Ciclo de Carnot Concepto de Entropía. Cálculos
Conceptos de electricidade e biomagnetismo	Carga eléctrica. Lei de Coulomb Campo e potencial eléctricos Dipolos Capacidade. Condensadores Intensidade da corrente. Lei de Ohm Resistencia eléctrica Energía da corrente eléctrica Forza magnética sobre unha partícula Leis de Laplace e Faraday Correntes alternas
Radiación e radioactividade	Relación de De Broglie Energía de enlace. Perda de masa Fisión e fusión Radioactividade. Semidesintegración. Dosimetría física e biolóxica Efectos biolóxicos da radiación ionizante
Nocións de Óptica	Ondas electromagnéticas Espellos e lentes Instrumentos ópticos

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	B1	1	0	1
Análise de fontes documentais	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
Proba obxectiva	A22 A26 B2 B10	4	0	4
Sesión maxistral	A22 B1 B3 B10	28	42	70
Traballos tutelados	B3 B4 B5 B8 B10	0	9	9
Atención personalizada		3	0	3

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías
--------------



Metodoloxías	Descrición
Actividades iniciais	O primeiro día de aulas falicitárase o programa da materia, a metodoloxía, os criterios de avaliación, así como un calendario detallado de cada unha das actividades. Esta información quedará ao alcance do alumno na plataforma Moodle.
Análise de fontes documentais	Indicarase aos alumnos as fontes bibliográficas necesarias, tanto de problemas como dos temas teóricos e traballos tutelados, ao obxecto de que poidan consultar ou ampliar os aspectos tratados na aula. As titorías individuais permitirán reforzar este campo.
Prácticas de laboratorio	Nas seis sesións de laboratorio os alumnos realizarán diferentes prácticas. Facilitaráselles un guiño de cada práctica así como o material necesario para a súa montaxe e realización, estando atendido en cada momento polo profesor que lles resolverá aquelas dúbidas que vaian xurdindo. Ao finalizar as prácticas, cada estudante presentará unha memoria na que se recolla o traballo realizado e os resultados obtidos. Con anterioridade ás sesións prácticas está prevista unha sesión de aula na cal se explicará a forma de realizar as prácticas e a expresión dos resultados en forma numérica e/ou gráfica, coa indicación das incertezas.
Solución de problemas	Unha vez finalizada a exposición teórica dos contidos de cada un dos bloques temáticos, dedicaranse sesións de aula á resolución de problemas de aplicación. Os problemas propostos entregaránse previamente por medio de boletíns. Neles, xunto cos enunciados, figurarán os resultados, ao obxecto de que os alumnos poidan ir realizando un proceso continuo de autoavaliación. Estes boletíns serán de dous tipos: uns xerais (para todos os alumnos de gran grupo) e outros complementarios que se entregarán aos distintos grupos reducidos. As sesións de seminario dedicaranse á resolución daqueles exercicios que presenten dificultades especiais.
Proba obxectiva	Realizaranse dúas probas escritas, unha a mediados do curso e outra ao final, sobre contidos teóricos e problemas. Os alumnos que superen ditas probas estarán exentos de examinarse deses contidos no exame final de xuño (ou xullo).
Sesión maxistral	O contido básico dos bloques temáticos será abordado na aula mediante explicacións impartidas polo profesor, procurando que os alumnos participen activamente ao longo das sesións. Ao final de cada sesión colgaranse no Moodle os contidos básicos dos temas vistos.
Traballos tutelados	Con carácter voluntario propoñeranse aos alumnos traballos complementarios. A realización do traballo farase en grupos cuxa composición se estruturará no seu momento, dependendo do total de alumnos matriculados. Estes traballos estarán enfocados cara a aplicacións concretas no campo da Bioloxía.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Análise de fontes documentais Prácticas de laboratorio Traballos tutelados	Atenderase aos alumnos, a título individual, en todos aqueles aspectos teórico-prácticos que así o esixan: orientación sobre fontes documentais, aspectos concretos a tratar dentro dos traballos tutelados e dúbidas que se lle presenten tanto nos temas teóricos coma na resolución de problemas.  ALUMNOS CON DISPENSA ACADÉMICA: os alumnos que se acollan á modalidade de matrícula con dispensa académica recibirán unha orientación específica para planificar as súas tarefas de xeito semanal.

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A26 A30 A31 B5 B8	A cualificación total das prácticas representará 1,5 puntos sobre a nota global final e a avaliación realizarase en base á memoria presentada. A asistencia á sesión de aula previa e ás sesións de laboratorio é condición necesaria para ser avaliado, por tanto, son de carácter obrigatorio. Consideraranse superadas as prácticas ao alcanzar un mínimo de 0,7 puntos sobre 1,5.	15
Solución de problemas	A22 A26 B1 B2 B8	A participación nas sesións de Seminario supoñerá un máximo de 0,5 puntos sobre a nota global final.	5



Proba obxectiva	A22 A26 B2 B10	A valoración das probas sobre temas teóricos realizadas ao longo do curso puntuará cun máximo dun 21% da nota final, mentres que a resolución dos problemas propostos contribuirá cun máximo dun 49% á cualificación final.  A suma de ambas cualificacións (teoría e problemas) deberá de alcanzar un mínimo de 4 puntos (sobre 10 puntos) para ter opcións de superar a materia.	70
Traballos tutelados	B3 B4 B5 B8 B10	O traballo tutelado supoñerá un máximo de 1 punto sobre a nota global final.	10

Observacións avaliación





## CUALIFICACIÓN DE NON

### PRESENTADO:

A cualificación de Non

Presentado resérvase para aqueles alumnos que non realicen as prácticas na súa totalidade e non se presenten ás distintas probas obxectivas. A non presentación ás probas obxectivas, coas prácticas realizadas e aprobadas, suporá a cualificación de suspenso. Na oportunidade de xullo conservaranse as notas de prácticas, participación nos seminarios e traballo tutelado.

### PRÁCTICAS DE

#### LABORATORIO:

Dado que a asistencia ás

sesións das prácticas de laboratorio é condición necesaria para ser avaliado, a non asistencia sen causa xustificada (consultar o listado de causas xustificadas no Artigo 12 das "Normas da avaliación, revisión e reclamación das cualificacións dos estudos de Grao e Mestrado Universitario" vixente)

implicaría o seguinte:

- a) unha falta non xustificada supón a redución ao 50 % da nota final obtida,
- b) máis dunha falta non xustificada supón o suspenso da materia.

A realización das prácticas

farase exclusivamente durante o calendario oficial previsto polo centro.

#### ALUMNOS MATRICULADOS CON DISPENSA ACADÉMICA:

A avaliación dos alumnos

que se matriculen con dispensa académica desglosarase da seguinte forma:

- a) As prácticas de laboratorio representan un valor máximo de 1,5 puntos. Son de carácter obrigatorio pudiendo realizarse dentro do calendario oficial en calquera quenda de mañá ou tarde. No caso de falta non xustificada, aplicaranse os mesmos criterios que se describiron con anterioridade para os alumnos de matrícula ordinaria.
- b) O traballo tutelado representa un máximo de 1 punto. É de carácter opcional.
- c) A proba obxectiva representa un valor máximo de 7,5 puntos. Poderase realizar por parciais ou nas oportunidades oficiais. Aplicaranse proporcionalmente os mesmos criterios que se describiron con anterioridade para os alumnos de matrícula ordinaria.

#### ALUMNOS CON ADAPTACIÓNS ACADÉMICAS:

No caso de alumnos con necesidades específicas de aprendizaxe e dacordo cas indicacións da Unidade Universitaria de Atención á Diversidad (ADI), o profesorado adaptará as actividades de avaliación continua e obrigatorias para que o alumno poida optar a superar a materia.

## CUALIFICACIÓN DE

### SUSPENSO:

O alumno que non acade o mínimo esixido nalgunha das actividades, aínda que sumando a nota de todas elas chegue ao aprobado, terá un 4,5 en actas, é dicir, suspenso.

#### CONVOCATORIA ADIANTADA DE DECEMBRO

A guía docente que se

aplicará aos estudantes que soliciten a convocatoria adiantada de decembro será a do curso en vigor.



<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kane y Sternheim (1994). Física. Barcelona. Reverté.</li> <li>- Cussó, López y Villar (2004). Física de los procesos biológicos. Barcelona. Ariel</li> <li>- Jou, Llebot y Pérez (1994). Física para las ciencias de la vida . Barcelona. Mc. Graw- Hill</li> <li>- Young and Geller (2007). Sears and Zemansky's College Physics. Pearson International Edition</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipler, P. (2005). Física I y II. Barcelona. Reverté</li> <li>- Ortuño (1996). Física para biología, medicina, veterinaria y farmacia . Barcelona. Crítica</li> <li>- Burbano y Burbano (1991). Problemas de Física . Barcelona. Mira</li> <li>- Feynman, R. P. (2005). The Feynman lectures on physics. Vol. I, II and III. Addison-Wesley</li> <li>- Serway, R.A. and Jewitt, J.W. (2014). Physics for Scientist and Engineers. USA. Cengage Learning</li> <li>- Young, H.D. and Geller, R.M. (2007). Sears and Zemansky's College Physics. USA. Pearson</li> <li>- Wilson, J.D. and Hernández-Hall, C.A. (2015). Physics Laboratory Experiments. USA. Cengage Learning</li> <li>- Hewitt, Suchocki and Hewitt (2010). Conceptual Physical Science Explorations. Pearson International Edition</li> <li>- Hewitt, Suchocki y Hewitt (2016). Física conceptual. Pearson</li> </ul>

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas/610G02003

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

#### Materias que continúan o temario

### Observacións

PROGRAMA GREEN CAMPUS FACULTADE DE CIENCIAS Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostible e cumprir co punto 6 da ?Declaración Ambiental da Facultade de Ciencias (2020)?, os traballos documentais que se realicen nesta material: &nbsp; &nbsp; &nbsp; a) &nbsp; Solicitaranse maioritariamente en formato virtual e soporte informático &nbsp; &nbsp; b) &nbsp; De realizarse en papel: &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; Non se empregarán plásticos. &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; Realizaranse impresións a dobre cara. &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; Empregarase papel reciclado. &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; Evitarase a realización de borradores.

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías