



| Guía Docente          |  |                    |                                   |          |
|-----------------------|--|--------------------|-----------------------------------|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |                                   | 2022/23  |
| Asignatura (*)        | Física   | Código             | 610G02002                         |          |
| Titulación            | Grao en Bioloxía   |                    |                                   |          |
| Descritores           |  |                    |                                   |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo                              | Créditos |
| Grao                  | 2º cuatrimestre  | Primeiro           | Formación básica                  | 6        |
| Idioma                | CastelánGalego   |                    |                                   |          |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |                                   |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |                                   |          |
| Departamento          | Física e Ciencias da Terra   |                    |                                   |          |
| Coordinación          | Domínguez Pérez, Montserrat  | Correo electrónico | montserrat.dominguez.perez@udc.es |          |
| Profesorado           | Beceiro Novo, Saúl   | Correo electrónico | saul.beceiro@udc.es               |          |
|                       | Domínguez Pérez, Montserrat  |                    | montserrat.dominguez.perez@udc.es |          |
| Web                   |  |                    |                                   |          |
| Descrición xeral      | A materia de Física prográmase co fin de que os alumnos adquiren 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. |                    |                                   |          |

| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| Código                              | Competencias / Resultados do título                                  |
| A22                                 | Descibir, 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 / Resultados do título   |     |    |
|  | 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   | B1  |    |
|  | A26   | 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  |    |
| 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   | B5  |    |
|  | A30   | B8  |    |
|  | A31   |     |    |

| Contidos |          |
|----------|----------|
| Temas    | Subtemas |
|          |          |



|  |   |
|--|---|
| Introdución á Física                           | Magnitudes físicas.<br>Medida, dimensións e unidades.   |
| Análise vectorial                              | Vectores. Tipos. Compoñentes<br>Operacións con vectores<br>Momento dun vector   |
| Cinemática                                     | Movemento. Características<br>Velocidade e aceleración<br>Análise de distintos tipos de movementos  |
| Dinámica                                       | Leis de Newton<br>Cantidade de movemento<br>Forza da gravidade<br>Tipos de forzas<br>Rozamento  |
| Estática                                       | Principios da Estática<br>Centro de gravidade<br>Momento de inercia. Teorema de Steiner   |
| Biomecánica                                    | Forza muscular. Momento<br>Leis de escala. Ritmo metabólico   |
| Enerxía mecánica. Conservación                 | Traballo e potencia<br>Enerxía potencial e cinética<br>Conservación da enerxía total  |
| Medios deformables                             | Elasticidade. Lei de Hooke<br>Tracción. Módulo de Young<br>Contracción lateral. Coeficiente de Poisson<br>Coeficiente de compresibilidade<br>Flexión<br>Cizalla<br>Torsión.                                 |
| Estudo dos fluidos ideais. Estática e dinámica | Densidade e peso específico<br>Presión. Unidades e medida<br>Ecuación fundamental da Hidrostática<br>Principios de Pascal e Arquímedes<br>Ecuación de continuidade<br>Teorema de Bernouilli. Aplicacións    |
| Fluidos reais                                  | Viscosidade<br>Modos de circulación de fluidos<br>Número de Reynolds<br>Réxime laminar. Ecuación de Poiseuille<br>Medida da viscosidade. Viscosímetro de Ostwald<br>Movemento de sólidos no seno de fluidos |
| Fenómenos de superficie                        | Forzas moleculares. Tensión superficial<br>Lei de Laplace<br>Capilaridade. Lei de Jurín   |



|  |   |
|--|---|
| Movimentos armónico e ondulatorio          | Movemento armónico simple. Péndulo<br>Clases de ondas<br>Ecuación do movemento ondulatorio.<br>Velocidade de propagación das ondas<br>Enerxía e intensidade do movemento ondulatorio<br>Efecto Doppler  |
| Acústica                                   | Velocidade do son<br>Cualidades do son<br>Sensación sonora<br>Reverberación<br>Ultrasóns  |
| Termodinámica e Temperatura                | Sistemas termodinámicos<br>Variables termodinámicas<br>Equilibrio termodinámico<br>Proceso termodinámico<br>Principio cero da Termodinámica. Temperatura.<br>Medida da temperatura. Escalas e termómetros   |
| Estudo dos gases                           | Gases ideais. Leis<br>Ecuación de estado dun gas ideal<br>Gases reais. Ecuación de Van der Waals<br>Teoría cinética dos gases   |
| Calor e Traballo                           | Traballo termodinámico<br>Diagrama pV<br>Efectos da calor na materia<br>Propagación da calor  |
| Primeiro Principio da Termodinámica        | Enunciado do Primeiro Principio da Termodinámica.<br>Enerxía interna<br>Transformacións dos gases ideais  |
| Segundo Principio da Termodinámica         | Concepto de Máquina Térmica<br>Enunciados do Segundo Principio da Termodinámica<br>Ciclo de Carnot<br>Concepto de Entropía. Cálculos  |
| Conceptos de electricidade e biomagnetismo | Carga eléctrica. Lei de Coulomb<br>Campo e potencial eléctricos<br>Dipolos<br>Capacidade. Condensadores<br>Intensidade da corrente. Lei de Ohm<br>Resistencia eléctrica<br>Enerxía da corrente eléctrica<br>Forza magnética sobre unha partícula<br>Leis de Laplace e Faraday<br>Correntes alternas |



|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Radiación e radioactividade | <p>Relación de De Broglie</p> <p>Energía de enlace. Perda de masa</p> <p>Fisión e fusión</p> <p>Radiactividade. Semidesintegración.</p> <p>Dosimetría física e biolóxica</p> <p>Efectos biolóxicos da radiación ionizante</p> |
| Nocións de Óptica           | <p>Ondas electromagnéticas</p> <p>Espellos e lentes</p> <p>Instrumentos ópticos</p>   |

| Planificación                 |                           |   |                         |              |
|-------------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas         | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas 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 guión 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.<br>Ao finalizar as prácticas, cada estudante presentará unha memoria na que se recolla o traballo realizado e os resultados obtidos.<br>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 entregaranse 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.<br>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<br>Prácticas de laboratorio<br>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.<br><br>ALUMNOS CON DEDICACIÓN A TEMPO PARCIAL E DISPENSA ACADÉMICA: os alumnos que se acollan á modalidade de matrícula con dispensa académica ou a tempo parcial recibirán unha orientación específica para planificar as súas tarefas de xeito semanal. |

### Avaliación

| Metodoloxías             | Competencias / Resultados | 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.<br>A asistencia á sesión de aula previa e ás sesións de laboratorio é condición necesaria para ser avaliado, por tanto, son de carácter obrigatorio.<br>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.<br><br>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 E TEMPO PARCIAL:

A avaliación dos alumnos

que se matriculen con dispensa académica e tempo parcial 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.

### IMPLICACIÓNS DO PLAXIO

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso "0" na materia na convocatoria correspondente, invalidando así calquera cualificación obtida en todas as actividades de avaliación de cara a convocatoria



extraordinaria.



## Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <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;;

a)&nbsp; Solicitaranse maioritariamente en formato virtual e soporte informático&nbsp; &nbsp; b)&nbsp; De realizarse en papel:&nbsp; &nbsp; &nbsp;;

&nbsp; -&nbsp; Non se empregarán plásticos.&nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; -&nbsp; Realizaranse impresións a dobre cara.&nbsp; &nbsp; &nbsp;;

&nbsp; - Empregarase papel reciclado.&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