

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA LOMLOE

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36000922	IES María Soliño	Cangas	2023/2024

Área/materia/ámbito

Ensinanza	Nome da área/materia/ámbito	Curso	Sesións semanais	Sesións anuais
Bacharelato	Física	2º Bac.	4	116

Réxime

Réxime xeral-ordinario

Contido	Páxina
1. Introducción	3
2. Obxectivos e súa contribución ao desenvolvemento das competencias	4
3.1. Relación de unidades didácticas	5
3.2. Distribución currículo nas unidades didácticas	7
4.1. Concrecións metodolóxicas	22
4.2. Materiais e recursos didácticos	26
5.1. Procedemento para a avaliación inicial	26
5.2. Criterios de cualificación e recuperación	26
6. Medidas de atención á diversidade	30
7.1. Concreción dos elementos transversais	32
7.2. Actividades complementarias	39
8.1. Procedemento para avaliar o proceso do ensino e a practica docente cos seus indicadores de logro	40
8.2. Procedemento de seguimento, avaliación e propostas de mellora	42
9. Outros apartados	43

1. Introducción

Programar é o oposto a improvisar. A programación didáctica é un documento público que cada departamento didáctico debe elaborar co fin de organizar de forma integral o proceso de ensinanza-aprendizaxe. Este instrumento, intrinsecamente dinámico e, polo tanto, suxeito a un proceso de revisión permanente, debe servir para que todos os axentes educativos (profesorado, alumnado, familias, dirección do centro, etc.) poidan coñecer en todo momento e con total transparencia en que fase do proceso de ensinanza-aprendizaxe se encontran as alumnas e alumnos. Isto resulta de grande utilidade á hora de activar os mecanismos de ampliación, reforzo ou adaptación necesarios.

De acordo coa normativa que as regula, todas as programacións didácticas han de establecer de forma clara e concisa os seguintes aspectos do proceso de ensinanza-aprendizaxe:

1. Que deben aprender os alumnos e alumnas (contidos).
2. En que orde e durante canto tempo (secuenciación e temporalización).
3. Con que finalidade (obxectivos).
4. Como (con que metodoloxía e recursos).
5. Con que criterios será avaliado o alumnado.
6. Como se abordará a diversidade e as necesidades específicas de cada alumno/a e de cada grupo.

Do punto de vista legal, o Real Decreto 83/1996, de 26 de xaneiro (BOE de 21 de febreiro de 1996), que establece o regulamento para a organización dos institutos de educación secundaria, esixe e regula a elaboración das programacións didácticas nos centros de ensino, recoñecendo a todos os axentes da comunidade educativa o dereito de acceder á información que conteñen.

ANÁLISE DO CONTEXTO: O IES MARÍA SOLIÑO (Cangas)

O IES María Soliño está situado en Cangas, vila semirural cunha poboación de aproximadamente 27000 habitantes, onde aínda unha importante parte das familias viven de cara ao mar e a industria conserveira. Unha parte relevante do alumnado provén de familias nas cales o nivel de económico e socio-cultural é medio-baixo, polo que a axuda que lle poden prestar aos seus fillos e os medios que están ao seu alcance neste aspecto son limitados.

No centro impártense ensinanzas de ESO e catro modalidades de Bacharelato: Bacharelato Ciencias e Tecnoloxía; Bacharelato de Humanidades e Ciencias Sociais; Bacharelato de Artes Plásticas, Imaxe e Deseño; e Bacharelato de Música e Artes Escénicas. Ademais, impártese o Ciclo Formativo de Grao Superior de Acondicionamento Físico.

Desde o ano 2009, o IES María Soliño (Cangas) conta con seccións bilingües. Foi un dos primeiros centros en incorporarse á rede de centros Abalar, no ano 2010. Ademais, o centro conta, dende o curso 2018-19, cunha liña de traballo asociada aos contratos-programa na procura da “mellora do nivel de coñecementos para acadar a excelencia”: Mellora da Competencia Matemática, Mellora da Competencia Comunicación Lingüística, Mellora das Competencias Básicas en Ciencia e Tecnoloxía, IGUÁLA-T, CON-VIVE e INCLÚE-T. Igualmente, o centro está inmerso no programa PROXECTA e dende o curso 2017-18 participa no programa “Terra”. No curso 2020-21, púxose en marcha o programa e-Dixgal. O centro participa tamén no programa PLAMBE de mellora de bibliotecas escolares. No curso 2020-21 púxose en marcha por primeira vez o STEMBach, que continúa a desenvolverse no centro durante o curso actual.

Nos últimos anos cursan os seus estudos no IES María Soliño uns 400-500 alumnos e alumnas. O Centro conta, en termos xerais, con recursos razoablemente suficientes e variados. Sería preciso, porén, máis dotación de profesorado para poder facer agrupamentos específicos, reforzos, prácticas de laboratorio e desdobres que axudarían a paliar moitos dos problemas cos que nos atopamos, mellorando a calidade do proceso de ensino-aprendizaxe.

A MATERIA DE FÍSICA DE SEGUNDO DE BACHARELATO

O segundo curso de bacharelato ten un valor significativo na formación académica do alumnado, pois constitúe o final da educación secundaria e, entón, representa o enlace entre esta etapa educativa e outras de nivel superior, como a universidade ou os ciclos formativos de grao superior, ou ben a vida laboral. En consecuencia, ademais de consolidar aprendizaxes de interese xeral, debe fornecer as bases necesarias para afrontar con éxito eses estudos superiores. Por outra banda, este curso desempeña un papel importante na toma de decisións sobre esa formación posterior e, por conseguinte, sobre aspectos que son relevantes para o futuro do alumnado.

A materia de Física ten o seu principal referente na Física e Química de primeiro curso de bacharelato, especialmente na parte dedicada aos coñecementos de tipo físico. No entanto, tamén se tratan algúns aspectos significativos nas unidades de química. Así, o alumnado xa posuirá unha bagaxe formativa sobre conceptos importantes da mecánica newtoniana, ademais de contar con nocións relativas ás consecuencias da aplicación da mecánica cuántica á física atómica.

En relación cos seus obxectivos e no contexto do propedéutico mencionado anteriormente, a Física xogará un papel fundamental no acceso do alumnado a novos coñecementos, como a óptica ou física relativista. Pero tamén lle permitirá profundar noutros adquiridos previamente, como enerxía potencial ou intensidade de campo, ademais de posibilitar o entendemento dos fundamentos de conceptos e saberes que xa manexou previamente, como o potencial eléctrico ou a descrición cuántica dos átomos.

Unha cuestión clave no desenvolvemento curricular desta materia é o seu carácter experimental. Non só porque é parte esencial da propia Física, senón tamén porque a experiencia demostra que a construción do coñecemento científico é máis sólida cando está conectada coa realidade que describe, especialmente cando se trata do mundo que rodea á persoa que aprende.

Obviamente, non sempre é posible facer experiencias de xeito directo, sexa polas limitacións de medios dispoñibles ou pola propia natureza da materia obxecto de estudo, como é o caso da gravitación. Afortunadamente, actualmente contamos con medios tecnolóxicos que permiten emular ese tipo de sistemas, polo que o seu uso tamén debe formar parte do conxunto de recursos didácticos dispoñibles. Porén, é importante salientar que eses medios tecnolóxicos nunca deberían substituír completamente as experiencias prácticas, polo papel esencial que estas teñen nas aprendizaxes de tipo científico.

Outro aspecto moi significativo desta materia, que cómpre ter en conta sobre todo no deseño das programacións de aula, é o uso frecuente de ferramentas matemáticas que non son parte dos coñecementos previos do alumnado. De feito, é habitual que o seu primeiro contacto con varias delas ocorra a través da Física. Un exemplo notable é a integración, que mesmo vai máis alá da definición riemanniana, xa que será necesario traballar con integrais de liña ou superficie, como nas leis de Ampère e Gauss. Ademais, estarán presentes outros saberes que, aínda que si están incluídos no currículo matemático de cursos anteriores, non é raro que non foran consolidados aínda suficientemente. Tal é o caso da álgebra vectorial ou a trigonometría. En definitiva, a Física xoga un papel destacable no afianzamento e na adquisición de coñecementos matemáticos que serán esenciais nos itinerarios formativos científicos que seguirá unha parte importante do seu alumnado.

Por último, cómpre salientar outros elementos centrais no marco competencial do currículo. En primeiro lugar, a obtención e produción de información, en particular por medio das TIC, coa importante característica de ter que cumprir as regras e formatos propios da comunicación científica. Así mesmo, o traballo en contornas colaborativas debe formar parte das tarefas didácticas, pois é un elemento esencial no progreso da ciencia á vez que fundamental na maioría das actividades profesionais relacionadas con ela.

2. Obxectivos e súa contribución ao desenvolvemento das competencias

Obxectivos	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
OBX1 - Utilizar as teorías, principios e leis que rexen os procesos físicos máis importantes, considerando a súa base experimental e a súa descrición teórica e desenvolvemento matemático na resolución de problemas, para recoñecer a física como unha ciencia relevante implicada no desenvolvemento da tecnoloxía, da economía, da sociedade e da sostibilidade ambiental.			1-2-3	5				
OBX2 - Adoptar os modelos, teorías e leis aceptados da física como base de estudo dos sistemas naturais e predicir a súa evolución para inferir solucións xerais aos problemas cotiáns relacionados coas aplicacións prácticas demandadas pola sociedade no campo tecnolóxico, industrial e biosanitario.			2-5		20	4		

Obxectivos	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
OBX3 - Utilizar a linguaxe da física coa formulación matemática dos seus principios e leis, magnitudes, unidades etc. para establecer unha comunicación axeitada entre diferentes comunidades científicas e como unha ferramenta fundamental na investigación desta ciencia.	1-2		1-4	3				
OBX4 - Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica e responsable recursos en distintos formatos, plataformas dixitais de información e de comunicación no traballo individual e colectivo, para o fomento da creatividade mediante a produción e o intercambio de materiais científicos e divulgativos que faciliten achegar a física á sociedade como un campo de coñecementos accesible.		1	3-5	1-3	40			
OBX5 - Aplicar técnicas de traballo e de indagación propias da física, así como a experimentación, o razoamento lóxico-matemático e a cooperación, na resolución de problemas e a interpretación de situacións relacionadas con esta ciencia para pór en valor o papel da física nunha sociedade baseada en valores éticos e sostibles.			1		32	4	3	
OBX6 - Recoñecer e analizar o carácter multidisciplinar da física, considerando o seu relevante percorrido histórico e as súas contribucións ao avance do coñecemento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unhas bases de coñecemento e de relación con outras disciplinas científicas.			2-5		50		1	1

Descrición:

3.1. Relación de unidades didácticas

UD	Título	Descrición	% Peso materia	Nº sesións	1º trim.	2º trim.	3º trim.
1	A actividade científica na física. Repaso de conceptos previos.	Esta unidade posúe, en certo modo, un carácter transversal, polo que moitos dos seus contidos formarán parte do resto de unidades didácticas. En particular, traballarase a determinación das incertezas na medida, tanto directas como indirectas.	5	8	X	X	X
2	Interacción gravitacional	Nesta unidade trátanse os fundamentos do campo gravitacional ben como as súas principais aplicacións, entre as que	15	22	X		

UD	Título	Descrición	% Peso materia	Nº sesións	1º trim.	2º trim.	3º trim.
2	Interacción gravitacional	destacan as traxectorias e propiedades cinemáticas e dinámicas dos satélites artificiais. Por último, realízase unha breve introdución cualitativa á Cosmoxía e á Astrofísica co fin de pór de manifesto as insuficiencias da mecánica newtoniana. Actividade práctica: PR01 - Satélites terrestres e as súas órbitas.	15	22	X		
3	Movemento ondulatorio	Nesta unidade abórdase a descrición cinemática, dinámica e enerxética do oscilador harmónico, para a continuación introducir o concepto de onda harmónica e profundar nas súas principais características.	10	12	X		
4	Fenómenos ondulatorios	Nesta unidade aplícanse os coñecementos xerais de ondas ao estudo dos fenómenos ondulatorios básicos (reflexión, refracción, difracción e interferencia) e das leis que os rexen. Así mesmo, profúndase na física do son, aplicando eses coñecementos á interpretación cualitativa do Efecto Doppler. Actividade práctica: PR07 - Determinación do índice de refracción dun medio.	10	10	X		
5	Campo eléctrico	Nesta unidade abórdanse os fundamentos do campo eléctrico para distribucións de carga discretas e continuas. Como principais aplicacións, estúdase o movemento de cargas puntuais en campos eléctricos uniformes e trátanse os condutores en equilibrio coas súas aplicacións tecnolóxicas. Actividade práctica: PR02 - Carga por indución. Gaiola de Faraday.	10	14		X	
6	Campo magnético	Nesta unidade abórdanse os fundamentos do campo magnético e as súas principais aplicacións tecnolóxicas. Ademais, estúdanse as forzas exercidas sobre correntes e os fundamentos do funcionamento dos motores eléctricos. Actividade práctica: PR03 - Campos magnéticos e experiencia de Oersted. Actividade práctica: PR04 - Funcionamento dun ciclotrón.	10	12		X	
7	Indución electromagnética	Nesta unidade profúndase na relación entre os campos magnéticos e as correntes eléctricas, aplicando as leis de Lenz e Faraday a sistemas sinxelos como xeradores e transformadores de corrente alterna. Actividade práctica: PR05 - Experiencias de Faraday e Henry.	10	8		X	
8	Ondas electromagnéticas	Nesta unidade, establécese o carácter da luz como onda electromagnética e	5	6		X	

UD	Título	Descrición	% Peso materia	Nº sesións	1º trim.	2º trim.	3º trim.
8	Ondas electromagnéticas	<p>clasifícanse os diferentes tipos de radiacións no espectro electromagnético. Así mesmo, trátanse a dispersión ou espallamento da luz e a súa polarización, como evidencia do seu carácter transversal.</p> <p>Actividade práctica: PR06 - Interferencia e difracción.</p> <p>Actividade práctica: PR08 - Polarización.</p>	5	6		X	
9	Óptica xeométrica	<p>Nesta unidade establécense os fundamentos da óptica xeométrica, aplicándoos á formación de imaxes mediante dioptrós planos e esféricos, espellos planos e esféricos e lentes delgadas, dentro da aproximación paraxial. Para rematar, e como aplicación destes sistemas, abórdase a descrición cualitativa do ollo e dos principais defectos da visión, ben como a análise dos instrumentos ópticos de uso común: lupa, microscopio composto e telescopio.</p> <p>Actividade práctica: PR09 - Lentes converxentes.</p>	10	10			X
10	Introdución á Física Moderna	<p>Esta unidade introduce ao alumnado nos fundamentos da Física Moderna en tres eixos principais: i) Relatividade; ii) Física Cuántica; e iii) Física Nuclear e de Partículas. A unidade complétase cunha descrición cualitativa do Modelo Estándar e dos principais retos da Física do século XXI.</p> <p>Actividade práctica: PR10 - Efecto fotoeléctrico.</p>	15	14			X

3.2. Distribución currículo nas unidades didácticas

UD	Título da UD	Duración
1	A actividade científica na física. Repaso de conceptos previos.	8

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA1.1 - Utilizar de xeito rigoroso as unidades das variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empregando correctamente a súa notación e as súas equivalencias, así como a elaboración e interpretación axeitada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando unha comunicación efectiva con toda a comunidade científica.	Efectuar correctamente conversións de unidades. Extraer información a partir de gráficas. Elaborar axeitadamente gráficas, tanto para representar resultados de tipo teórico como experimental.	PE	90

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA1.2 - Expresar de forma axeitada os resultados, argumentando as solucións obtidas na resolución dos exercicios e problemas que se formulan, ben sexa a través de situacións reais ou ideais.	Expresar resultados coa unidade correspondente e co número axeitado de cifras significativas. Argumentar de maneira adecuada a resolución de exercicios e problemas.		
CA1.5 - Obter relacións entre variables físicas, medindo e tratando os datos experimentais, determinando os erros e utilizando sistemas de representación gráfica.	Atopar a lei que relaciona as variables relevantes das experiencias de laboratorio. Determinar e expresar correctamente os resultados de medidas, coa súa incerteza.		
CA1.3 - Consultar, elaborar e intercambiar materiais científicos e divulgativos en distintos formatos con outros membros da contorna de aprendizaxe, utilizando de xeito autónomo e eficiente plataformas dixitais.	Empregar dous artigos científicos ou de divulgación para a obtención de información. Elaborar un documento de tipo científico, utilizando unha plataforma dixital.		
CA1.4 - Usar de xeito crítico, ético e responsable medios de comunicación dixitais e tradicionais como modo de enriquecer a aprendizaxe e o traballo individual e colectivo.	Extraer información relevante dos medios de comunicación, distinguíndoa da que carece de calidade, como por exemplo a pseudocientífica ou a contraria a principios éticos.		
CA1.6 - Reproducir en laboratorios, reais ou virtuais, determinados procesos físicos modificando as variables que os condicionan, considerando os principios, leis ou teorías implicados, xerando o correspondente informe con formato axeitado e incluíndo argumentacións, conclusións, táboas de datos, gráficas e referencias bibliográficas.	Efectuar axeitadamente as actividades prácticas, elaborando os informes correspondentes cos formatos propios dos documentos de tipo científico.	TI	10
CA1.7 - Inferir solucións a problemas xerais a partir da análise de situacións particulares e das variables de que dependen.	Analizar situacións particulares recoñecendo as magnitudes relevantes para o problema de tipo xeral ao que pertencen.		

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Emprego de instrumentos básicos para o estudo da física: linguaxe lóxico-matemática, ferramentas matemáticas, representacións gráficas e sistemas de unidades. - Recoñecemento e utilización de fontes veraces e medios de colaboración para a procura de información científica. - Deseño e execución de experimentos (reais ou virtuais) e de proxectos de investigación, en condicións de seguridade e utilizando instrumental axeitado, para a resolución de problemas de física. - Ferramentas matemáticas para o tratamento de datos experimentais e para a análise de resultados na resolución de problemas de física. - Interpretación e produción de información científica.

UD	Título da UD	Duración
2	Interacción gravitacional	22

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA1.1 - Utilizar de xeito rigoroso as unidades das variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empregando correctamente a súa notación e as súas equivalencias, así como a elaboración e interpretación axeitada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando unha comunicación efectiva con toda a comunidade científica.	Efectuar correctamente conversións de unidades. Extraer información a partir de gráficas. Elaborar axeitadamente gráficas, tanto para representar resultados de tipo teórico como experimental.		
CA1.2 - Expresar de forma axeitada os resultados, argumentando as solucións obtidas na resolución dos exercicios e problemas que se formulan, ben sexa a través de situacións reais ou ideais.	Expresar resultados coa unidade correspondente e co número axeitado de cifras significativas. Argumentar de maneira adecuada a resolución de exercicios e problemas.		
CA1.5 - Obter relacións entre variables físicas, medindo e tratando os datos experimentais, determinando os erros e utilizando sistemas de representación gráfica.	Atopar a lei que relaciona as variables relevantes das experiencias de laboratorio. Determinar e expresar correctamente os resultados de medidas, coa súa incerteza.		
CA2.2.1. - Resolver problemas de gravitación newtoniana, relativos a forzas e intensidades de campo, de maneira analítica e experimental virtual, utilizando principios, leis e teorías da física.	Resolver problemas de gravitación newtoniana, relativos a forzas e intensidades de campo, de maneira analítica, utilizando principios, leis e teorías da física.	PE	90
CA2.2.2. - Resolver problemas de gravitación newtoniana, relativos a enerxías e potenciais, de maneira analítica e experimental virtual, utilizando principios, leis e teorías da física.	Resolver problemas de gravitación newtoniana, relativos a enerxías e potenciais, de maneira analítica, utilizando principios, leis e teorías da física.		
CA2.2.3. - Resolver problemas de gravitación newtoniana, relativos a satélites, de maneira analítica e experimental virtual, utilizando principios, leis e teorías da física.	Resolver problemas de gravitación newtoniana, relativos a satélites, de maneira analítica, utilizando principios, leis e teorías da física.		
CA2.3 - Analizar e comprender a evolución dos sistemas de corpos en interacción gravitacional, utilizando modelos, leis e teorías da gravitación newtoniana.	Comprender a relevancia do problema clásico dos tres corpos e o concepto de "caos determinista".		
CA2.4 - Identificar os principais avances científicos relacionados coa gravitación newtoniana que contribuíron ao desenvolvemento da física e, en consecuencia, á formulación das leis e teorías aceptadas actualmente no conxunto das disciplinas científicas, como as fases para o entendemento das metodoloxías da ciencia, a súa evolución constante e a súa universalidade.	Coñecer o modelo copernicano, as leis de Kepler e a súa relación co momento angular, e a lei de gravitación universal.		
CA2.1 - Recoñecer a relevancia da física dos sistemas gravitacionais no desenvolvemento da ciencia, na tecnoloxía, na economía, na sociedade e na sostibilidade ambiental, empregando axeitadamente os fundamentos científicos apropiados.	Recoñecer a relevancia da física dos sistemas gravitacionais no desenvolvemento da ciencia, empregando axeitadamente os fundamentos científicos apropiados.	TI	10

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA2.2 - Resolver problemas de gravitación newtoniana de maneira analítica e experimental virtual, utilizando principios, leis e teorías da física.		Baleiro	0

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Emprego de instrumentos básicos para o estudo da física: linguaxe lóxico-matemática, ferramentas matemáticas, representacións gráficas e sistemas de unidades. - Ferramentas matemáticas para o tratamento de datos experimentais e para a análise de resultados na resolución de problemas de física. - Gravitación universal. - Determinación, a través do cálculo vectorial, do campo gravitacional producido por un sistema de masas. Efectos sobre as variables cinemáticas e dinámicas de partículas de proba inmersas no campo. - Determinación, a través do cálculo vectorial, da intensidade de campo gravitacional producido por un sistema de masas. - Determinación do potencial gravitacional producido por un sistema de masas. - Efectos sobre as variables cinemáticas e dinámicas de partículas de proba inmersas no campo gravitacional. - Momento angular dun obxecto nun campo gravitacional: cálculo, relación coas forzas centrais e aplicación da súa conservación no estudo do seu movemento. - Momento angular dunha partícula: cálculo e relación da súa conservación coa forza resultante central. - Aplicación da conservación do momento angular ao estudo do movemento de masas de proba libres nun campo gravitacional. - Órbitas gravitacionais e Universo. - Leis que se verifican no movemento planetario e extrapolación ao movemento de satélites e corpos celestes. - Leis de Kepler. - Extrapolación das leis que se verifican no movemento planetario ao de satélites e corpos celestes. - Enerxía mecánica dun obxecto sometido a un campo gravitacional: tipo de órbita que posúe, cálculo do traballo ou os balances enerxéticos existentes en desprazamentos entre distintas posicións, así como en cambios das súas velocidades e tipos de traxectori - Introducción á cosmoxía e á astrofísica como aplicación dos conceptos gravitacionais: implicación da física na evolución de obxectos astronómicos e do coñecemento do Universo e repercusión da investigación nestes ámbitos na industria, na tecnoloxía, na e

UD	Título da UD	Duración
3	Movemento ondulatorio	12

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
--------------------------------	-------------------------------	-----------	----------

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA1.1 - Utilizar de xeito rigoroso as unidades das variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empregando correctamente a súa notación e as súas equivalencias, así como a elaboración e interpretación axeitada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando unha comunicación efectiva con toda a comunidade científica.	Efectuar correctamente conversións de unidades. Extraer información a partir de gráficas. Elaborar axeitadamente gráficas, tanto para representar resultados de tipo teórico como experimental.	PE	90
CA1.2 - Expresar de forma axeitada os resultados, argumentando as solucións obtidas na resolución dos exercicios e problemas que se formulan, ben sexa a través de situacións reais ou ideais.	Expresar resultados coa unidade correspondente e co número axeitado de cifras significativas. Argumentar de maneira adecuada a resolución de exercicios e problemas.		
CA1.5 - Obter relacións entre variables físicas, medindo e tratando os datos experimentais, determinando os erros e utilizando sistemas de representación gráfica.	Atopar a lei que relaciona as variables relevantes das experiencias de laboratorio. Determinar e expresar correctamente os resultados de medidas, coa súa incerteza.		
CA4.1.1. - Resolver problemas sobre osciladores harmónicos, de xeito experimental e analítico, utilizando principios, leis e teorías da física.	Resolver problemas sobre osciladores harmónicos de xeito analítico, utilizando principios, leis e teorías da física.		
CA4.1.2. - Resolver problemas sobre física das ondas harmónicas, de xeito experimental e analítico, utilizando principios, leis e teorías da física.	Resolver problemas sobre física das ondas harmónicas de xeito analítico, utilizando principios, leis e teorías da física.		
CA4.2.1. - Analizar e comprender a evolución de sistemas naturais mecánicos oscilantes, utilizando modelos, leis e teorías da física de osciladores harmónicos	Comprender as propiedades cinemáticas, dinámicas e enerxéticas dos osciladores harmónicos.		
CA4.2.2. - Analizar e comprender a evolución de sistemas naturais mecánicos oscilantes, utilizando modelos, leis e teorías da física ondulatoria	Comprender as propiedades cinemáticas, dinámicas e enerxéticas do movemento ondulatorio.	TI	10
CA4.3.1. - Coñecer aplicacións prácticas e produtos útiles para a sociedade no eido tecnolóxico, industrial e biosanitario, analizándoos con base nos modelos, nas leis e nas teorías da física ondulatoria e dos osciladores harmónicos.	Coñecer aplicacións prácticas da física ondulatoria e dos osciladores harmónicos a nivel social, tecnolóxico, industrial e biosanitario.		
CA4.1 - Resolver problemas sobre osciladores harmónicos, física ondulatoria e óptica xeométrica de xeito experimental e analítico utilizando principios, leis e teorías da física.			
CA4.2 - Analizar e comprender a evolución de sistemas naturais mecánicos oscilantes, utilizando modelos, leis e teorías da física ondulatoria e de osciladores harmónicos.		Baleiro	0
CA4.3 - Coñecer aplicacións prácticas e produtos útiles para a sociedade no eido tecnolóxico, industrial e biosanitario, analizándoos con base nos modelos, nas leis e nas teorías da física ondulatoria e dos osciladores harmónicos, así como da óptica.			

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

Contidos

- Emprego de instrumentos básicos para o estudo da física: linguaxe lóxico-matemática, ferramentas matemáticas, representacións gráficas e sistemas de unidades.
- Ferramentas matemáticas para o tratamento de datos experimentais e para a análise de resultados na resolución de problemas de física.
- Movemento ondulatorio.
- Movemento oscilatorio: variables cinemáticas e dinámicas dun corpo oscilante e conservación da enerxía nestes sistemas.
- Movemento ondulatorio: gráficas de oscilación en función da posición e do tempo, función de onda que o describe e relación co movemento harmónico simple. Distintos tipos de movementos ondulatorios na natureza.

UD	Título da UD	Duración
4	Fenómenos ondulatorios	10

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA1.1 - Utilizar de xeito rigoroso as unidades das variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empregando correctamente a súa notación e as súas equivalencias, así como a elaboración e interpretación axeitada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando unha comunicación efectiva con toda a comunidade científica.	Efectuar correctamente conversións de unidades. Extraer información a partir de gráficas. Elaborar axeitadamente gráficas, tanto para representar resultados de tipo teórico como experimental.	PE	90
CA1.2 - Expresar de forma axeitada os resultados, argumentando as solucións obtidas na resolución dos exercicios e problemas que se formulan, ben sexa a través de situacións reais ou ideais.	Expresar resultados coa unidade correspondente e co número axeitado de cifras significativas. Argumentar de maneira adecuada a resolución de exercicios e problemas.		
CA1.5 - Obter relacións entre variables físicas, medindo e tratando os datos experimentais, determinando os erros e utilizando sistemas de representación gráfica.	Atopar a lei que relaciona as variables relevantes das experiencias de laboratorio. Determinar e expresar correctamente os resultados de medidas, coa súa incerteza.		
CA4.1.3. - Resolver problemas sobre fenómenos ondulatorios, de xeito experimental e analítico, utilizando principios, leis e teorías da física.	Resolver problemas sobre fenómenos ondulatorios (reflexión e refracción da luz; física das ondas sonoras) de xeito analítico, utilizando principios, leis e teorías da física.	TI	10
CA4.3.1. - Coñecer aplicacións prácticas e produtos útiles para a sociedade no eido tecnolóxico, industrial e biosanitario, analizándoos con base nos modelos, nas leis e nas teorías da física ondulatoria e dos osciladores harmónicos.	Coñecer aplicacións prácticas da física ondulatoria e dos osciladores harmónicos a nivel social, tecnolóxico, industrial e biosanitario.		

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA4.1 - Resolver problemas sobre osciladores harmónicos, física ondulatoria e óptica xeométrica de xeito experimental e analítico utilizando principios, leis e teorías da física.		Baleiro	0
CA4.3 - Coñecer aplicacións prácticas e produtos útiles para a sociedade no eido tecnolóxico, industrial e biosanitario, analizándoos con base nos modelos, nas leis e nas teorías da física ondulatoria e dos osciladores harmónicos, así como da óptica.			

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Emprego de instrumentos básicos para o estudo da física: linguaxe lóxico-matemática, ferramentas matemáticas, representacións gráficas e sistemas de unidades. - Ferramentas matemáticas para o tratamento de datos experimentais e para a análise de resultados na resolución de problemas de física. - Movemento ondulatorio. - Fenómenos ondulatorios: situacións e contextos naturais nos que se poñen de manifesto distintos fenómenos ondulatorios e aplicacións. Cambios nas propiedades ondulatorias en función do movemento do emisor e do receptor. Ondas sonoras e as súas calidades. - Fenómenos ondulatorios: situacións e contextos naturais nos que se poñen de manifesto e aplicacións. - Propagación de ondas: principio de Huygens. Reflexión e refracción: leis. Cambios nas propiedades ondulatorias en función do movemento do emisor e do receptor: efecto Doppler. - Fenómenos ondulatorios de superposición e de interferencia. - Ondas sonoras e as súas calidades.

UD	Título da UD	Duración
5	Campo eléctrico	14

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA1.1 - Utilizar de xeito rigoroso as unidades das variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empregando correctamente a súa notación e as súas equivalencias, así como a elaboración e interpretación axeitada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando unha comunicación efectiva con toda a comunidade científica.	Efectuar correctamente conversións de unidades. Extraer información a partir de gráficas. Elaborar axeitadamente gráficas, tanto para representar resultados de tipo teórico como experimental.	PE	90
CA1.2 - Expresar de forma axeitada os resultados, argumentando as solucións obtidas na resolución dos exercicios e problemas que se formulan, ben sexa a través de situacións reais ou ideais.	Expresar resultados coa unidade correspondente e co número axeitado de cifras significativas. Argumentar de maneira adecuada a resolución de exercicios e problemas.		

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA1.5 - Obter relacións entre variables físicas, medindo e tratando os datos experimentais, determinando os erros e utilizando sistemas de representación gráfica.	Atopar a lei que relaciona as variables relevantes das experiencias de laboratorio. Determinar e expresar correctamente os resultados de medidas, coa súa incerteza.		
CA3.2.1. - Resolver problemas de electrostática, de xeito experimental e analítico, utilizando principios, leis e teorías da física.	Resolver problemas de electrostática de xeito analítico, utilizando principios, leis e teorías da física.		
CA3.3.1. - Analizar e comprender a evolución de sistemas de partículas cargadas, nas que só unha delas é móbil, utilizando modelos, leis e teorías da electrostática clásica non relativista.	Analizar a evolución dunha partícula cargada que se atopa inmersa nunha distribución discreta de cargas eléctricas ou no interior dun campo eléctrico uniforme.		
CA3.4 - Coñecer aplicacións prácticas e produtos útiles para a sociedade no eido tecnolóxico, industrial e biosanitario, analizándoos con base nos modelos, nas leis e nas teorías do electromagnetismo clásico.	Comprender o funcionamento dunha Gaiola de Faraday		
CA3.1 - Recoñecer a relevancia do electromagnetismo clásico no desenvolvemento da ciencia, da tecnoloxía, da economía, da sociedade e da sostibilidade ambiental, empregando axeitadamente os fundamentos científicos apropiados.	Recoñecer o papel das ecuacións de Maxwell na historia da física.	TI	10
CA3.5 - Aplicar os principios, leis e teorías científicas na análise crítica de procesos electromagnéticos da contorna, como os observados e os publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendendo e explicando as causas que os producen.	Analizar desde unha base científica os procesos electromagnéticos que observamos na nosa contorna.		
CA3.2 - Resolver problemas de electromagnetismo clásico de xeito experimental e analítico, utilizando principios, leis e teorías da física.		Baleiro	0
CA3.3 - Analizar e comprender a evolución dos sistemas de partículas cargadas utilizando modelos, leis e teorías do electromagnetismo clásico.			

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Emprego de instrumentos básicos para o estudo da física: linguaxe lóxico-matemática, ferramentas matemáticas, representacións gráficas e sistemas de unidades. - Ferramentas matemáticas para o tratamento de datos experimentais e para a análise de resultados na resolución de problemas de física. - Campo eléctrico. - Campo eléctrico: tratamento vectorial, determinación das variables cinemáticas e dinámicas de cargas eléctricas libres en presenza deste campo. Fenómenos naturais e aplicacións tecnolóxicas en que se aprecian estes efectos. - Intensidade do campo eléctrico en distribucións de cargas discretas. - Cálculo e interpretación do fluxo de campo eléctrico; teorema de Gauss e aplicacións: intensidade do campo eléctrico en distribucións de carga continuas.

Contidos

- Enerxía potencial e potencial eléctrico en distribucións de cargas estáticas: equilibrio electrostático de condutores.
- Conservación da enerxía e cambios nas magnitudes cinemáticas no desprazamento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico.
- Liñas de campo eléctrico producido por distribucións de carga sinxelas.

UD	Título da UD	Duración
6	Campo magnético	12

Craterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA1.1 - Utilizar de xeito rigoroso as unidades das variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empregando correctamente a súa notación e as súas equivalencias, así como a elaboración e interpretación axeitada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando unha comunicación efectiva con toda a comunidade científica.	Efectuar correctamente conversións de unidades. Extraer información a partir de gráficas. Elaborar axeitadamente gráficas, tanto para representar resultados de tipo teórico como experimental.	PE	90
CA1.2 - Expresar de forma axeitada os resultados, argumentando as solucións obtidas na resolución dos exercicios e problemas que se formulan, ben sexa a través de situacións reais ou ideais.	Expresar resultados coa unidade correspondente e co número axeitado de cifras significativas. Argumentar de maneira adecuada a resolución de exercicios e problemas.		
CA1.5 - Obter relacións entre variables físicas, medindo e tratando os datos experimentais, determinando os erros e utilizando sistemas de representación gráfica.	Atopar a lei que relaciona as variables relevantes das experiencias de laboratorio. Determinar e expresar correctamente os resultados de medidas, coa súa incerteza.		
CA3.2.2. - Resolver problemas de magnetismo clásico de xeito experimental e analítico, utilizando principios, leis e teorías da física.	Resolver, de xeito analítico e utilizando principios, leis e teorías da física, problemas de magnetismo clásico nos que intervéñen unha partícula cargada que se despraza no seo dun campo magnético uniforme ou nos que interveñen un ou varios fíos de corrente.		
CA3.3.2. - Analizar e comprender a evolución dos sistemas nos que unha partícula está libre no campo magnético existente, utilizando modelos, leis e teorías do electromagnetismo clásico.	Analizar e comprender a evolución dos sistemas nos que unha partícula cargada se despraza libremente no seo dun campo magnético uniforme.		
CA3.4 - Coñecer aplicacións prácticas e produtos útiles para a sociedade no eido tecnolóxico, industrial e biosanitario, analizándoos con base nos modelos, nas leis e nas teorías do electromagnetismo clásico.	Comprender o principio do funcionamento do motor eléctrico.		

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA3.1 - Recoñecer a relevancia do electromagnetismo clásico no desenvolvemento da ciencia, da tecnoloxía, da economía, da sociedade e da sostibilidade ambiental, empregando axeitadamente os fundamentos científicos apropiados.	Recoñecer o papel das ecuacións de Maxwell na historia da Física.	TI	10
CA3.5 - Aplicar os principios, leis e teorías científicas na análise crítica de procesos electromagnéticos da contorna, como os observados e os publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendendo e explicando as causas que os producen.	Analizar desde unha base científica os procesos electromagnéticos que observamos na nosa contorna.		
CA3.2 - Resolver problemas de electromagnetismo clásico de xeito experimental e analítico, utilizando principios, leis e teorías da física.		Baleiro	0
CA3.3 - Analizar e comprender a evolución dos sistemas de partículas cargadas utilizando modelos, leis e teorías do electromagnetismo clásico.			

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Emprego de instrumentos básicos para o estudo da física: linguaxe lóxico-matemática, ferramentas matemáticas, representacións gráficas e sistemas de unidades. - Ferramentas matemáticas para o tratamento de datos experimentais e para a análise de resultados na resolución de problemas de física. - Campo magnético e indución electromagnética. - Campo magnético: tratamento vectorial, determinación das variables cinemáticas e dinámicas de cargas eléctricas libres en presenza deste campo. Fenómenos naturais e aplicacións tecnolóxicas nos que se aprecian estes efectos. - Campos magnéticos xerados por fíos con corrente eléctrica en distintas configuracións xeométricas: rectilíneos, espiras, solenoides ou toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes na súa contorna. - Liñas de campo magnético producido por imáns e fíos con corrente eléctrica en distintas configuracións xeométricas. - Forzas magnéticas sobre correntes: funcionamento de motores sinxelos.

UD	Título da UD	Duración
7	Indución electromagnética	8

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
--------------------------------	-------------------------------	-----------	----------

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA1.1 - Utilizar de xeito rigoroso as unidades das variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empregando correctamente a súa notación e as súas equivalencias, así como a elaboración e interpretación axeitada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando unha comunicación efectiva con toda a comunidade científica.	Efectuar correctamente conversións de unidades. Extraer información a partir de gráficas. Elaborar axeitadamente gráficas, tanto para representar resultados de tipo teórico como experimental.	PE	90
CA1.2 - Expresar de forma axeitada os resultados, argumentando as solucións obtidas na resolución dos exercicios e problemas que se formulan, ben sexa a través de situacións reais ou ideais.	Expresar resultados coa unidade correspondente e co número axeitado de cifras significativas. Argumentar de maneira adecuada a resolución de exercicios e problemas.		
CA1.5 - Obter relacións entre variables físicas, medindo e tratando os datos experimentais, determinando os erros e utilizando sistemas de representación gráfica.	Atopar a lei que relaciona as variables relevantes das experiencias de laboratorio. Determinar e expresar correctamente os resultados de medidas, coa súa incerteza.		
CA3.2.3. - Resolver problemas de indución electromagnética de xeito experimental e analítico, utilizando principios, leis e teorías da física.	Resolver problemas de indución electromagnética de xeito analítico, utilizando principios, leis e teorías da física.		
CA3.4 - Coñecer aplicacións prácticas e produtos útiles para a sociedade no eido tecnolóxico, industrial e biosanitario, analizándoos con base nos modelos, nas leis e nas teorías do electromagnetismo clásico.	Identificar e aplicar as leis do electromagnetismo para explicar os xeradores e os transformadores de corrente alterna.		
CA3.1 - Recoñecer a relevancia do electromagnetismo clásico no desenvolvemento da ciencia, da tecnoloxía, da economía, da sociedade e da sostibilidade ambiental, empregando axeitadamente os fundamentos científicos apropiados.	Recoñecer o papel das ecuacións de Maxwell na historia da Física.	TI	10
CA3.5 - Aplicar os principios, leis e teorías científicas na análise crítica de procesos electromagnéticos da contorna, como os observados e os publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendendo e explicando as causas que os producen.	Analizar desde unha base científica os procesos electromagnéticos que observamos na nosa contorna.		
CA3.2 - Resolver problemas de electromagnetismo clásico de xeito experimental e analítico, utilizando principios, leis e teorías da física.		Baleiro	0

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Emprego de instrumentos básicos para o estudo da física: linguaxe lóxico-matemática, ferramentas matemáticas, representacións gráficas e sistemas de unidades. - Ferramentas matemáticas para o tratamento de datos experimentais e para a análise de resultados na resolución de problemas de física. - Campo magnético e indución electromagnética. - Xeración de forza electromotriz mediante sistemas nos que se produce unha variación do fluxo magnético: xeradores e transformadores.

UD	Título da UD	Duración
8	Ondas electromagnéticas	6

Craterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA1.1 - Utilizar de xeito rigoroso as unidades das variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empregando correctamente a súa notación e as súas equivalencias, así como a elaboración e interpretación axeitada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando unha comunicación efectiva con toda a comunidade científica.	Efectuar correctamente conversións de unidades. Extraer información a partir de gráficas. Elaborar axeitadamente gráficas, tanto para representar resultados de tipo teórico como experimental.	PE	90
CA1.2 - Expresar de forma axeitada os resultados, argumentando as solucións obtidas na resolución dos exercicios e problemas que se formulan, ben sexa a través de situacións reais ou ideais.	Expresar resultados coa unidade correspondente e co número axeitado de cifras significativas. Argumentar de maneira adecuada a resolución de exercicios e problemas.		
CA1.5 - Obter relacións entre variables físicas, medindo e tratando os datos experimentais, determinando os erros e utilizando sistemas de representación gráfica.	Atopar a lei que relaciona as variables relevantes das experiencias de laboratorio. Determinar e expresar correctamente os resultados de medidas, coa súa incerteza.		
CA4.1.4. - Resolver problemas sobre óptica ondulatoria de xeito experimental e analítico utilizando principios, leis e teorías da física.	Resolver problemas sobre óptica ondulatoria de xeito analítico utilizando principios, leis e teorías da física.	TI	10
CA5.5 - Identificar os principais avances científicos relacionados coa física moderna que contribuíron á formulación das leis e das teorías aceptadas actualmente no conxunto das disciplinas científicas, como as fases para o entendemento das metodoloxías da ciencia, a súa evolución constante e a súa universalidade.	Identificar a natureza dual da luz e o proceso histórico que levou a comunidade científica a acadar esta conclusión.		
CA4.1 - Resolver problemas sobre osciladores harmónicos, física ondulatoria e óptica xeométrica de xeito experimental e analítico utilizando principios, leis e teorías da física.		Baleiro	0

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Emprego de instrumentos básicos para o estudo da física: linguaxe lóxico-matemática, ferramentas matemáticas, representacións gráficas e sistemas de unidades. - Ferramentas matemáticas para o tratamento de datos experimentais e para a análise de resultados na resolución de problemas de física. - Óptica. - A luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético. - Física cuántica e relativista.

Contidos

- Natureza da luz: controversias e debates históricos acerca dela. Efecto fotoeléctrico. Cuantización da enerxía.
- Natureza da luz: controversias e debates históricos acerca dela. Experiencia de Young.

UD	Título da UD	Duración
9	Óptica xeométrica	10

Craterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA1.1 - Utilizar de xeito rigoroso as unidades das variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empregando correctamente a súa notación e as súas equivalencias, así como a elaboración e interpretación axeitada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando unha comunicación efectiva con toda a comunidade científica.	Efectuar correctamente conversións de unidades. Extraer información a partir de gráficas. Elaborar axeitadamente gráficas, tanto para representar resultados de tipo teórico como experimental.	PE	90
CA1.2 - Expresar de forma axeitada os resultados, argumentando as solucións obtidas na resolución dos exercicios e problemas que se formulan, ben sexa a través de situacións reais ou ideais.	Expresar resultados coa unidade correspondente e co número axeitado de cifras significativas. Argumentar de maneira adecuada a resolución de exercicios e problemas.		
CA1.5 - Obter relacións entre variables físicas, medindo e tratando os datos experimentais, determinando os erros e utilizando sistemas de representación gráfica.	Atopar a lei que relaciona as variables relevantes das experiencias de laboratorio. Determinar e expresar correctamente os resultados de medidas, coa súa incerteza.		
CA4.1.5. - Resolver problemas sobre óptica xeométrica de xeito experimental e analítico utilizando principios, leis e teorías da física.	Resolver, de xeito analítico e utilizando principios, leis e teorías da física, problemas sobre óptica xeométrica nos que interveñen dioptros planos e esféricos, espellos planos e esféricos e lentes delgadas.		
CA4.3.2. - Coñecer aplicacións prácticas e produtos útiles para a sociedade no eido tecnolóxico, industrial e biosanitario, analizándoos con base nos modelos, nas leis e nas teorías da óptica.	Comprender o funcionamento dos principais instrumentos ópticos: lupa, microscopio e telescopio.	TI	10
CA4.1 - Resolver problemas sobre osciladores harmónicos, física ondulatoria e óptica xeométrica de xeito experimental e analítico utilizando principios, leis e teorías da física.		Baleiro	0
CA4.3 - Coñecer aplicacións prácticas e produtos útiles para a sociedade no eido tecnolóxico, industrial e biosanitario, analizándoos con base nos modelos, nas leis e nas teorías da física ondulatoria e dos osciladores harmónicos, así como da óptica.			

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Emprego de instrumentos básicos para o estudo da física: linguaxe lóxico-matemática, ferramentas matemáticas, representacións gráficas e sistemas de unidades. - Ferramentas matemáticas para o tratamento de datos experimentais e para a análise de resultados na resolución de problemas de física. - Óptica. - Formación de imaxes en medios e obxectos con distinto índice de refracción. - Sistemas ópticos: lentes delgadas, espellos planos e curvos e as súas aplicacións.

UD	Título da UD	Duración
10	Introdución á Física Moderna	14

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA1.1 - Utilizar de xeito rigoroso as unidades das variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empregando correctamente a súa notación e as súas equivalencias, así como a elaboración e interpretación axeitada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando unha comunicación efectiva con toda a comunidade científica.	Efectuar correctamente conversións de unidades. Extraer información a partir de gráficas. Elaborar axeitadamente gráficas, tanto para representar resultados de tipo teórico como experimental.	PE	90
CA1.2 - Expresar de forma axeitada os resultados, argumentando as solucións obtidas na resolución dos exercicios e problemas que se formulan, ben sexa a través de situacións reais ou ideais.	Expresar resultados coa unidade correspondente e co número axeitado de cifras significativas. Argumentar de maneira adecuada a resolución de exercicios e problemas.		
CA1.5 - Obter relacións entre variables físicas, medindo e tratando os datos experimentais, determinando os erros e utilizando sistemas de representación gráfica.	Atopar a lei que relaciona as variables relevantes das experiencias de laboratorio. Determinar e expresar correctamente os resultados de medidas, coa súa incerteza.		
CA5.1 - Recoñecer a relevancia da física relativista e da física cuántica no desenvolvemento da ciencia, da tecnoloxía, da economía, da sociedade e da sostibilidade ambiental empregando axeitadamente os fundamentos científicos apropiados.	Coñecer os descubrimentos que supuxeron a crise da Física Clásica e a chegada da Física Relativista e da Física Cuántica nas primeiras décadas do século XX.		
CA5.2.1. - Resolver problemas de física cuántica de xeito experimental, real ou virtual e analítica utilizando principios, leis e teorías da física.	Resolver problemas de física cuántica de xeito analítico utilizando principios, leis e teorías da física.		
CA5.2.2. - Resolver problemas de física relativista de xeito experimental, real ou virtual e analítica utilizando principios, leis e teorías da física.	Resolver problemas de física relativista de xeito analítico utilizando principios, leis e teorías da física.		
CA5.2.3. - Resolver problemas de física nuclear e de partículas de xeito experimental virtual e analítico utilizando principios, leis e teorías da física	Resolver problemas de física nuclear e de partículas de xeito analítico utilizando principios, leis e teorías da física.		

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA5.3 - Coñecer aplicacións prácticas e produtos útiles para a sociedade no eido tecnolóxico, industrial e biosanitario, analizándoos con base nos modelos, nas leis e nas teorías da física moderna.	Coñecer os aspectos básicos da xeración nuclear de enerxía, así como aplicacións dos radioisótopos.		
CA5.5 - Identificar os principais avances científicos relacionados coa física moderna que contribuíron á formulación das leis e das teorías aceptadas actualmente no conxunto das disciplinas científicas, como as fases para o entendemento das metodoloxías da ciencia, a súa evolución constante e a súa universalidade.	Coñecer as clasificacións máis relevantes que conduciron ao modelo estándar da física de partículas.		
CA5.4 - Valorar a física debatendo de maneira fundamentada sobre os seus avances e a implicación na sociedade desde o punto de vista da ética e da sostibilidade.	Valorar as implicacións sociais e ambientais da xeración nuclear da enerxía.	TI	10
CA5.6 - Recoñecer o carácter multidisciplinar da ciencia e as contribucións dunhas disciplinas noutras, establecendo relacións entre a física e a química, a bioloxía, a xeoloxía ou as matemáticas.	Recoñecer as contribucións da física nuclear ao avance doutras disciplinas, en particular as relacionadas coa datación mediante radioisótopos.		
CA5.2 - Resolver problemas de física moderna de xeito experimental, real ou virtual e analítica utilizando principios, leis e teorías da física.		Baleiro	0

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> - Emprego de instrumentos básicos para o estudo da física: linguaxe lóxico-matemática, ferramentas matemáticas, representacións gráficas e sistemas de unidades. - Ferramentas matemáticas para o tratamento de datos experimentais e para a análise de resultados na resolución de problemas de física. - Física cuántica e relativista. - Natureza da luz: controversias e debates históricos acerca dela. Efecto fotoeléctrico. Cuantización da enerxía. - Radiación de corpo negro. Cuantización da enerxía: lei de Planck. - Efecto fotoeléctrico: lei de Einstein. - Dualidade onda-corpúsculo e cuantización: hipótese de Broglie. Principio de incerteza: relacións posición-momento e tempo-enerxía. - Dualidade onda-corpúsculo e cuantización: hipótese de De Broglie. - Mecánica cuántica. Principio de incerteza: relacións posición-momento e tempo-enerxía. - Principios da relatividade especial e as súas consecuencias: contracción da lonxitude, dilatación do tempo, masa e enerxía relativistas. - Evidencias sobre as limitacións da física prerrelativista. Experiencia de Michelson e Morley. - Postulados da relatividade especial. - Consecuencias da relatividade especial. relatividade da simultaneidade, contracción da lonxitude, dilatación do tempo, enerxía relativista. - Relación masa-enerxía.

Contidos

- Física nuclear e de partículas.
- Núcleos atómicos e estabilidade de isótopos. Radioactividade natural e outros procesos nucleares. Aplicacións nos eidos da enxeñería, da tecnoloxía e da saúde.
- Núcleos atómicos. Enerxía de enlace nuclear. Estabilidade de isótopos.
- Radioactividade natural e outros procesos nucleares. Leis de conservación. Lei de decaemento exponencial.
- Aplicacións da física nuclear nos eidos da enxeñería, da tecnoloxía e da saúde.
- Modelo estándar na física de partículas. Clasificacións das partículas fundamentais. As interaccións fundamentais como procesos de intercambio de partículas (bosóns). Aceleradores de partículas.

4.1. Concrecións metodolóxicas

PRINCIPIOS METODOLÓXICOS

A metodoloxía aplicada, tomando como referencia o marco determinado polo modelo DUA (Deseño Universal para a Aprendizaxe), ha de orbitar en torno ao principio da aprendizaxe significativa e construtiva. Isto implica que os alumnos e alumnas han de ser progresivamente autónomos para aprenderen por si mesmos, conectando os novos coñecementos con aqueles que xa posúen.

Para alén destes dous principios de carácter xeral, a metodoloxía aplicada ha de estimular o traballo colaborativo e en equipo, a potenciación das técnicas de indagación e investigación e a aplicación dos contidos aprendidos na aula a situacións da vida real. Todo isto redundará nun reforzo da autoestima, da autonomía, da capacidade de reflexión e da responsabilidade do alumnado.

En relación co anterior, a utilización das tecnoloxías da información e da comunicación (TIC) ha de constituír un aspecto transversal e vertebrador á hora de procurar, contrastar, analizar, intercambiar información e expor ideas e traballos con claridade e concisión.

Igualmente, fomentarase a interdisciplinabilidade, establecendo relacións entre os contidos traballados na nosa materia con outros contidos afíns ou comúns a outras materias. En particular, afondarase no carácter STEM da Física, favorecendo aquelas actividades de carácter interdisciplinar que combinen saberes das diferentes ciencias da natureza, da tecnoloxía e das matemáticas.

Ademais, a aplicación da atención á diversidade como principio metodolóxico permitirá adaptar o proceso de ensinanza-aprendizaxe ás capacidades, necesidades, intereses e motivacións do alumnado do grupo. En concreto, no caso daqueles alumnos e alumnas que amosen dificultades para seguir axeitadamente a materia, activaranse os mecanismos de reforzo necesarios tan pronto como se detecten estas dificultades e empregaranse estratexias metodolóxicas adaptadas aos seus ritmos específicos de aprendizaxe.

Terase presente en todo momento que a Física é unha disciplina cun carácter intrinsecamente experimental, de forma que as teorías e modelos han ser contrastados empiricamente na medida dos posibles. En definitiva, o enfoque que desta materia incluírá un tratamento experimental e práctico que amplíe a experiencia dos alumnos e alumnas máis alá do académico e que lles permita establecer conexións coas situacións cotiás, o que contribuirá de forma significativa ao desenvolvemento das destrezas propias da ciencia.

Por último, o/a docente coidará que o proceso de ensinanza-aprendizaxe se desenvolva nun ambiente positivo, activo, respectuoso e estimulante para o alumnado e para o profesor/a (pedagogía do optimismo).

ESTRATEXIAS DIDÁCTICAS

Para implementar os principios pedagóxicos que acabamos de establecer, levaranse a cabo, en cada unidade didáctica, diversos tipos de actividades que procedemos a indicar a seguir.

- Actividades de detección de coñecementos previos. Por exemplo, exercicios de "tormenta de ideas" (brainstorming) ou casos prácticos que permitan avaliar as ideas previas que o alumnado posúe sobre o tema.
- Actividades de introdución-motivación. Entre elas destacaremos o plantexamento de problemas abertos e realistas relacionados coa unidade. Estas tarefas teñen como finalidade espertar o interese do alumnado polo tema e desenvolver a súa capacidade de formular hipóteses razoadas.
- Actividades de desenvolvemento ou actividades expositivo-procedementais. Forman parte deste tipo de actividades

a resolución de problemas e exercicios numéricos ou a discusión de cuestións breves.

- Actividades de laboratorio, experimentos sinxelos realizados na aula e experimentos virtuais na web (simulacións e applets).

- Actividades de reforzo e ampliación, como mecanismo para dar resposta á diversidade existente na aula. Entre as actividades de ampliación destacamos a lectura voluntaria de libros de divulgación científica.

- Actividades informáticas ou de uso das TIC. Incluímos neste tipo de actividades aquelas relacionadas coa procura, selección e análise de información de carácter científico utilizando as TIC e outras fontes de información como prensa escrita, libros, revistas científicas, radio ou televisión.

- Actividades de avaliación do grao de consecución dos obxectivos didácticos.

- Actividades globalizadoras. Ao comezo e ao final de cada Unidade Didáctica, o profesor poderá amosar os contidos do tema, organizados en forma de mapa conceptual, nunha presentación. Isto facilitará unha visión de conxunto dos contidos e a conexión significativa das aprendizaxes.

Finalmente, terase en conta:

- Nalgúns aspectos da área, nomeadamente naqueles que usan con frecuencia procesos de método científico, o traballo en grupo colaborativo aporta, ademais do adestramento de habilidades sociais básicas e o enriquecemento persoal desde a diversidade, unha ferramenta perfecta para discutir e profundizar en contidos de carácter transversal.

- Cada estudante parte dunhas potencialidades que definen as súas intelixencias predominantes; por isto, enriquecer as tarefas con actividades que se desenvolvan desde a perspectiva da teoría das intelixencias múltiples de Gardner (intelixencia lingüística, intelixencia lóxico-matemática, intelixencia espacial, intelixencia musical, intelixencia corporal, intelixencia intrapersoal, intelixencia interpersoal e intelixencia naturalista) facilita que todos os alumnos e alumnas poidan chegar a comprender os contidos que pretendemos que adquiran para o desenvolvemento dos obxectivos de aprendizaxe.

- No eido da Física resulta indispensable a vinculación a contextos reais, ben como xerar posibilidades de aplicación dos contidos adquiridos. Para isto, as tarefas competenciais facilitan este aspecto, o que se podería complementar con proxectos de aplicación dos contidos.

- Na medida do posible, e de acordo cos enfoques pedagóxicos predominantes nos países con mellores resultados nas avaliacións externas dos seus sistemas educativos, trataremos de priorizar o desenvolvemento de capacidades e competencias por parte dos alumnos e alumnas fronte ao tradicional enfoque centrado na mera adquisición de contidos. Para complementar esta idea na práctica, pode resultar de grande utilidade aplicar na aula as técnicas de aprendizaxe baseado en proxectos (ABP) ou project-based learning (PBL), en inglés.

- Concederáse unha especial relevancia á exposición e presentación de resultados e conclusións por parte do alumnado, que desenvolverá así, de xeito transversal, a comprensión lectora, a expresión oral e escrita, a comunicación audiovisual e a competencia dixital.

PRÁCTICAS E EXPERIENCIAS DE LABORATORIO

O carácter intrinsecamente experimental da Física implica que as leis, teorías e modelos estudados na aula han de ser, na medida do posible, contrastados empiricamente no laboratorio. Para alén de despertar o interese dos alumnos e alumnas cara a materia, a realización de prácticas de laboratorio contribúe decisivamente a unha adquisición significativa, eficaz e práctica dos contidos.

Nas actividades realizadas no laboratorio de Física, os alumnos e alumnas deberán seguir en todo momento as instrucións do profesor/a encargado da práctica, extremando as precaucións e respectando e observando en todo momento as normas de traballo no laboratorio.

Do mesmo modo que o profesor/a velará polo cumprimento das normas xerais de traballo no laboratorio, deberá asegurarse tamén de que os alumnos e alumnas coñezan e interpreten o significado dos pictogramas de perigo dos produtos químicos. O alumno ou alumna que non cumpra estas medidas de seguranza poderá ser expulsado do laboratorio.

Con carácter xeral, todas e cada una das experiencias e prácticas de laboratorio presentan unha serie de obxectivos comúns. Son os seguintes:

- Afianzar os coñecementos dalgúns dos contidos máis relevantes da Física.

- Espertar o interese e motivación dos alumnos e alumnas cara á materia.

- Mostrar aos alumnos e alumnas as aplicacións prácticas e cotiás dos contidos traballados na aula.

- Desenvolver as destrezas asociadas ao traballo práctico no laboratorio.

A continuación exponse a proposta de experiencias prácticas e de laboratorio para a materia de Física de 2º de Bacharelato, adecuada ás instrucións da Comisión de Física da CIUG:

PR01. Satélites terrestres e as súas órbitas.

PR02. Carga por indución. Gaiola de Faraday.

PR03. Observación de campos magnéticos. Experiencia de Oersted.

- PR04. Funcionamento dun ciclotrón.
- PR05. Experiencias de Faraday e Henry.
- PR06. Interferencia e difracción.
- PR07. Determinación do índice de refracción dun medio.
- PR08. Polarización.
- PR09. Lentes converxentes.
- PR10. Efecto fotoeléctrico.

CONTRIBUCIÓN DA MATERIA AO PLAN TIC

O carácter eminentemente práctico da Física aconsella a utilización das tecnoloxías da información e da comunicación (TIC) en moitos dos contidos da materia.

En particular, procurarase facer uso de recursos audiovisuais e informáticos como presentacións en Power Point, vídeos educativos, animacións ou applets. Inclúense neste apartado os recursos de elaboración propia, especificamente adaptados á realidade do grupo e á súa evolución durante o curso. Para o desenvolvemento destes recursos poderán utilizarse ferramentas TIC como MindMup ou Canva (elaboración de esquemas e mapas conceptuais), Blendspace (organización de recursos diversos sobre un mesmo tema) ou ferramentas de Google (documentos, formularios, presentacións e follas de cálculo). É de salientar, tamén, a utilidade do encerado dixital á hora de traballar os contidos da materia.

Por outro lado, neste apartado resulta de grande interese o acceso a diferentes páxinas web de recursos educativos, entre as que cabe destacar as seguintes:

- Páxina web do Instituto Nacional de Tecnoloxías Educativas (ITE): www.ite.educacion.es/es/recursos
- Web do ITE con recursos específicos para a atención á diversidade na aula: <http://cedec.ite.educacion.es/es/atencion-a-la-diversidad>
- Portal web "Fiquipedia", con grande variedade de recursos didácticos de Física e Química: <http://www.fiquipedia.es/>
- Portal web "Física con ordenador", elaborada por Angel Franco (Universidade do País Vasco): www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/curso.htm
- Portal educativo Averroes da Xunta de Andalucía: <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/portaaverroes>
- Portal web (blog de blogs) "Planeta Educarex. En marcha coas TIC": <http://enmarchaconlastic.educarex.es/planetaeducarex/>

En relación co que acabamos de expor, o profesor poderá propor aos alumnos e alumnas a realización de diversas actividades que implican o uso das TIC. Entre elas podemos salientar a visita de páxinas web como as anteriores, o que pode resultar de grande utilidade para ampliar ou reforzar os contidos da unidade mediante experimentos, applets, simulacións, etc. Así mesmo, farase uso dos recursos TIC para a procura de información e selección da mesma. Por último, ao final de cada unidade, o profesor poderá proporcionar aos alumnos e alumnas unha listaxe de enderezos web de interese relacionadas co tema, de xeito que poidan consultar e facer uso deses recursos na casa.

CONTRIBUCIÓN DA MATERIA AO PLAN DE CONVIVENCIA

O deseño dun Plan de Convivencia Escolar eficaz debe considerar accións que se fagan visibles no desenvolvemento das actividades das distintas áreas. No caso da materia de Física (2º Bacharelato), promoveranse actuacións que contribúan a estender os valores democráticos de convivencia, negociación, diálogo e entendemento. En particular, tratarase de:

- Coñecer e valorar as características do grupo de alumnos e alumnas traballando as estratexias de aprendizaxe, a motivación, os seus intereses, preocupacións e inquietudes, ben como as relacións persoais coa finalidade de producir as respostas educativas axeitadas.
- Fomentar a socialización e o traballo en grupo mediante experiencias onde todos os integrantes do grupo teñan una función importante no traballo final.
- Fomentar a integración do novo alumnado e desenvolveremos accións que favorezan a súa adaptación e integración. No caso de alumnos e alumnas procedentes doutros países, fomentar a valoración da súa cultura e da súa lingua sempre que sexa posible.
- Contribuír á formación integral do alumnado, en sintonía cos principios de tolerancia, igualdade, respecto e solidariedade, procurando a participación razoada e responsable na toma de decisións e na solución dialogada dos conflitos que poidan xurdir durante as clases e no centro educativo en xeral.
- Controlar a puntualidade e o absentismo, informando puntualmente os tutores/as e as familias non só sobre as faltas de asistencia ou atrasos, senón tamén sobre a falla de interese ou motivación, tratando de procurar solucións co fin de poñerlle remedio canto antes.
- Informar o departamento de Orientación sobre o alumnado que presenta desaxustes no seu comportamento (incluído o rendemento académico na nosa materia).

CONTRIBUCIÓN DA MATERIA AO PLAN LECTOR

Dende a materia de Física (2º de Bacharelato), tratarase de contribuír tamén a que o alumnado adquira o hábito da lectura. Preténdese mellorar, mediante a adquisición deste hábito, a expresión e a comprensión oral e escrita do noso alumnado, imprescindibles para o desenvolvemento da capacidade de aprendizaxe autónoma.

A aportación ao gusto pola lectura desde a materia de Física (2º Bacharelato) artellarase en torno a dúas liñas básicas de actuación:

- Comentario crítico e lectura comprensiva de textos científicos.
- Proposta de libros de lectura voluntarios de carácter científico e relacionados coa materia.

En relación co anterior, e no marco da materia de Física (2º de Bacharelato) desenvolveranse os seguintes obxectivos asociados ao Plan Lector:

- Desenvolver e potenciar hábitos de lectura no alumnado.
- Potenciar a comprensión lectora.
- Desenvolver nos alumnos habilidades de lectura, escritura e expresión oral, empregando o vocabulario científicos axeitado.
- Mellorar o vocabulario a través da lectura e do uso diario na aula da linguaxe científica.
- Lograr que os alumnos e alumnas comprendan e analicen con sentido crítico a información que transmiten diferentes medios de comunicación relacionada coa Física, coas ciencias en xeral e cos grandes descubrimentos científicos, etc.
- Espertar o interese pola Física a través da lectura.
- Adquirir e mellorar a capacidade de expresar información relacionada coa Física de xeito oral e escrito.

Libros de lectura recomendados:

Nas primeiras semanas do curso, a persoa docente poderá recomendar ao alumnado unha lista de libros de divulgación científica de lectura voluntaria. Estes libros serán seleccionados tendo en conta a temática e o grao de dificultade. Procurarase que todos os libros propostos estean dispoñibles na biblioteca do centro, de xeito que todo o alumnado teña acceso a eles. As lecturas propostas poderán ser substituídas por outras atendendo a factores como o interese dos alumnos e alumnas, sempre baixo o criterio do profesor/a que imparta o nivel ou materia.

Procedementos de avaliación asociados ao Plan Lector:

Para avaliar a comprensión lectora poderán utilizarse os seguintes instrumentos e procedementos:

- Realización de exposicións orais.
- Realización de entrevistas orais, nas que o profesor poida preguntar ao lector sobre diversos contidos do libro ou artigo obxecto de avaliación.
- Probas escritas que versarán sobre os libros de lectura propostos para cada nivel.
- Traballos que recopilen preguntas sobre a comprensión da lectura.

A superación das probas escritas ou orais sobre os libros de divulgación científica poderá ser recompensada positivamente na nota final da materia (avaliación ordinaria).

DATAS RELEVANTES DO CALENDARIO ESCOLAR

O calendario escolar establece unha serie de datas relevantes relacionadas coa educación en valores e os aspectos transversais que cómpre tratarmos e termos presentes na aula:

- Día Universal da Infancia (20 de novembro)
- Día Internacional contra a Violencia de Xénero (25 de novembro)
- Día Internacional das Persoas con Discapacidade (3 de decembro)
- Día da Declaración Universal dos Dereitos Humanos (10 de decembro)
- Conmemoración do Estatuto de Autonomía e da Constitución (1 ao 11 de decembro)
- Día Escolar da Paz e da Non Violencia (30 de xaneiro)
- Día Internacional da Muller (8 de marzo)
- Semana da Prensa (4 ao 8 de marzo)
- Día Mundial dos Dereitos do Consumidor (15 de marzo)
- Día Mundial da Saúde (7 de abril)
- Día do Libro (23 de abril)
- Día de Europa (9 de maio)
- Día das Letras Galegas (17 de maio)
- Día Mundial do Ambiente (5 de xuño)

4.2. Materiais e recursos didácticos

Denominación
Recursos: Aula, Aula Virtual do instituto, encerado dixital, laboratorio equipado, computadores, teléfonos móbiles, recursos audiovisuais, recursos informáticos e diversos tipos de recursos de papelería, como láminas ou carteis.
Materiais: apuntamentos e exercicios resoltos (a disposición do alumnado na Aula Virtual), vídeos e textos elaborados polo profesorado e/ou o alumnado, presentacións audiovisuais, material dixital seleccionado, material de laboratorio adecuado ás prácticas deseñadas.

Os materiais e recursos didácticos han de ser o máis variados posible, de forma que permitan manter a atención do alumnado e contribuír ao desenvolvemento de diferentes destrezas e capacidades. Sinálanse a seguir os principais recursos educativos de que faremos uso.

RECURSOS XERAIS DO CENTRO

No traballo diario poderá facerse uso, entre outros, dos seguintes recursos xerais do centro: aulas dotadas de ordenador para o profesor/a, canón vídeo e encerado dixital, acceso a Internet en todas as aulas, biblioteca, aulas de informática e salón de actos.

RECURSOS ESPECÍFICOS DO DEPARTAMENTO

Laboratorio de Física con ordenador, canón, pantalla e dotación de material correspondente.
Laboratorio de Química con ordenador, canon, pantalla e dotación de material correspondente.
Variedade de material didáctico, bibliográfico e audiovisual, gardado e organizado no departamento e nos dous laboratorios.

5.1. Procedemento para a avaliación inicial

Durante os primeiros días do mes de setembro, realizarase un rexistro da información relevante sobre o alumnado matriculado na materia. Entre esa información, cabe salientarse:

- Cualificacións do curso anterior, nomeadamente na materia de Física e Química de 1º de Bacharelato.
- Materias pendentes.
- Repeticións.
- Necesidades educativas específicas.
- Outros aspectos de importancia que poden afectar ao proceso de aprendizaxe.

Nos primeiros días lectivos realizaranse unha ou varias probas iniciais baseadas nos coñecementos e competencias que o alumnado deba ter adquirido durante os cursos anteriores. Nestas probas, cuxo obxectivo é a valoración do nivel académico do alumnado e do grupo no seu conxunto, para así planificar o desenvolvemento das distintas unidades didácticas, poderán incluírse tanto preguntas teóricas como cuestións de razoamento e problemas de resolución ou exercicios prácticos. Prestarase unha especial atención aos resultados do alumnado de nova incorporación ao centro. Ademais, durante a primeira sesión de cada unidade didáctica, a persoa docente avaliará a situación de partida de todo o alumnado.

5.2. Criterios de cualificación e recuperación

Pesos dos instrumentos de avaliación por UD:

Unidade didáctica	UD 1	UD 2	UD 3	UD 4	UD 5	UD 6	UD 7	UD 8	UD 9	UD 10
Peso UD/ Tipo Ins.	5	15	10	10	10	10	10	5	10	15
Proba escrita	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Táboa de indicadores	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Unidade didáctica	Total
Peso UD/ Tipo Ins.	100
Proba escrita	90
Táboa de indicadores	10

Cráterios de cualificación:

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN DA MATERIA DE FÍSICA (2º BACHARELATO)

O curso, en relación ás cualificacións, divídese en tres avaliacións: 1ª avaliación (A1), 2ª avaliación (A2) e 3ª avaliación (A3).

CUALIFICACIÓN DE CADA AVALIACIÓN

A cualificación de cada unha das avaliacións realizarase do seguinte xeito:

1. Cualificación procedente de táboas de indicadores (TI):

- Produción do alumnado no seu traballo diario. Actividades de clase. Exercicios e traballos entregados. Informes das prácticas de laboratorio. A cualificación desta parte simbolízase por TD.

- Participación e interese. Valoraranse as aportacións construtivas do alumnado no desenvolvemento das sesións, as respostas ás preguntas plantexadas na aula e o interese pola materia. En particular, valorarase positivamente a iniciativa para saír ao encerado a resolver exercicios. A cualificación desta parte simbolízase por PI.

A cualificación asociada ás táboas de indicadores (TI) na avaliación calcularase de acordo coa seguinte expresión:

$$TI = 0,75 \cdot TD + 0,25 \cdot PI$$

2. Cualificación procedente de probas escritas:

- En cada avaliación realizarase un exame parcial e un exame global de toda a materia da avaliación.

- O exame parcial (EP) suporá o 30 % da nota da avaliación (3 puntos) e o exame global (EG) contará o dobre, un 60 % (6 puntos).

A cualificación da avaliación (A) será o resultado de aplicar a seguinte expresión redondeada ás centésimas (en caso de equidistancia, o redondeo realizarase á alza):

$$A = 0,1 \cdot TI + 0,3 \cdot EP + 0,6 \cdot EG$$

O alumno ou alumna superará cada avaliación se A é maior ou igual a 5,00 puntos.

CUALIFICACIÓN FINAL DO CURSO

A cualificación final (CF) do curso será o resultado de facer a media ponderada das cualificacións das tres avaliacións (A1, A2 e A3), redondeando ás unidades (en caso de equidistancia, o redondeo realizarase á alza), de acordo coa seguinte expresión:

$$CF = 0,35 \cdot A1 + 0,35 \cdot A2 + 0,30 \cdot A3$$

O alumno superará a materia na convocatoria ordinaria se CF é maior ou igual a 5 puntos, tendo aprobadas as tres avaliacións.

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE PUNTUACIÓN E CORRECCIÓN DA MATERIA DE FÍSICA (2º BACHARELATO)

En todos os exames, exercicios e traballos entregados, e salvo que o profesor da materia sinala puntualmente algunha instrución en sentido diferente, teranse en conta os seguintes criterios específicos de corrección e puntuación.

1. Nos exercicios e problemas terase en conta que:

- Ao inicio do exercicio, deberán anotarse todos os datos coñecidos e as incógnitas a resolver. De ser posible, deberá realizarse tamén un esquema ou debuxo da situación.

- Todas as solucións numéricas han de expresarse nas súas unidades correspondentes no Sistema Internacional, salvo que explicitamente se especifique algunha indicación noutro sentido no enunciado.

- Todos os cambios de unidades han de facerse xustificando os pasos.

- Todos os resultados numéricos deben ser exactos con tres ou catro cifras significativas e redondeadas.

- Un resultado correcto nun problema só será valorado positivamente se reflicte de xeito suficiente o procedemento co que se obtivo e se as ecuacións empregadas son apropiadas e están debidamente xustificadas.

- Todos os exercicios, polo tanto, deberán ter un esquema dos datos do enunciado, un plantexamento, un uso xustificativo das fórmulas, un correcto desenvolvemento matemático ou gráfico e unha expresión adecuada dos resultados utilizando as unidades oportunas.

2. Nos exercicios e problemas aplicaranse os seguintes criterios de puntuación:

- O 50% da puntuación de cada apartado corresponderá ao plantexamento correcto do exercicio.

- O 50% restante da puntuación de cada apartado corresponderá á súa resolución razoada, matemática ou gráfica, así como ao uso adecuado das unidades, sempre e cando o plantexamento sexa correcto.

- Restarase ata un 25 % da puntuación de cada apartado polos erros no uso das unidades. Igualmente, restarase un 25 % da puntuación de cada apartado se o resultado obtido é absurdo e non se acompaña dunha observación ou advertencia aclaratoria.

3. Nos informes de laboratorio, cuestións teóricas e tarefas de desenvolvemento valorarase a corrección dos conceptos, a precisión, concisión e claridade das respostas, o uso correcto da linguaxe científica, os exemplos aclaratorios e os esquemas ou debuxos que enriquezan a explicación. As respostas deberán axustarse sempre ao enunciado da pregunta.

4. Nas cuestións de razoamento valorarase a calidade do razoamento seguido para responder á pregunta formulada. Nestas preguntas, tamén se considerarán válidas as xustificacións por exclusión das opcións incorrectas. En ningún caso se puntuará unha resposta que non estea suficientemente razoada ou xustificada. As respostas deberán axustarse sempre ao enunciado da pregunta.

5. Como norma xeral, nos exames e traballos entregados a puntuación de todas as preguntas e exercicios farase de 0,25 en 0,25 puntos.

6. O formato dos exames estará baseado sempre na proba de Física da ABAU, incluíndo problemas (que valerán 6 puntos) e cuestións teórico-prácticas de razoamento (que completarán os 4 puntos restantes).

7. Copiar nun exame suporá, automaticamente, a retirada do mesmo, a súa cualificación cun 0 e o suspenso na avaliación para todas as persoas implicadas. A reiteración de faltas desta natureza poderá ser motivo de suspenso automático na materia.

8. Exames de recuperación e subir nota da 1ª e da 2ª avaliación. Poderán presentarse aos exames de recuperación da 1ª e da 2ª avaliación aqueles alumn@s que non superaron a correspondente avaliación na convocatoria ordinaria. Nestas probas extraordinarias, o alumno ou alumna examinarase de toda a materia da avaliación suspensa. Estes exames realizaranse sempre en horario de tarde, comezando ás 16:00 horas. Ademais, o alumnado apto na convocatoria ordinaria que desexa tentar subir a súa nota na avaliación poderá presentarse voluntariamente a estas probas. Para estes alumnos, a nota da avaliación obtense como media entre a nota que tiñan e a nota da recuperación (sempre e cando lles favoreza), a efectos de cálculo da nota final de curso. En ningún caso esta proba baixará a nota obtida na avaliación ordinaria.

9. Exame final ordinario de maio. Os alumnos e alumnas terán a posibilidade de se presentaren ao exame final ordinario de maio, tendo en conta que:

- Aqueles alumn@s que teñen unha ou máis avaliacións suspensas deberán examinarse da avaliación ou avaliacións pendentes para poder superar a materia. No caso de ter suspensas as tres avaliacións, o alumno ou alumna deberá realizar unha proba global que incluíra toda a materia do curso.

- Aqueles alumn@s que superaron as tres avaliacións poderán presentarse a subir nota naquela avaliación que escolleren. Así, farán unha proba que versará sobre os contidos correspondentes a esa avaliación. Para estes alumnos e alumnas, a nota desa avaliación obtense como media entre a nota que tiñan e a nota da recuperación (sempre e cando lles favoreza), a efectos de cálculo da nota final de curso. En ningún caso esta proba baixará a nota media obtida polo alumno ou alumna ao longo do curso.

10. Exame extraordinario de xuño. Terán dereito a presentarse a esta proba aqueles alumn@s que non superaron a materia na avaliación ordinaria. Para superar a proba e aprobar asignatura, o alumn@ deberá obter unha puntuación maior ou igual a 5 puntos.

11. Na 1ª e 2ª avaliacións, a nota numérica reflexada no boletín trimestral corresponderase co enteiro inferior máis próximo á nota exacta obtida polo alumno ou alumna. Por exemplo, se a nota trimestral exacta da 1ª avaliación é un 6.75, no boletín aparecerá un 6.

12. Na 3ª avaliación e na avaliación ordinaria de maio, a nota reflexada no boletín obterase redondeando a nota exacta obtida polo alumno ou alumna ao enteiro máis próximo. Por exemplo, se a nota final exacta de maio é un 6.75, no boletín aparecerá un 7.

13. Entrega de traballos. Para cada traballo ou actividade encomendada ao alumnado, establecerase un prazo de tempo suficiente para a súa realización. Os alumnos e alumnas deberán presentar as súas tarefas dentro dese prazo. Despois da data fixada como límite, non se recollerá ningún traballo.

14. As tarefas e traballos entregados que conteñan partes significativas claramente copiadas de internet ou doutras fontes, ou que presenten coincidencias evidentes cos traballos doutros compañeiros/as serán directamente cualificados cun cero para todas as persoas involucradas.

15. A lectura voluntaria dun dos libros de divulgación científica propostos será recompensada positivamente coa subida de ata 1 punto na nota trimestral da materia. O alumnado terá a posibilidade de ler un libro en cada avaliación co fin de mellorar a súa cualificación.

CARACTERÍSTICAS DAS PROBAS ESCRITAS DA MATERIA DE FÍSICA (2º BACHARELATO)

As probas escritas seguirán esencialmente a estrutura da proba de Física da ABAU, adaptando a súa extensión ao tempo dispoñible. Deste xeito, as probas escritas poderán incluír:

- Problemas e exercicios numéricos, que poderán constar de subapartados.
- Cuestións de razoamento, nas que o alumno ou alumna deberá escoller a opción certa entre 3 posibilidades xustificando axeitadamente a súa escolla.
- Cuestións relacionadas coas prácticas de laboratorio.
- Pequenas preguntas teóricas para desenvolver, que poderán constar de subapartados.

En cada unha das probas indicárase previamente o valor de cada pregunta e, se tiveren diferente puntuación, o valor de cada subapartado.

PROCEDEMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN (FÍSICA, 2º BACHARELATO)

A avaliación é o control de calidade do proceso de ensinanza-aprendizaxe. Así, avaliar implica analizar, de forma rigorosa e sostida no tempo, todos os elementos que interveñen no traballo que se desenvolve na aula. Isto significa que a avaliación ha de ser moito máis do que unha recollida exhaustiva de información dos alumnos e alumnas, afectando tamén ao labor docente e á propia programación didáctica.

Co fin de avaliar de xeito integral o grao de consecución dos diferentes obxectivos, no proceso de avaliación do alumnado teranse en conta distintos factores: o dominio da materia, en particular dos contidos e obxectivos mínimos, a participación na clase, o traballo diario, a actitude e interese cara a materia, o esforzo diario, o afán de superación a pesar das dificultades, o traballo en equipo ou o respecto polas opinións dos compañeiros e compañeiras.

De xeito global, o proceso de avaliación levarase a cabo mediante procedementos que podemos clasificar en dous grandes tipos: escritos e orais.

a) PROCEDEMENTOS ESCRITOS

- Tarefas diversas do alumno/a realizadas no día a día da clase.
- Tarefas realizadas polo alumno/a en casa para a súa revisión e corrección na aula (deberes).
- Exercicios e traballos entregados polo alumno/a para a súa corrección por parte do profesor/a.
- Informes das prácticas de laboratorio.
- Traballos en grupo.
- Actividades interactivas e de uso das TIC.
- O profesor ou profesora poderá realizar unha ou varias probas escritas sobre os libros de lectura voluntarios propostos para subir nota.
- Probas escritas parciais e de avaliación baseadas nos contidos da materia.

b) PROCEDEMENTOS ORAIS

- Respostas ás preguntas formuladas polo profesor ou profesora, xa foren individuais ou colectivas.
- Diálogos entre alumnos/as e co profesor/a en relación coa materia do curso.
- Exposicións orais e, en xeral, observación da produción oral dos alumnos e alumnas na clase.

En todos os procedementos orais anteriores valorárase a calidade das intervencións: contido, claridade e concisión, precisión e corrección no uso da linguaxe científica, calidade dos razoamentos e argumentacións, etc.

Criterios de recuperación:

RECUPERACIÓN DUNHA AVALIACIÓN

Se rematada unha avaliación, A é menor que 5,00 puntos, o alumno ou alumna poderá recuperar a materia correspondente a esa avaliación. Para iso, poderá presentarse á correspondente proba escrita (exame de recuperación), que se realizará despois da avaliación. A cualificación desta parte simbolízase por ER. A cualificación da avaliación logo da recuperación, AR, coincidirá coa puntuación obtida no exame de recuperación (ER) redondeada ás centésimas (en caso de equidistancia, o redondeo realizarase á alza): $AR = ER$.

RECUPERACIÓN FINAL ORDINARIA E CUALIFICACIÓN FINAL ORDINARIA

Aqueles alumn@s que non superasen unha ou dúas avaliacións de xeito ordinario, terán a opción de realizar un exame final que versará sobre os contidos da avaliación ou avaliacións suspensas. A cualificación de cada avaliación logo da recuperación, AR, coincidirá coa puntuación obtida na correspondente proba de recuperación (ER) redondeada ás centésimas (en caso de equidistancia, o redondeo realizarase á alza): $AR = ER$.

Actualizadas, de ser o caso, as notas de cada avaliación en base aos resultados acadados nas correspondentes probas de recuperación, a cualificación final ordinaria do curso (CF) será o resultado de facer a media ponderada das tres cualificacións das avaliacións, redondeando ás unidades (en caso de equidistancia, o redondeo realizarase á alza), de acordo coa seguinte expresión:

$$CF = 0,35 \cdot A1 + 0,35 \cdot A2 + 0,30 \cdot A3$$

O alumno superará a materia na convocatoria ordinaria se CF é maior ou igual a 5 puntos, tendo aprobadas as tres avaliacións.

No caso de ter suspensas as tres avaliacións, o alumno ou alumna poderá realizar unha proba global que incluíra toda a materia do curso. O alumno superará a materia na convocatoria ordinaria se obtén nesta proba unha cualificación maior ou igual a 5 puntos.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E CUALIFICACIÓN FINAL EXTRAORDINARIA

Rematado o período ordinario, o alumnado que non superase a materia terá dereito a un exame extraordinario que se realizará mediante proba escrita única sobre o total de criterios de avaliación establecidos para a materia. O alumno superará a materia na convocatoria extraordinaria se obtén na correspondente proba unha cualificación maior ou igual a 5 puntos.

6. Medidas de atención á diversidade

MEDIDAS XERAIS DE ATENCIÓN Á DIVERSIDADE

Nun mesmo grupo, os nosos alumnos e alumnas poden proceder de contextos socioculturais variados, presentando niveis de competencia curricular moi diversos e mostrando diferentes motivacións, intereses e graos de desenvolvemento psicoevolutivo. A educación ha de ter, polo tanto, unha finalidade integradora, recoñecendo a diversidade do alumnado e dando resposta a esta diversidade mediante a adopción de diferentes estilos e ritmos de aprendizaxe en función do perfil de cada alumno. Deste modo, a flexibilidade á hora de modificar e adaptar os plantexamentos didácticos en función das necesidades específicas de cada alumno e do grupo redundará, sen lugar a dúbidas, nun maior grao de consecución dos obxectivos didácticos plantexados e unha maior satisfacción global dos axentes educativos.

De darse a situación de que, ao longo do curso, detectemos no noso grupo outros alumnos e alumnas que requiran unha atención educativa diferente á ordinaria, por presentaren necesidades educativas especiais, por dificultades específicas de aprendizaxe, polas súas altas capacidades intelectuais, por térense incorporado tarde ao sistema educativo ou por condicións persoais ou de historia escolar, actuarase de forma coordinada co Departamento de Orientación, promovéndose medidas de reforzo individualizadas e atendendo en todo momento aos tres principios seguintes: integración, normalización no trato e individualización na ensinanza.

Como norma xeral, á hora de plantexar as medidas de atención á diversidade e inclusión teremos que recabar, en primeiro lugar, diversa información sobre cada grupo de alumnos e alumnas en relación a:

1. O número de alumnos e alumnas.
2. O funcionamento do grupo (ambiente na aula, disciplina, nivel de atención, comportamento, etc.).
3. Fortalezas e carencias que se identifican no grupo en relación ao desenvolvemento de contidos curriculares.
4. Necesidades específicas que se teñan podido detectar.
5. Aspectos a ter en conta á hora de agrupar os alumnos e alumnas para os traballos cooperativos.
6. Tipos de recursos didácticos que se precisan adaptar.

As diferentes tarefas e actividades realizadas na aula, entre as que destacan as actividades de avaliación inicial, proporcionánnos unha valiosa información sobre a dinámica do grupo e sobre diversos aspectos individuais dos nosos estudantes. A partir desta información, froito da observación detallada na aula, poderemos:

- Identificar os alumnos ou as alumnas que precisan un maior seguimento ou persoalización de estratexias no seu proceso de aprendizaxe.
- Determinar as medidas organizativas oportunas: planificación de reforzos, xestión de tempos grupais para favorecer a intervención individual, etc.
- Establecer conclusións sobre as medidas curriculares a adoptar, así como sobre os recursos didácticos axeitados.
- Fixar o modo en que se vai compartir a información sobre cada alumno ou alumna co resto de docentes que interveñen no seu itinerario de aprendizaxe e, en particular, co seu titor ou titora.

A ATENCIÓN Á DIVERSIDADE NO MODELO DUA (Deseño Universal para a Aprendizaxe)

Garantírase a adecuada atención á diversidade no marco do modelo de Deseño Universal para a Aprendizaxe (DUA). Por tanto, desenvolverase o currículo atendendo aos tres principios fundamentais que guían o DUA:

- Proporcionar múltiples formas de representación.
- Proporcionar múltiples formas de acción e expresión.
- Proporcionar múltiples formas de implicación.

I. Proporcionar múltiples formas de representación.

PAUTA 1. Percepción.

1.1.-Ofrecendo diferentes formas de presentación. (Uso de materiais dixitais cuxa presentación poida ser personalizada).

1.2.-Ofrecendo alternativas á información auditiva. (Transcricións escritas, subtítulos, gráficos, énfases, etc.).

1.3.-Ofrecendo alternativas á información visual. (Proporcionar descricións).

PAUTA 2. Linguaxe, expresións matemáticas e símbolos.

2.1.-Clarificando vocabulario e símbolos. (Pre-ensinar o vocabulario e os símbolos, proporcionar descricións de texto alternativas aos mesmos, etc.).

2.2.-Clarificando sintaxe e estruturas. (Clarificar a sintaxe non familiar a través de alternativas tales como estruturas previas, modelos moleculares, mapas conceptuais, etc.).

2.3.-Facilitando a decodificación de textos, notacións matemáticas e símbolos (Permitir o acceso a representacións múltiples de notación; por exemplo, fórmula e modelo molecular).

2.4.-Promovendo a comprensión entre diferentes idiomas. (Facer que a información clave estea dispoñible en varias linguas, utilizar tradutores).

2.5.-Ilustrando a través de múltiples medios. (Utilizar representacións simbólicas para conceptos clave).

PAUTA 3. Comprensión.

3.1.-Activando ou substituíndo coñecementos previos. (Utilizar organizadores como mapas conceptuais, métodos KWL, etc.).

3.2.-Destacando ideas principais e relacións.

3.3.-Guiando o procesamento da información, a visualización e a manipulación. (Eliminar elementos distractores, proporcionar múltiples formas de aproximarse ao obxecto de estudo).

3.4.-Maximizando a transferencia e a xeneralización. (Integrar ideas novas dentro de contextos xa coñecidos, proporcionar situacións que permitan a xeneralización da aprendizaxe).

II. Proporcionar múltiples formas de acción e expresión.

PAUTA 4. Interacción física.

4.1.- Variando métodos para resposta e navegación. (Proporcionar alternativas para dar respostas físicas).

4.2.- Optimizando o acceso ás ferramentas e os produtos e tecnoloxías de apoio. (Proporcionar acceso a teclados alternativos).

PAUTA 5. A expresión e a comunicación.

5.1.-Usando múltiples medios de comunicación. (Resolver problemas utilizando distintas estratexias, utilizar redes sociais, etc.).

5.2.-Usando múltiples ferramentas para a construción e a composición. (Usar correctores ortográficos, proporcionar calculadoras, páxinas web de formulación, etc.).

PAUTA 6. As funcións executivas.

6.1.-Guiando o establecemento adecuado de metas. (Poñer exemplos de procesos e definición de metas, proporcionar apoios para estimar a súa consecución, visualizar as metas, etc.).

6.2.-Apoiando a planificación e o desenvolvemento de estratexias. (Usar freos cognitivos, chamadas a parar e pensar, revisar portafolio ou similares, proporcionar listas de comprobación para establecer prioridades, etc.).

6.3.-Facilitando a xestión de información e recursos. (Proporcionar organizadores gráficos para recollida e organización de información).

6.4.-Aumentando a capacidade para facer un seguimento dos avances. (Facer preguntas guía, mostrar representacións dos progresos, proporcionar modelos de autoavaliación, etc.).

III. Proporcionar múltiples formas de implicación.

PAUTA 7. Opcións para captar o interese.

7.1.-Optimizando a elección individual e a autonomía.(Proporcionar ao alumnado posibilidades de elección no contexto ou contidos utilizados para a avaliación das competencias, das ferramentas para recoller e producir información, das secuencias e tempos para completar as tarefas, etc.).

7.2.-Optimizando a relevancia, o valor e a autenticidade. (Deseñar actividades e propoñer fontes de información para que poidan ser personalizadas, socialmente relevantes, culturalmente significativas, actividades con resultados comunicables, que permitan a investigación, que fomenten o uso da imaxinación, etc.).

7.3.-Minimizando a inseguridade e as distraccións. (Crear un clima de apoio, reducir os niveis de incerteza creando rutinas de clase, variando os niveis de estimulación sensorial para que a aprendizaxe poida ter lugar).

PAUTA 8. Opcións para manter o esforzo e a persistencia.

8.1.-Resaltando a relevancia das metas. (Pedir ao alumnado que formule o obxectivo de forma explícita, fomentar a división de metas en obxectivos a curto prazo, involucrar aos alumnos e as alumnas en debate de avaliación, etc.).

8.2.-Variando as esixencias e os recursos para optimizar os desafíos. (Diferenciar o grao de complexidade con que poden completar as tarefas, proporcionar ferramentas alternativas, facer fincapé no proceso, etc.) .

8.3.-Fomentando a colaboración e a comunidade. (Crear grupos cooperativos, proporcionar indicadores para pedir apoio a compañeiros e compañeras, fomentar as oportunidades de interacción, etc.).

8.4.-Utilizando a retroalimentación orientada cara á excelencia nunha tarefa. (Proporcionar retroalimentación que saliente o esforzo, que sexa informativa e non competitiva, que fomente a perseveranza, etc.).

PAUTA 9. Opcións para a autorregulación.

9.1.-Promovendo expectativas e crenzas que optimicen a motivación. (Proporcionar avisos, listas, rúbricas que se centren en obxectivos de autorregulación, proporcionar apoios que modelen o proceso para establecer metas persoais, apoiar actividades que propicien a autoreflexión, etc.).

9.2.-Facilitando estratexias e habilidades para afrontar problemas da vida cotiá. (Proporcionar modelos para xestionar a frustración e buscar apoios emocionais, manexar adecuadamente as fobias, usar situacións reais para demostrar habilidades e para afrontar os problemas, etc.) .

9.3.-Desenvolvendo a auto-avaliación e a reflexión. (Desenvolver actividades que inclúan medios que permitan ao alumnado obter retroalimentación que favorezan o recoñecemento do progreso e permitan controlar os cambios na conduta dos alumnos e as alumnas).

7.1. Concreción dos elementos transversais

	UD 1	UD 2	UD 3	UD 4	UD 5	UD 6	UD 7	UD 8
ET.1 - Educación ambiental. Aproveitaranse os contidos da materia relacionados coa produción de corrente eléctrica para propiciar o debate e a reflexión crítica en torno ás seguintes cuestións: impacto ambiental da produción de enerxía eléctrica e consecuencias do seu uso, tratamento dos refugallos dos procesos de produción de enerxía, ou modelos sustentables de produción de enerxía.	X						X	X

	UD 1	UD 2	UD 3	UD 4	UD 5	UD 6	UD 7	UD 8
ET.2 - Educación cívica. Os contidos do bloque inicial, relacionados coa actividade científica, dan pé á reflexión e posta en valor da decisiva contribución da ciencia á mellora da calidade de vida das persoas e ao desenvolvemento social, tecnolóxico, industrial e medioambiental. Os contidos relacionados cos defectos da visión e a súa corrección, inciden de xeito específico neste aspecto.	X							
ET.3 - Educación para a paz, a solidariedade e os dereitos humanos. Aproveitaranse os contidos relacionados coa física nuclear e de partículas para debater sobre a importancia da utilización responsable e pacífica, por parte da sociedade, dos descubrimentos científicos.	X							
ET.4 - Comprensión lectora e expresión escrita. Traballarase mediante a busca de información (textos, gráficas, táboas) e a súa posterior presentación. Terá especial interese a presentación das prácticas de laboratorio e dos exercicios de argumentación, que seguirán as formas das publicacións científicas. Este elemento está relacionado, entre outros, cos seguintes criterios de avaliación: CA1.2 e CA1.3.	X	X	X	X	X	X	X	X
ET.5 - Expresión oral. Traballarase nas presentacións sobre diferentes temáticas, así como en debates e similares. A súa avaliación precisa o uso dunha rúbrica.	X	X	X	X	X	X	X	X

	UD 1	UD 2	UD 3	UD 4	UD 5	UD 6	UD 7	UD 8
ET.6 - Comunicación audiovisual. Como se indicou no apartado de concrecións metodolóxicas, promoverase o modelo de aula invertida (ou modificacións del utilizando alternativas ao vídeo en consonancia co DUA). Non só fomentar o uso do vídeo de forma pasiva por parte do alumnado senón tamén como creadores dese tipo de materiais.	X	X	X	X	X	X	X	X
ET.7 - Competencia dixital. Traballatase mediante o uso da aula virtual, a produción de informes ou a presentación de proxectos empregando procesadores de texto e programas de presentación, respectivamente, a busca de información en internet, ou as aplicacións interactivas sobre física. Este elemento está directamente relacionado, entre outros, cos seguintes criterios de avaliación: CA1.3, CA1.4 e CA1.6.	X	X	X	X	X	X	X	X
ET.8 - Emprendemento. Traballarase especialmente no deseño de experiencias e proxectos de investigación así como na proposta de hipóteses e a comprobación destas, na proposta de accións de mellora na sociedade, na capacidade de liderado do grupo.	X	X	X	X	X	X	X	X
ET.9 - Fomento do espírito crítico e científico. Este elemento é consubstancial á materia e trabállase na totalidade desta, especialmente nos exercicios de argumentación fronte a distintos enunciados a partir das probas dispoñibles. Este elemento transversal está directamente relacionado, entre outros, cos seguintes criterios de avaliación: CA1.2 e CA1.4.	X	X	X	X	X	X	X	X

	UD 1	UD 2	UD 3	UD 4	UD 5	UD 6	UD 7	UD 8
ET.10 - Educación emocional e en valores. Traballárase mediante a relación entre os membros da comunidade educativa, atendendo ao alumnado desde a empatía e a comprensión, fomentando o respecto nas actuacións que se leven a cabo, chegando a acordos, co cumprimento das normas, deseñando e desenvolvendo protocolos de resolución de conflitos... Está relacionado co seguinte criterio de avaliación: CA1.3.	X	X	X	X	X	X	X	X
ET.11 - Igualdade de xénero. Traballárase no día a día mediante o trato igualitario entre os membros da comunidade educativa independentemente do seu xénero e establecendo interaccións coeducativas. A linguaxe será non sexista e coidarase, neste aspecto, a redacción e selección dos textos. Subliñar a contribución das mulleres á ciencia e concretamente facelo no CA5.4.	X	X	X	X	X	X	X	X
ET.12 - Creatividade. Traballárase do xeito xa sinalado para o fomento do espírito crítico e científico e para o emprendemento.	X	X	X	X	X	X	X	X

	UD 9	UD 10
ET.1 - Educación ambiental. Aproveitaranse os contidos da materia relacionados coa produción de corrente eléctrica para propiciar o debate e a reflexión crítica en torno ás seguintes cuestións: impacto ambiental da produción de enerxía eléctrica e consecuencias do seu uso, tratamento dos refugallo dos procesos de produción de enerxía, ou modelos sustentables de produción de enerxía.		

	UD 9	UD 10
ET.2 - Educación cívica. Os contidos do bloque inicial, relacionados coa actividade científica, dan pé á reflexión e posta en valor da decisiva contribución da ciencia á mellora da calidade de vida das persoas e ao desenvolvemento social, tecnolóxico, industrial e medioambiental. Os contidos relacionados cos defectos da visión e a súa corrección, inciden de xeito específico neste aspecto.	X	
ET.3 - Educación para a paz, a solidariedade e os dereitos humanos. Aproveitaranse os contidos relacionados coa física nuclear e de partículas para debater sobre a importancia da utilización responsable e pacífica, por parte da sociedade, dos descubrimentos científicos.		X
ET.4 - Comprensión lectora e expresión escrita. Traballarase mediante a busca de información (textos, gráficas, táboas) e a súa posterior presentación. Terá especial interese a presentación das prácticas de laboratorio e dos exercicios de argumentación, que seguirán as formas das publicacións científicas. Este elemento está relacionado, entre outros, cos seguintes criterios de avaliación: CA1.2 e CA1.3.	X	X
ET.5 - Expresión oral. Traballarase nas presentacións sobre diferentes temáticas, así como en debates e similares. A súa avaliación precisa o uso dunha rúbrica.	X	X

	UD 9	UD 10
ET.6 - Comunicación audiovisual. Como se indicou no apartado de concrecións metodolóxicas, promoverase o modelo de aula invertida (ou modificacións del utilizando alternativas ao vídeo en consonancia co DUA). Non só fomentar o uso do vídeo de forma pasiva por parte do alumnado senón tamén como creadores dese tipo de materiais.	X	X
ET.7 - Competencia dixital. Traballatase mediante o uso da aula virtual, a produción de informes ou a presentación de proxectos empregando procesadores de texto e programas de presentación, respectivamente, a busca de información en internet, ou as aplicacións interactivas sobre física. Este elemento está directamente relacionado, entre outros, cos seguintes criterios de avaliación: CA1.3, CA1.4 e CA1.6.	X	X
ET.8 - Emprendemento. Traballarase especialmente no deseño de experiencias e proxectos de investigación así como na proposta de hipóteses e a comprobación destas, na proposta de accións de mellora na sociedade, na capacidade de liderado do grupo.	X	X
ET.9 - Fomento do espírito crítico e científico. Este elemento é consubstancial á materia e trabállase na totalidade desta, especialmente nos exercicios de argumentación fronte a distintos enunciados a partir das probas dispoñibles. Este elemento transversal está directamente relacionado, entre outros, cos seguintes criterios de avaliación: CA1.2 e CA1.4.	X	X

	UD 9	UD 10
ET.10 - Educación emocional e en valores. Traballarase mediante a relación entre os membros da comunidade educativa, atendendo ao alumnado desde a empatía e a comprensión, fomentando o respecto nas actuacións que se leven a cabo, chegando a acordos, co cumprimento das normas, deseñando e desenvolvendo protocolos de resolución de conflitos... Está relacionado co seguinte criterio de avaliación: CA1.3.	X	X
ET.11 - Igualdade de xénero. Traballatase no día a día mediante o trato igualitario entre os membros da comunidade educativa independentemente do seu xénero e establecendo interaccións coeducativas. A linguaxe será non sexista e coidarase, neste aspecto, a redacción e selección dos textos. Subliñar a contribución das mulleres á ciencia e concretamente facelo no CA5.4.	X	X
ET.12 - Creatividade. Traballarase do xeito xa sinalado para o fomento do espírito crítico e científico e para o emprendemento.	X	X

Observacións:

A educación ten como finalidade fundamental o pleno desenvolvemento do alumno ou alumna; isto é, a súa formación integral como ser humano nos plano cognitivo, físico, corporal, social, psicolóxico, afectivo, ético e moral. Así, alén dos aspectos estritamente académicos (formación cultural), cómpre tratarmos os directamente relacionados co ser (físico e moral) e co ser no mundo e na sociedade (formación cívico-ética), que deben transmitirse de maneira organizada en cada etapa.

Deste xeito, por causa da súa natureza multidisciplinar, debemos integrar a educación en valores na programación mediante diferentes actividades destinadas a que o alumnado desenvolva a capacidade crítica cara a si mesmo e aos demais, como, por exemplo, en debates, saídas extraescolares, agrupamentos, charlas programadas, filmes ou textos, lecturas obrigatorias, etc. Así pois, a educación en valores, os temas de actualidade e os temas transversais han de impregnar a actividade docente e han de estar presentes na aula de forma permanente. De acordo coa normativa educativa vixente, todos os elementos transversais do currículo poden ser tratados transversalmente dentro da propia materia; isto é, poden estar distribuídos ao longo de todas as unidades e non necesariamente nalgunha en concreto. Porén, resulta especialmente aconsellable asociar algúns destes elementos transversais a certas unidades didácticas, tal como se recolle nesta sección.

De xeito máis transversal, traballarase no día a día da clase outros elementos transversais do currículo, entre os que destacamos os seguinte: educación viaria, educación para a saúde e a calidade de vida, educación afectivo-sexual e educación para o consumo responsable

7.2. Actividades complementarias

Actividade	Descrición	1º trim.	2º trim.	3º trim.
Charlas de divulgación científica do Programa "A Ponte" (USC).	En función da dispoñibilidade. Charlas sobre aspectos de interese e actualidade relacionados coa materia de Física impartidas por profesorado da USC.		X	
Realización dunha observación do ceo nocturno.	Actividade aberta a todo o alumnado do centro, ben como ás súas familias, cos seguintes obxectivos fundamentais: comprender o movemento dos diferentes astros no ceo; distinguir as estrelas dos planetas polo tipo de brillo e pola súa posición na bóveda celeste; coñecer as principais constelacións que poden observarse no ceo nocturno da estación correspondente; aprender a orientarse coa axuda do Sol, durante o día, e da Estrela Polar, durante a noite; observar a superficie da Lúa con axuda dun telescopio; e valorar o ceo nocturno como paisaxe a protexer da contaminación lumínica e como patrimonio irrenunciable para o goce da humanidade.		X	
Visita á central hidroeléctrica de Castrelo de Miño (Ourense)	En función da dispoñibilidade. É unha actividade na cal o alumnado pode comprobar de primeira man a aplicación de diferentes contidos de Física, en xeral, e Electromagnetismo, en particular, tratados na aula.		X	
Visita a un centro de investigación das universidades galegas relacionado coa Física, como por exemplo o SAI (Servizo de Apoio á Investigación) da Universidade da Coruña.	En función da dispoñibilidade. O alumnado poderá observar en directo o funcionamento de laboratorios de investigación de física e o traballo realizado polos investigadores e investigadoras neses centros.	X		

Observacións:

A realización de actividades extraescolares e complementares axeitadas contribúe a unha adquisición significativa, eficaz e práctica dos contidos. Para a realización destas actividades, o alumnado desprazarase e organizarase seguindo as instrucións do Equipo Directivo e do profesorado responsable de cada actividade. Para o bo desenvolvemento destas saídas, as actividades han de ser correctamente planificadas, realizándose preferibelmente no primeiro ou no segundo trimestre do curso. En todas as actividades propostas, os alumnos e alumnas deberán realizar as tarefas e traballos que se lles propoñan, tanto antes da excursión como durante a mesma e ao seu termo, tomando as notas oportunas e participando activamente nos debates e discusións en grupo.

Á hora da planificación das actividades complementares a realizar, terase en conta a adecuación da actividade proposta ás características específicas do grupo de alumnos/as. Valorarase, de forma especial, a idoneidade da actividade en termos pedagóxicos e terase en conta a dinámica de traballo mostrada polo grupo ao longo do curso (participación, implicación na materia, interese e comportamento).

OBXECTIVOS XERAIS DAS ACTIVIDADES COMPLEMENTARES PROPOSTAS

Con carácter xeral, todas e cada unha das actividades complementares propostas presentan unha serie de obxectivos comúns, que pasamos a detallar:

- Afianzar os coñecementos dalgúns dos contidos máis relevantes da materia.
- Espertar o interese e a motivación dos alumnos e alumnas cara á Física.
- Amosar aos alumnos e alumnas as aplicacións prácticas e cotiás dos contidos traballados na aula.
- Pór de manifesto as relacións existentes entre a ciencia, a tecnoloxía, a industria, a arte, o desenvolvemento social en termos de benestar e a sustentabilidade e coidado do medio ambiente.

8.1. Procedemento para avaliar o proceso do ensino e a practica docente cos seus indicadores de logro

Indicadores de logro
1.-Adecuación de obxectivos, contidos e criterios de avaliación ás características e necesidades do alumnado. Usando como indicador de logro o éxito académico e ponderando entre 1 e 4 segundo: 1(<50%) 2(<75%, >50%) 3 (<90%, >75%) e 4(>90%).
2.-Aprendizaxes acadadas polo alumnado. Usando como indicador de logro o éxito académico e ponderando entre 1 e 4 segundo: 1(<50%) 2(<75%, >50%) 3(<90%, >75%) e 4(>90%).
3.-As medidas de atención á diversidade dentro da aula. Usando como indicador de logro a porcentaxe de medidas de atención á diversidade recollidas no apartado 6 desta programación, para cada unha das PAUTAS que foron desenvolvidas, ponderando entre 1 e 4 segundo: 1(<50%) 2(<75%, >50%) 3(90%, >75%) e 4(>90%).
4.-Desenvolvemento da programación didáctica. Usando como indicador de logro o grao de desenvolvemento e adecuación daquela e ponderando entre 1 e 4 segundo: 1(Desenvolveuse < 90% e menos de 3 nalgún dos anteriores ítems), 2(Desenvolveuse o 100% e menos de 3 nalgún dos anteriores ítems), 3(Desenvolveuse > 90% e máis de 3 nos anteriores ítems) e 4 (Desenvolveuse o 100% e máis de 3 nos anteriores ítems).
5.-Organización da aula para desenvolver as programacións. Usando como indicador a accesibilidade do alumnado medida conforme ao que se recolle no apartado de descrición e ponderando entre 1 e 4 segundo a porcentaxe de respostas afirmativas: 1(<50%), 2(<75%, >50%), 3(<90%, >75%), 4(>90%).
6.-Aproveitamento de recursos dispoñibles no centro e na contorna para desenvolver as programacións. Usando como indicador o aproveitamento de recursos medido conforme ao que se recolle no apartado de descrición e ponderando entre 1 e 4 segundo o número de respostas afirmativas: 1(<3), 2(3), 3(4) e 4(>5).
7.-Procedementos de avaliación do alumnado. Usando como indicador a eficacia da retroalimentación medida conforme ao que se recolle no apartado de descrición e ponderando entre 1 e 4 segundo a porcentaxe de respostas afirmativas: 1(<50%), 2(<75%, >50%), 3(<90%, >75%), 4(>90%).
8.-Coordinación do profesorado. Usando como indicador a coordinación do profesorado medido conforme ao que se recolle no apartado de descrición e ponderando entre 1 e 4 segundo o número de respostas afirmativas: 1(<2), 2(2), 3(3) e 4(4).

Descrición:**TÁBOA ASOCIADA AO INDICADOR DE LOGRO NÚMERO 5. ORGANIZACIÓN DA AULA PARA DESENVOLVER AS PROGRAMACIÓNS**

Responder SI ou NON aos seguintes ítems aportando as evidencias e/ou propostas de mellora (estas últimas obrigatorias se a resposta é NON). Entre outras evidencias deberase ter en conta a resposta dos alumnos e das alumnas aos ítems.

ÍTEMS**1.-ACCESIBILIDADE FÍSICA NA AULA**

1.1.-Todo o alumnado pode participar en calquera actividade sen atopar dificultades físicas?

1.2.-Todo o alumnado pode coller e manipular obxectos comodamente (uso de material escolar, informático, etc.)?

1.3.-Todo o alumnado pode participar na clase nas actividades ou ter o material necesario sen que llo impidan problemas económicos?

1.4.-As actividades deséñanse para que o alumnado con problemas de saúde poida participar?

2.-ACCESIBILIDADE SENSORIAL

2.1.-Todo o alumnado pode acceder sen dificultades, a través dos sentidos, á información necesaria para realizar actividades, manipular obxectos e desprazarse polas contornas?

2.3.-No caso de que algún alumno ou algunha alumna teña problemas (de hipoacusia, cegueira, baixa visión, daltonismo, hipersensibilidades sensoriais, tipo táctil, etc.) téñense en conta as súas necesidades no deseño de actividades na aula?

3.-ACCESIBILIDADE COGNITIVA

3.1.-O alumnado entende as actividades, comprende o que pasa na aula e sabe utilizar os materiais necesarios para realizar actividades?

3.2.-O deseño e contido da actividade trata de eliminar calquera posible prexuízo, parcialidade ou trato inxusto?

3.3.-O alumnado sabe o que vai facer e o que se lle vai a pedir?

3.4.-O tempo/horario e as actividades a realizar están visibles?

3.5.-Os materiais e o contido das actividades teñen en conta a perspectiva de xénero? E as diferenzas culturais?

3.6.-Os materiais e recursos da aula están organizados e etiquetados?

3.7.-Todo o alumnado sabe atopar e gardar o material no seu sitio?

3.8.-No caso de que algún alumno ou algunha alumna requira algún apoio ou axuda específica para a comunicación, tense en conta iso no deseño das actividades?

3.10.-Todo o alumnado pode comunicarse na clase sen ningún problema ocasionado por descoñecemento das linguas vehiculares?

4.-ACCESIBILIDADE EMOCIONAL

4.1.-O alumnado síntese capaz de realizar as actividades que se propoñen na clase?

4.2.-No caso de ter algún alumno ou algunha alumna con historia de fracaso escolar, téñense en conta as súas necesidades no deseño das actividades de aula?

4.3.-No caso de ter algún alumno ou algunha alumna que está vivindo una situación que poida supoñer una barreira emocional para a aprendizaxe, tense en conta a súa situación no desenvolvemento das actividades de aula?

4.4.-Se chega alguén novo ao grupo, cóntase cun protocolo de acollida?

4.5.-Todo o alumnado coñece as normas de convivencia na aula?

4.6.-Hai procedementos de resolución de conflitos?

4.7.-Cóntase con espazos e actividades periódicas que permitan a participación de todo o alumnado?

TÁBOA ASOCIADA AO INDICADOR DE LOGRO NÚMERO 6. APROVEITAMENTO DE RECURSOS DISPOÑIBLES NO CENTRO E NO CONTORNO PARA DESENVOLVER AS PROGRAMACIÓNS.

Responder SI ou NON aos seguintes ítems aportando as evidencias e/ou propostas de mellora (estas últimas son obrigatorias se a resposta é NON). Entre outras evidencias deberase ter en conta a resposta dos alumnos e das alumnas aos ítems.

ÍTEMS

1.-Utilízase o aula virtual?

2.-Utilízase a biblioteca?

3.-Utilízanse os laboratorios?

4.-No caso de que existan, participase nos proxectos de internacionalización do centro?

5.-Participase nos proxectos formativos do centro?

6.-Colabórase co club de ciencias, de lectura ou similares?

7.-Participase en actividades en colaboración co concello (educación viaria, biblioteca municipal, actividades culturais, etc.) ou con outras institucións da contorna?

TÁBOA ASOCIADA AO INDICADOR DE LOGRO NÚMERO 7. PROCEDIMENTOS DE AVALIACIÓN DO ALUMNADO

Responder SI ou NON aos seguintes ítems aportando as evidencias e/ou propostas de mellora (estas últimas son obrigatorias se a resposta é NON).

ÍTEMS

- 1.-Ao comentar o exercicio, exposición, etc. que fixo o alumno/a sinalas tanto o que fixo ben como os erros cometidos?
- 2.-Os comentarios e a frecuencia en proporcionar retroalimentación axústanse a cada alumno/a en particular?
- 3.-Tentas que a retroalimentación sexa o máis inmediata posible para o alumnado con menor competencia nesa tarefa?
- 4.-Dilatas a retroalimentación para o alumnado con maior competencia?
- 5.-Ao sinalar un erro indicas en que se equivocou e das algunha pista de como sería correcto?
- 6.-Cando o alumnado o necesita, exemplificas o proceso paso a paso?
- 7.-Facilitas pautas de corrección, rúbricas, etc. para que o alumnado poida autoavaliar o seu traballo?
- 8.-Realizas frecuentemente actividades de autoavaliación e coavaliación na corrección de exercicios?
- 9.-En ocasións pides opinión ao alumno ou alumna sobre que comentarios ou apoios sobre a súa tarefa lle axudan máis?
- 10.-Animas ao alumnado a que reflexione ao realizar un exercicio/tarefa preguntándose que teño que facer, como o estou a facer e como o fixen?

TÁBOA ASOCIADA AO INDICADOR DE LOGRO NÚMERO 8. COORDINACIÓN DO PROFESORADO

Responder SI ou NON aos seguintes ítems aportando as evidencias e/ou propostas de mellora (estas últimas son obrigatorias se a resposta é NON).

ÍTEMS

- 1.-Deséñanse tarefas interdisciplinares?
- 2.-Analízase e chégase a acordos sobre a forma de aplicar criterios de avaliación que son comúns a diferentes materias?
- 3.-Analízase e chégase a acordos sobre a forma de tratar os elementos transversais?
- 4.-Hai outro tipo de acordos entre o profesorado dos cursos e lévanse a cabo?

8.2. Procedemento de seguimento, avaliación e propostas de mellora

A programación didáctica do departamento será obxecto de revisión, avaliación e, de ser o caso, modificación, en dous ámbitos complementares:

a) Nas reunións preceptivas de departamento, nas que se fará un seguimento do grao de cumprimento da programación e se tomará nota das propostas para o seu mellor aproveitamento e para a súa actualización e optimización. O resultado de dese seguimento realizarase e actualizarase no apartado correspondente desta aplicación.

b) Na memoria final de curso. De suxerírense cambios que acepte todo o departamento, estes deberán ser trasladados á programación do curso seguinte.

Os aspectos esenciais a avaliar son os seguintes:

1. Desenvolvemento da programación na aula.
2. Relación entre obxectivos e contidos.
3. Adecuación de obxectivos e contidos coas necesidades reais.
4. Adecuación de medios e metodoloxía coas necesidades reais.

Resultarán especialmente importantes as reunións posteriores ás sesións de avaliación (en datas o máis próximas posibles). Nestas reunións farase unha avaliación do éxito da implementación da programación utilizando a información recollida nas sesións de avaliación, ademais da recollida nesta aplicación. Analizarase expresamente o grao de cumprimento das propostas de mellora realizadas con anterioridade.

Como indicador de logro do grao de desenvolvemento e adecuación da programación propónse un baseado no seguimento de cada unidade didáctica (data de inicio e final, sesións previstas fronte a sesións realizadas e grao de cumprimento) e o éxito académico acadado tras cada avaliación ponderando entre 1 e 4 do seguinte xeito:

1. Desenvolveuse menos do 90% e acadou menos de 3 nalgún dos ítems que se recollen a continuación nesta descrición.
2. Desenvolveuse o 100% e acadou menos de 3 nalgún dos ítems.
3. Desenvolveuse máis do 90% e acadou máis de 3 nos ítems.
4. Desenvolveuse o 100% e acadou máis de 3 nos ítems.

Os ítems de aprendizaxe son os seguintes:

-Adecuación de obxectivos, contidos e criterios de avaliación ás características e necesidades reais do alumnado. Usando como indicador de logro o éxito académico ponderando entre 1 e 4 segundo: 1(<50%), 2(<75%, >50%), 3 (<90%, >75%) e 4 (>90%).

-Aprendizaxes acadadas polo alumnado. Usando como indicador de logro o éxito académico ponderando entre 1 e 4 segundo: 1(<50%), 2(<75%, >50%), 3 (<90%, >75%) e 4 (>90%).

-As medidas de atención á diversidade dentro da aula. Usando como indicador de logro a porcentaxe de medidas de atención á diversidade recollidas no apartado 6 desta programación para cada unha das PAUTAS que foron desenvolvidas ponderando entre 1 e 4 segundo: 1(<50%), 2(<75%, >50%), 3 (<90%, >75%) e 4 (>90%).

Para facilitar o proceso de avaliación da programación didáctica, que deberá levarse a cabo tanto individualmente (por parte de cada profesor ou profesora) como a nivel de departamento, poderán utilizarse ferramentas diversas, como rúbricas ou táboas de rexistro do estilo das incluídas na sección anterior. En función dos resultados da análise realizada faranse as correspondentes propostas de mellora. Finalizado o curso, e tendo en consideración os resultados da avaliación do proceso de ensino e práctica docente, estableceranse as propostas de modificación da programación de cara ao seguinte curso.

9. Outros apartados