

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA LOMLOE

## Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
27006531	IES Lucus Augusti	Lugo	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

<b>Contido</b>	<b>Páxina</b>
1. Introducción	3
2. Obxectivos e súa contribución ao desenvolvemento das competencias	5
3.1. Relación de unidades didácticas	6
3.2. Distribución currículo nas unidades didácticas	10
4.1. Concrecións metodolóxicas	28
4.2. Materiais e recursos didácticos	29
5.1. Procedemento para a avaliación inicial	30
5.2. Criterios de cualificación e recuperación	30
6. Medidas de atención á diversidade	31
7.1. Concreción dos elementos transversais	32
7.2. Actividades complementarias	36
8.1. Procedemento para avaliar o proceso do ensino e a practica docente cos seus indicadores de logro	37
8.2. Procedemento de seguimento, avaliación e propostas de mellora	38
9. Outros apartados	39

## 1. Introducción

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 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 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.

Outro aspecto moi significativo desta materia, 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, xa que será necesario traballar con integrais de liña ou superficie, como nas leis de Ampère e Gauss. Pero ademais, estarán presentes outros saberes que, aínda que si están incluídos no currículo matemático de cursos anteriores, deben consolidarse no presente curso. 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, tamén cómpre salientar outros elementos centrais no marco competencial do currículo, como a obtención e produción de información por medio das TIC e o traballo en contornas colaborativas, pois é un elemento esencial no progreso da ciencia á vez que fundamental na maioría das actividades profesionais relacionadas con ela. Por todo o exposto previamente, os obxectivos desta materia inciden en comprender os conceptos básicos, leis, modelos e teorías da Física que lles permitan interpretar, explicar e predicir os principais fenómenos naturais, e aplicarlos a situacións reais e cotiás, e que lles permitan ter unha visión global e unha formación básica para desenvolver posteriormente estudos máis específicos. Ademais, trátase de analizar criticamente leis, modelos e teorías diferentes que posibiliten desenvolver o pensamento crítico e valorar as súas achegas ó desenvolvemento da Física, adquirir e utilizar destrezas investigadoras con certa autonomía, desenvolver valores e actitudes propias do pensamento científico como a busca de información, a curiosidade, a capacidade crítica, o traballo sistemático e rigoroso, a posta en cuestión de calquera interpretación e unha actitude tolerante e non dogmática e valorar o coñecemento científico no seu conxunto como elemento inseparable do saber xeral, en evolución e revisión continua que forma parte da cultura e enriquece a persoa; comprendendo as influencias da actividade científica sobre a tecnoloxía e as repercusións sobre a Natureza e a Humanidade. Tamén se pretende manexar con soltura as regras e normas básicas da física e da química, utilizar de forma crítica e eficiente plataformas tecnolóxicas e recursos variados, tanto para a produción individual coma en equipo, utilizar as estratexias propias do traballo colaborativo que permitan potenciar o crecemento entre iguais como base emprendedora dunha comunidade científica crítica, ética e eficiente e entender a ciencia como unha construción colectiva en continuo cambio e evolución.

Respecto da avaliación, os criterios están orientados, con carácter prioritario, ao desempeño dos procesos cognitivos asociados ao pensamento científico competencial, para así ir máis alá dunha mera comprobación da memorización de conceptos.

A materia estrutúrase nos seguintes bloques de coñecemento da física: campo gravitacional, campo electromagnético, vibración e ondas e física moderna. Ademais, este currículo propón a existencia dun bloque de contidos que fai referencia ás metodoloxías da ciencia e á súa importancia no desenvolvemento desta e que constitúe o eixe metodolóxico da materia, sendo necesario traballalo simultaneamente con cada un dos restantes.

Neste bloque, denominado «A actividade científica na física», establécese, ademais, a relación das ciencias experimentais cunha das súas ferramentas máis importantes, as matemáticas, que ofrecen unha linguaxe de comunicación formal e que inclúen coñecementos, destrezas e actitudes previos do alumnado, xunto con outros que se adquiren ao longo desta etapa educativa. Con el preténdese o uso adecuado das ferramentas matemáticas necesarias para o desenvolvemento da materia, o emprego rigoroso das unidades das variables físicas en diferentes sistemas de unidades, a reprodución e análise de fenómenos físicos en laboratorios reais ou virtuais e o tratamento adecuado dos resultados experimentais obtidos. Así mesmo, tamén se incide no papel destacado da muller ao longo da historia da ciencia, como forma de poñelo en valor e de fomentar novas vocacións femininas cara ás ciencias experimentais e cara á tecnoloxía.

No bloque «Campo gravitacional», englobase un análise da gravitación universal (forza gravitatoria e campo gravitacional producidos por un sistema de masas e momento angular de obxectos nun campo gravitacional) e das órbitas gravitacionais e Universo (leis que verifican o movemento planetario, enerxía mecánica e potencial gravitatorio de obxectos sometidos a un campo gravitacional e cálculos derivados da súa análise e introdución á cosmoloxía e á astrofísica).

No bloque «Campo electromagnético», estúdase o campo eléctrico (intensidade de campo eléctrico e variables asociadas, enerxía mecánica e potencial eléctrico en distribucións de cargas e liñas de campo), así como o campo magnético e a inducción electromagnética (campo magnético e variables asociadas, campo para distintas distribucións e configuracións xeométricas de fíos con corrente eléctrica, forzas magnéticas e fluxo magnético).

O bloque «Vibracións e ondas» inclúe o movemento ondulatorio (variables do movemento oscilatorio, movemento harmónico simple e movemento ondulatorio, así como análise de fenómenos ondulatorios en situacións reais e as súas aplicacións) e óptica (a luz como onda electromagnética, espectro electromagnético, óptica xeométrica e óptica física (leis de refracción, reflexión...)).

Por último, o bloque denominado «Física moderna» aborda o estudo das principais características da física cuántica e relativista e a física nuclear e de partículas.

Os cinco bloques repártense en sete Unidades Didácticas:

- 1.- A actividade científica na física e repaso da mecánica clásica.
- 2.- Campo gravitatorio.
- 3.- Movemento ondulatorio.
- 4.- Campo eléctrico.
- 5.- Campo magnético e inducción electromagnética.
- 6.- Óptica.
- 7.- Física cuántica.
- 8.- Física relativista.
- 9.- Física nuclear.

En canto á metodoloxía, potenciarase o uso de distintas estratexias metodolóxicas que teñan en conta os diferentes ritmos de aprendizaxe do alumnado, favorezan a capacidade de aprender por si mesmos e promovan tanto o traballo individual coma o cooperativo e o colaborativo.

No que respecta ó contexto do centro, no Proxecto Educativo de Centro descríbense as características do mesmo, do alumnado e do entorno. A continuación recóllense sucintamente os datos que consideramos que poden ter unha maior importancia na práctica educativa e, polo tanto, témolos presentes á hora de elaborar a presente programación:

- Situación: O IES Lucus Augusti é un centro público situado na zona céntrica da cidade de Lugo.

- Centros adscritos: CEIP Rosalía de Castro e CEIP A Ponte.

- Ensinanzas que imparte: Polo que respecta á oferta educativa, impártense 4 liñas dos cursos 1º, 2º e 4º de Ensino Secundario Obrigatorio, e 5 liñas no curso de 3º de Ensino Secundario Obrigatorio. No bacharelato hai 6 grupos de 1º e só 4 de 2º, impartíndose as modalidades de Ciencias e Tecnoloxía, Humanidades e Ciencias Sociais e a Xeral (esta só se imparte en 2º). Conta tamén con un Ciclo Superior (Laboratorio de análise e control de calidade) en réxime ordinario e en réxime modular en quenda de tarde e un Ciclo Medio (Operacións de Laboratorio) da familia de Química en réxime ordinario. - Horario do centro: O horario é de 8:15 a 14:30 os luns e martes e de 8:45 a 14:15 os mércores, xoves e venres. Os dous primeiros días haberá 4 sesións lectivas, seguidas dun recreo de 25 minutos e outras tres sesións e os outros tres haberá dúas franxas de tres períodos lectivos separados por un recreo de media hora.

- Lingua materna dominante: A lingua que predomina é o castelán.
- Alumnado con NEAE no curso actual: En caso de existiren casos de alumnado con necesidades específicas de apoio educativo, intervírase segundo se indica no apartado de "Atención á diversidade".
- Problemas sociais destacados: (Abandono escolar, poboación emigrante, absentismo, violencia e/ou acoso escolar, etc.): Ver PXA.
- Outras características: Hai dous grupos de Física de 2º de bacharelato.

## 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		
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	

Obxectivos	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
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 e repaso de mecánica clásica	Esta unidade posúe carácter transversal, polo que ademais do tratamento específico nesta unidade, parte dos seus contidos formarán parte do resto de unidades didácticas ou ben serán introducidos a medida que vaian aparecendo no desenvolvemento da materia. En particular, na presente unidade reforzase o emprego das ferramentas necesarias para o desenvolvemento da materia naquelas que xa se trataron en temas anteriores e introducirase o emprego das mesmas no caso de que aínda non se tratasen no presente curso. Ademais, farase un repaso dos principais conceptos da mecánica clásica vistos en cursos anteriores e que deben terse claros para o estudo da física do presente curso. Por outra parte, traballarase de forma transversal no resto de unidades no emprego de unidades de medida correctamente nos sistemas de unidades correspondentes, no cálculo de erros, na realización de experiencias de laboratorio reais ou virtuais, etc.	12	14	X	X	X
2	Campo gravitatorio	Englóbbase un análise da gravitación universal, estudando a forza gravitatoria e campo gravitacional producidos por un sistema de masas e o momento angular de obxectos nun campo gravitacional. Por outra banda analízanse as órbitas gravitacionais a través das leis que verifican o movemento planetario (leis de	12	16	X		

UD	Título	Descrición	% Peso materia	Nº sesións	1º trim.	2º trim.	3º trim.
2	Campo gravitatorio	<p>Kepler), do carácter conservativo da forza gravitatoria e da introdución da enerxía potencial gravitacional de sistemas discretos de masas puntuais. Tamén se estudan magnitudes cinemáticas das traxectorias dun satélite en torno a un corpo central masivo e esférico aplicando as leis de conservación do momento angular e da enerxía mecánica. Clasifícanse os diferentes tipos de órbitas e introdúcese a velocidade de escape.</p> <p>Por último, faise unha introdución cualitativa á cosmoloxía e á astrofísica. Actividade práctica proposta: estudo de parámetros orbitais de satélites. Esta proposta pode verse modificada durante o curso se se considera oportuno.</p>	12	16	X		
3	Movemento ondulatorio	<p>Abórdase a descrición cinemática e mecánica do oscilador harmónico, que se aplica a péndulos simples e sistemas masa-resorte sen amortecemento. Logo de introducir o concepto de onda e as súas clasificacións, o movemento ondulatorio céntrase no estudo das harmónicas, como base para a descrición, cualitativa, doutras máis complexas. A propagación bidimensional e tridimensional efectúase a partir do principio de Huygens, que é aplicado para describir fenómenos básicos, como a reflexión e refracción, e xustificar as leis que os rexen. Así mesmo, abórdanse situacións relacionadas co efecto Doppler, e as súas aplicacións, e efectúase unha introdución aos fenómenos de superposición, interferencia e difracción. Por último, estúdanse as ondas sonoras como exemplificación dos conceptos abordados.</p> <p>Actividades prácticas propostas: estudo de interferencia e difracción e determinación do índice de refracción dun medio. Esta proposta pode verse modificada durante o curso se se considera oportuno.</p>	12	16	X		
4	Campo eléctrico	<p>O primeiro eixo desta unidade é a intensidade de campo eléctrico. A partir da lei de Coulomb establécese a orixinada por cargas puntuais estacionarias e, co principio de superposición, por sistemas discretos constituídos por un número pequeno desas cargas. Representarase o campo coas liñas de campo. Para o estudo de sistemas continuos</p>	12	12		X	

UD	Título	Descrición	% Peso materia	Nº sesións	1º trim.	2º trim.	3º trim.
4	Campo eléctrico	<p>abórdase o teorema de Gauss e, coa súa aplicación, o campo de sistemas simétricos, como esferas, liñas ou planos infinitos uniformemente cargados.</p> <p>O segundo eixo é o carácter conservativo da forza eléctrica e da intensidade de campo eléctrico, o que leva aos conceptos de enerxía potencial eléctrica e de potencial eléctrico.</p> <p>Con esas ferramentas abórdase o movemento de cargas puntuais en campos electrostáticos.</p> <p>Por último, trátanse os condutores en equilibrio, coas súas aplicacións tecnolóxicas.</p> <p>Actividades prácticas propostas: gaiola de Faraday e funcionamento dun ciclotrón. Esta proposta pode verse modificada durante o curso se se considera oportuno.</p>	12	12		X	
5	Campo magnético e indución electromagnética	<p>Defínese o campo magnético coa lei de Lorentz, estúdase o movemento de cargas libres en campos magnéticos uniformes e as aplicacións tecnolóxicas baseadas nos seus aspectos xerais.</p> <p>Ademais, abórdase as forzas exercidas sobre correntes, o que permite analizar os fundamentos do funcionamento dos motores eléctricos.</p> <p>Despois trátase a relación entre campos magnéticos e correntes. A lei de Biot e Savart ilústrase co campo no eixo dunha espira circular. Con todo, o enfoque central é coa lei de Ampère, que se aplica a condutores rectilíneos infinitos, solenoide infinito e correntes toroidais.</p> <p>O último eixe é a indución electromagnética. As leis de Lenz e de Faraday-Lenz aplícanse a sistemas sinxelos e para xustificar sistemas de interese, como xeradores de corrente alterna.</p> <p>Actividades prácticas propostas: liñas de campo de imáns permanentes e solenoides, experiencia de Oersted e experiencias de Faraday e Henry. Esta proposta pode verse modificada durante o curso se se considera oportuno.</p>	12	20		X	
6	Óptica	<p>Establécese o carácter da luz como onda electromagnética, o que permite abordar as diferentes rexións do espectro como zonas para un mesmo tipo de onda. Así mesmo, trátase a polarización da luz, como evidencia do seu carácter transversal. Logo da introdución do concepto de índice de refracción revísase a lei de Snell e</p>	10	10			X



UD	Título	Descrición	% Peso materia	Nº sesións	1º trim.	2º trim.	3º trim.
6	Óptica	<p>establécense os fundamentos da aproximación da óptica xeométrica, que se aplica á formación da imaxe de obxectos puntuais por dioptrios planos e esféricos. Con eses baseamentos, estúdanse as imaxes formadas por espellos planos e esféricos, así como por lentes delgadas esféricas, dentro da aproximación paraxial. Para rematar, e como aplicación destes sistemas, abórdase a descrición cualitativa de instrumentos ópticos de uso común: lupa, microscopio composto e telescopios reflectores e refractores.</p> <p>Actividades prácticas propostas: polarización da luz; potencia dunha lente converxente. Esta proposta pode verse modificada durante o curso se se considera oportuno.</p>	10	10			X
7	Física cuántica	<p>O carácter cuántico da materia é introducido a través das evidencias históricas máis relevantes acerca da natureza da luz: experiencia de Young da dobre fenda, radiación de corpo negro e lei de Planck, e efecto fotoeléctrico e lei de Einstein.</p> <p>A continuación trátase a extensión desa natureza ao resto da materia, coa hipótese de De Broglie e a identificación das partículas con ondas e a posterior descrición mediante campos materiais representables por funcións de onda. Esta introdución ao carácter cuántico da materia complétase co principio de incerteza de Heisenberg, tanto na súa forma coordenada-momento como na de tempo-enerxía.</p> <p>Actividade práctica proposta: simulador de efecto fotoeléctrico causado por radiación monocromática. Esta proposta pode verse modificada durante o curso se se considera oportuno.</p>	10	10			X
8	Física relativista	<p>A física relativista é introducida, de xeito cualitativo, a través das dificultades que xurdiron ao aplicar as transformacións de Galileo ás leis do electromagnetismo. Así mesmo, ofrécese a experiencia de Michelson e Morley como unha das evidencias das inconsistencias da física prerrelativista.</p> <p>Após a introdución dos postulados da relatividade especial abórdanse as súas consecuencias inmediatas: o carácter relativo da simultaneidade, a contracción das lonxitudes e a dilatación temporal. Por último, trátase a forma relativista da</p>	10	8			X

UD	Título	Descrición	% Peso materia	Nº sesións	1º trim.	2º trim.	3º trim.
8	Física relativista	enerxía dunha partícula, coa relación enerxía-momento e a equivalencia entre masa e enerxía.	10	8			X
9	Física nuclear	Partindo da constitución dos núcleos atómicos, e da evidencia da existencia da forza forte, establécese o concepto de enerxía de enlace nuclear, así como os balances enerxéticos presentes nos principais procesos de tipo nuclear. Tamén se estudan outras leis relevantes nestes últimos, como son as de conservación (da enerxía e de números cuánticos significativos, como a carga e o bariónico) e o decaemento exponencial, no caso da radioactividade. A física nuclear complétase coas aplicacións tecnolóxicas. Por último, abórdase unha introdución á física de partículas, coas clasificacións destas e a descrición do modelo estándar, así como dispositivos experimentais de importancia para o seu estudo.	10	10			X

### 3.2. Distribución currículo nas unidades didácticas

UD	Título da UD	Duración
1	A actividade científica na física e repaso de mecánica clásica	14

Cráterios 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	95
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.		

<b>Criterios de avaliación</b>	<b>Mínimos de consecución</b>	<b>IA</b>	<b>%</b>
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.		
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.		
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 artigos científicos ou de divulgación para a obtención de información, empregando en ocasións plataformas dixitais.	TI	5
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.		

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

<b>Contidos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emprego de instrumentos básicos para o estudo da física: linguaxe lóxico-matemática, ferramentas matemáticas, representacións gráficas e sistemas de unidades.</li> <li>- Recoñecemento e utilización de fontes veraces e medios de colaboración para a procura de información científica.</li> <li>- 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.</li> <li>- Ferramentas matemáticas para o tratamento de datos experimentais e para a análise de resultados na resolución de problemas de física.</li> <li>- Interpretación e produción de información científica.</li> </ul>

<b>UD</b>	<b>Título da UD</b>	<b>Duración</b>
2	Campo gravitatorio	16

<b>Criterios de avaliación</b>	<b>Mínimos de consecución</b>	<b>IA</b>	<b>%</b>
--------------------------------	-------------------------------	-----------	----------

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.		
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.		
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 determinación e dedución de forza e intensidade de campo para unha masa puntual, e aplicar o principio de superposición a sistemas discretos de masas puntuais. Calcular a intensidade de campo a diferentes distancias en masas con diferente xeometría.	PE	95
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 determinación de enerxías cinética, potencial gravitatoria e mecánica, así como aplicación do principio de conservación. Determinar o potencial gravitatorio e a enerxía potencial para sistemas discretos de masas puntuais e calcular o traballo a partir deles.		
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 satélites en relación a distintos parámetros dos mesmos (período, velocidade orbital, velocidade de escape...). Aplicar a conservación do momento angular na resolución de problemas.		
CA2.3 - Analizar e comprender a evolución dos sistemas de corpos en interacción gravitacional, utilizando modelos, leis e teorías da gravitación newtoniana.	Analizar e comprender a evolución dos sistemas de corpos en interacción gravitacional, utilizando modelos, leis e teorías da gravitación newtoniana.		

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
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 artigos científicos ou de divulgación para a obtención de información, empregando en ocasións plataformas dixitais.		
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.		
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, na tecnoloxía, na economía, na sociedade e na sostibilidade ambiental, empregando axeitadamente os fundamentos científicos apropiados.	TI	5
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.	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.		
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"> <li>- Emprego de instrumentos básicos para o estudo da física: linguaxe lóxico-matemática, ferramentas matemáticas, representacións gráficas e sistemas de unidades.</li> <li>- Recoñecemento e utilización de fontes veraces e medios de colaboración para a procura de información científica.</li> <li>- 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.</li> <li>- Ferramentas matemáticas para o tratamento de datos experimentais e para a análise de resultados na resolución de problemas de física.</li> <li>- Interpretación e produción de información científica.</li> <li>- Gravitación universal.</li> <li>- 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.</li> <li>- Determinación, a través do cálculo vectorial, da intensidade de campo gravitacional producido por un sistema de masas.</li> <li>- Determinación do potencial gravitacional producido por un sistema de masas.</li> </ul>

**Contidos**

- 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	16

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	95
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.		
CA1.7 - 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		

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
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 relativos á relación entre o período e frecuencia e as magnitudes que os determinan, así como á enerxía, aplicados a sistemas masa-resorte e a péndulos simples.		
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 ondas harmónicas unidimensionais, relativos á velocidade de propagación, lonxitude de onda, frecuencia, amplitude e enerxía, así como á intensidade de tridimensionais, expresada en W/m <sup>2</sup> e en escalas logarítmicas. Determinar ángulos en fenómenos de refracción.		
CA4.1.3. - Resolver problemas sobre fenómenos de superposición ondulatoria, de xeito experimental e analítico, utilizando principios, leis e teorías da física.	Resolver problemas sobre a interferencia de dúas ondas harmónicas unidimensionais e sobre a de ondas harmónicas bidimensionais orixinadas por dous focos puntuais separados e emitindo en fase.		
CA4.2.1. - Analizar e comprender a evolución de sistemas naturais mecánicos oscilantes, utilizando modelos, leis e teorías da física de osciladores harmónicos	Determinar para un instante dado as magnitudes cinemáticas (posición, velocidade e aceleración) dun oscilador harmónico xenérico a partir da ecuación de movemento.		
CA4.2.2. - Analizar e comprender a evolución de sistemas naturais mecánicos oscilantes, utilizando modelos, leis e teorías da física ondulatoria	Obter, para un instante dado, magnitudes cinemáticas a partir da función de onda harmónica unidimensional. Determinar a intensidade de ondas harmónicas tridimensionais esféricas sen absorción e de planas con absorción, así como os cambios de frecuencia asociados co efecto Doppler.		
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	5
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.	Relacionar cos seus fundamentos ondulatorios, a transmisión de sinais mediante ondas electromagnéticas e sonoras, así como as técnicas baseadas na absorción de ondas, como as espectroscópicas e as de tipo biosanitario, como a ecografía.		

<b>Criterios de avaliación</b>	<b>Mínimos de consecución</b>	<b>IA</b>	<b>%</b>
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
CA4.2 - Analizar e comprender a evolución de sistemas naturais mecánicos oscilantes, utilizando modelos, leis e teorías da física ondulatoria e de osciladores harmónicos.			
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

<b>Contidos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emprego de instrumentos básicos para o estudo da física: linguaxe lóxico-matemática, ferramentas matemáticas, representacións gráficas e sistemas de unidades.</li> <li>- Recoñecemento e utilización de fontes veraces e medios de colaboración para a procura de información científica.</li> <li>- 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.</li> <li>- Ferramentas matemáticas para o tratamento de datos experimentais e para a análise de resultados na resolución de problemas de física.</li> <li>- Interpretación e produción de información científica.</li> <li>- Movemento ondulatorio.</li> <li>- Movemento oscilatorio: variables cinemáticas e dinámicas dun corpo oscilante e conservación da enerxía nestes sistemas.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Fenómenos ondulatorios: situacións e contextos naturais nos que se poñen de manifesto e aplicacións.</li> <li>- 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.</li> <li>- Fenómenos ondulatorios de superposición e de interferencia.</li> <li>- Ondas sonoras e as súas calidades.</li> </ul>

<b>UD</b>	<b>Título da UD</b>	<b>Duración</b>
4	Campo eléctrico	12



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	95
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.		
CA1.7 - 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.		
CA3.2.1. - Resolver problemas de electrostática, de xeito experimental e analítico, utilizando principios, leis e teorías da física.	Determinar a intensidade de campo eléctrico creado por dúas cargas puntuais en repouso, así como a forza de Coulomb que actúa sobre cargas de proba.		
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 do electromagnetismo clásico non relativista.	Determinar as velocidades de partículas de proba lanzadas nun campo electrostático uniforme, en situacións non relativistas.		
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	5
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 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.		
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.	Recoñecer a importancia das leis da electrostática e a relevancia das magnitudes correspondentes en sistemas de uso común nos que interveñan. En particular, comprender os fundamentos físicos da gaiola de Faraday.		

Craterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
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.	Describir fenómenos de tipo eléctrico presentes na contorna, empregando os principios e leis da electrostática.		
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"> <li>- Emprego de instrumentos básicos para o estudo da física: linguaxe lóxico-matemática, ferramentas matemáticas, representacións gráficas e sistemas de unidades.</li> <li>- Recoñecemento e utilización de fontes veraces e medios de colaboración para a procura de información científica.</li> <li>- 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.</li> <li>- Ferramentas matemáticas para o tratamento de datos experimentais e para a análise de resultados na resolución de problemas de física.</li> <li>- Interpretación e produción de información científica.</li> <li>- Campo eléctrico.</li> <li>- 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.</li> <li>- Intensidade do campo eléctrico en distribucións de cargas discretas.</li> <li>- Cálculo e interpretación do fluxo de campo eléctrico; teorema de Gauss e aplicacións: intensidade do campo eléctrico en distribucións de carga continuas.</li> <li>- Enerxía potencial e potencial eléctrico en distribucións de cargas estáticas: equilibrio electrostático de condutores.</li> <li>- Conservación da enerxía e cambios nas magnitudes cinemáticas no desprazamento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico.</li> <li>- Liñas de campo eléctrico producido por distribucións de carga sinxelas.</li> </ul>

UD	Título da UD	Duración
5	Campo magnético e indución electromagnética	20

Craterios 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	95
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.		
CA1.7 - 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.		
CA3.2.2. - Resolver problemas de magnetismo clásico de xeito experimental e analítico, utilizando principios, leis e teorías da física.	Determinar o campo magnético orixinado por dous condutores rectilíneos paralelos.		
CA3.2.3. - Resolver problemas de indución electromagnética de xeito experimental e analítico, utilizando principios, leis e teorías da física.	Aplicar a lei de Faraday-Lenz para determinar a fem inducida nun circuíto plano pechado situado nun campo magnético uniforme de intensidade variable ou nun de intensidade constante pero variando de xeito uniforme a orientación relativa entre ambos.		
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.	Determinar os parámetros do movemento dunha partícula cargada no seo dun campo magnético uniforme e constante.		
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.	Identificar e aplicar as leis do electromagnetismo para explicar os xeradores de corrente alterna.		
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 artigos científicos ou de divulgación para a obtención de información, empregando en ocasións plataformas dixitais.	TI	5
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.		

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.		
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.	Coñecer os fundamentos dos motores eléctricos, xeradores de corrente alterna e transformadores de corrente alterna, así como do ciclotrón.		
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"> <li>- Emprego de instrumentos básicos para o estudo da física: linguaxe lóxico-matemática, ferramentas matemáticas, representacións gráficas e sistemas de unidades.</li> <li>- Recoñecemento e utilización de fontes veraces e medios de colaboración para a procura de información científica.</li> <li>- 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.</li> <li>- Ferramentas matemáticas para o tratamento de datos experimentais e para a análise de resultados na resolución de problemas de física.</li> <li>- Interpretación e produción de información científica.</li> <li>- Campo magnético e indución electromagnética.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Liñas de campo magnético producido por imáns e fíos con corrente eléctrica en distintas configuracións xeométricas.</li> <li>- Forzas magnéticas sobre correntes: funcionamento de motores sinxelos.</li> <li>- Xeración de forza electromotriz mediante sistemas nos que se produce unha variación do fluxo magnético: xeradores e transformadores.</li> </ul>

UD	Título da UD	Duración
6	Óptica	10

<b>Criterios de avaliación</b>	<b>Mínimos de consecución</b>	<b>IA</b>	<b>%</b>
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	95
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.		
CA1.7 - 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.		
CA4.1.4. - Resolver problemas sobre óptica ondulatoria de xeito experimental e analítico utilizando principios, leis e teorías da física.	Determinar a frecuencia e a lonxitude de onda de luz monocromática, no baleiro e en medios materiais, os parámetros que condicionan a difracción de Fraunhofer por un obstáculo rectilíneo, e a intensidade da luz despois de atravesar dous filtros polarizadores.		
CA4.1.5. - Resolver problemas sobre óptica xeométrica de xeito experimental e analítico utilizando principios, leis e teorías da física.	Resolver problemas sobre sistemas ópticos nos que participe unha lente delgada, un espello plano ou un esférico.	TI	5
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.		
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.	Analizar o fundamento físico de instrumentos ópticos sinxelos, como a lupa ou as lentes para a corrección de defectos oculares.		

Crterios 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.			
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.		Baleiro	0

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

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emprego de instrumentos básicos para o estudo da física: linguaxe lóxico-matemática, ferramentas matemáticas, representacións gráficas e sistemas de unidades.</li> <li>- Recoñecemento e utilización de fontes veraces e medios de colaboración para a procura de información científica.</li> <li>- 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.</li> <li>- Ferramentas matemáticas para o tratamento de datos experimentais e para a análise de resultados na resolución de problemas de física.</li> <li>- Interpretación e produción de información científica.</li> <li>- Movemento ondulatorio.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Óptica.</li> <li>- A luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético.</li> <li>- Formación de imaxes en medios e obxectos con distinto índice de refracción.</li> <li>- Sistemas ópticos: lentes delgadas, espellos planos e curvos e as súas aplicacións.</li> </ul>

UD	Título da UD	Duración
7	Física cuántica	10

Crterios 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.		
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.		
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 relativos á lei de Planck, efecto fotoeléctrico, lei de De Broglie, e ao principio de incerteza tanto na forma posición-momento como enerxía-tempo.		
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
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 a relevancia da física cuántica no desenvolvemento da física, a química e a tecnoloxía.		
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 fundamentos físicos da xeración fotovoltaica de electricidade.		
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 a importancia da física cuántica no desenvolvemento da electrónica, así como as repercusións ambientais relacionadas coa xeración fotovoltaica de electricidade.		

Craterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
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 importancia do desenvolvemento da física cuántica para a construción da física moderna.		
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 a relación existente entre a física cuántica e o desenvolvemento da química moderna.		
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"> <li>- Emprego de instrumentos básicos para o estudo da física: linguaxe lóxico-matemática, ferramentas matemáticas, representacións gráficas e sistemas de unidades.</li> <li>- Recoñecemento e utilización de fontes veraces e medios de colaboración para a procura de información científica.</li> <li>- 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.</li> <li>- Ferramentas matemáticas para o tratamento de datos experimentais e para a análise de resultados na resolución de problemas de física.</li> <li>- Interpretación e produción de información científica.</li> <li>- Física cuántica e relativista.</li> <li>- Natureza da luz: controversias e debates históricos acerca dela. Efecto fotoeléctrico. Cuantización da enerxía.</li> <li>- Natureza da luz: controversias e debates históricos acerca dela. Experiencia de Young.</li> <li>- Radiación de corpo negro. Cuantización da enerxía: lei de Planck.</li> <li>- Efecto fotoeléctrico: lei de Einstein.</li> <li>- Dualidade onda-corpúsculo e cuantización: hipótese de Broglie. Principio de incerteza: relacións posición-momento e tempo-enerxía.</li> <li>- Dualidade onda-corpúsculo e cuantización: hipótese de De Broglie.</li> <li>- Mecánica cuántica. Principio de incerteza: relacións posición-momento e tempo-enerxía.</li> </ul>

UD	Título da UD	Duración
8	Física relativista	8

Craterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
-------------------------	------------------------	----	---



<b>Criterios de avaliación</b>	<b>Mínimos de consecución</b>	<b>IA</b>	<b>%</b>
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	95
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.		
CA1.7 - 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.		
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 relativos á contracción de lonxitudes, dilatación temporal, enerxía relativista e composición de velocidades coa da luz.		
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.	Recoñecer a importancia da física relativista no desenvolvemento da física actual.	TI	5
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.	Recoñecer a física relativista como fundamento da física nuclear e, polo tanto, das aplicacións relacionadas, como é a xeración nuclear de enerxía.		
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 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.		
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 importancia da relatividade na resolución de limitacións da física prerrelativista, en particular para a explicación dos resultados da experiencia de Michelson e Morley.		
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 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.		

<b>Criterios de avaliación</b>	<b>Mínimos de consecución</b>	<b>IA</b>	<b>%</b>
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

<b>Contidos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emprego de instrumentos básicos para o estudo da física: linguaxe lóxico-matemática, ferramentas matemáticas, representacións gráficas e sistemas de unidades.</li> <li>- Recoñecemento e utilización de fontes veraces e medios de colaboración para a procura de información científica.</li> <li>- Ferramentas matemáticas para o tratamento de datos experimentais e para a análise de resultados na resolución de problemas de física.</li> <li>- Interpretación e produción de información científica.</li> <li>- Física cuántica e relativista.</li> <li>- Principios da relatividade especial e as súas consecuencias: contracción da lonxitude, dilatación do tempo, masa e enerxía relativistas.</li> <li>- Evidencias sobre as limitacións da física prerrelativista. Experiencia de Michelson e Morley.</li> <li>- Postulados da relatividade especial.</li> <li>- Consecuencias da relatividade especial. relatividade da simultaneidade, contracción da lonxitude, dilatación do tempo, enerxía relativista.</li> <li>- Relación masa-enerxía.</li> </ul>

<b>UD</b>	<b>Título da UD</b>	<b>Duración</b>
9	Física nuclear	10

<b>Criterios de avaliación</b>	<b>Mínimos de consecución</b>	<b>IA</b>	<b>%</b>
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.	PE	90

Craterios 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.		
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 relativos á enerxía de enlace nuclear, á lei de decaemento exponencial e de aplicación da conservación de números cuánticos (carga eléctrica e número bariónico).		
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.		
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.		
CA5.4 - 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.		
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.	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"> <li>- Emprego de instrumentos básicos para o estudo da física: linguaxe lóxico-matemática, ferramentas matemáticas, representacións gráficas e sistemas de unidades.</li> <li>- Recoñecemento e utilización de fontes veraces e medios de colaboración para a procura de información científica.</li> <li>- Ferramentas matemáticas para o tratamento de datos experimentais e para a análise de resultados na resolución de problemas de física.</li> <li>- Interpretación e produción de información científica.</li> <li>- Física nuclear e de partículas.</li> <li>- Núcleos atómicos e estabilidade de isótopos. Radioactividade natural e outros procesos nucleares. Aplicacións nos eidos da enxeñería, da tecnoloxía e da saúde.</li> </ul>

## Contidos

- 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

Aspectos xerais:

Utilizarase unha metodoloxía activa, potenciadora da aprendizaxe construtiva do alumnado, baseada no traballo persoal, xa sexa individual ou en grupo. Para elo utilizarase unha metodoloxía de aprendizaxe dirixido alternada con resolución de problemas, exposicións da profesora, realización de experiencias de laboratorio, visionado de vídeos, visionado de animacións, lecturas de textos de divulgación etc.

Posto que cada grupo presenta distintas inquiredanzas e necesidades educativas, tratarase de axustar a actividade docente diaria ás distintas características do alumnado sen renunciar aos obxectivos previstos para o curso. Para elo basearémonos no resultado das actividades iniciais e iranse escollendo segundo o caso actividades de reforzo, de afondamento ou de ampliación.

A labor docente será axudar ao alumno/a a realizar aquilo que non é capaz de realizar por si só, pero si se ten a axuda necesaria. Será, polo tanto, orientadora, promotora e facilitadora do desenvolvemento competencial do alumnado.

Na aula utilizarase unha metodoloxía de aprendizaxe que combine a parte expositiva por parte da docente, coa resolución de problemas, realización de esquemas, visionado de animacións, lecturas de textos...

Dada a compoñente empírica que ten a Física, é necesario o uso frecuente do laboratorio para a realización de prácticas que permitan ao alumnado familiarizarse co material, coas operacións básicas e co método de traballo, así como constatar experimentalmente os conceptos teóricos adquiridos. En particular realizaranse as prácticas de laboratorio recomendadas nas orientacións dadas polo grupo de traballo da CIUG. Incluirase o uso das tecnoloxías da información e a comunicación para favorecer unha visión máis actual da actividade tecnolóxica e científica contemporánea. Dada a situación sanitaria actual, algunhas prácticas de laboratorio poderíanse substituír por simulacións.

Incluirase o uso das tecnoloxías da información e a comunicación para favorecer unha visión máis actual da actividade tecnolóxica e científica o que posibilitará achegarse á actividade experimental dunha maneira clara e visual, aínda que non manipulativa.

Abordaranse as unidades con perspectiva de xénero, poñendo sempre en valor a contribución á historia da ciencia, e máis directamente ao currículo da materia, de científicas como Marie Curie, Lise Meitner, Maria Goeppert, Ida Eva Tacke, Marguerite Perey ou Stephanie Kwolek entre outras.

O traballo do alumnado quedará recollido no seu caderno de clase, no que se reflectirá a secuencia de contidos expostos en cada sesión de aula, as actividades propostas tanto na aula como no laboratorio, as respostas individuais, os traballos en grupo, as aclaracións da docente e as súas conclusións e resúmenes.

Realizaranse actividades variadas para facilitar a atención á diversidade do alumnado e, sempre que sexa posible, a aprendizaxe cooperativa. Con estas actividades preténdese introducir ao alumnado no método científico, para que se faga consciente de que o proceso investigador ten que seguir uns pasos ou pautas precisas para conseguir resultados válidos. Propoñeranse exercicios similares aos que conforman o exame das ABAU.

Secuencia habitual de traballo na aula:

Procurarase repartir cada sesión lectiva nunha parte máis teórica e expositiva por parte da profesora e outra para a realización de actividades prácticas relacionadas cos conceptos explicados na sesión, ben a través de exercicios, pequenos experimentos, visionados de vídeos...

Iniciarase cada unidade didáctica cunha exposición dos contidos que se van ver nesa sesión (con fotos, viñetas, vídeos, gráficos...) intentando verificar os coñecementos previos e motivar ao alumnado, á vez que se fai a súa aprendizaxe máis significativa. Acudirase a dinámicas participativas como o remuíño de ideas. O resultado servirá para o enfoque da unidade e a selección das actividades posteriores.

Parte da sesión será expositiva por parte da profesora, apoiando o discurso cunha presentación dixital na que ao inicio da unidade se exporá o guión da mesma e a partir de aí unha síntese dos diferentes apartados, de maneira que

resulte unha explicación fácil de seguir para todo o alumnado. Proxectaranse vídeos ou simulacións que clarifiquen ou reforcen as explicacións.

As actividades propostas serán graduais, desde as máis sinxelas ás máis complexas, sendo a secuencia nas diferentes unidades a seguinte:

¿ Actividades iniciais: encamiñadas a coñecer as ideas previas e motivar. O seu resultado servirá de base para escoller as seguintes actividades.

¿ Actividades de desenvolvemento: encamiñadas a provocar conflito cognitivo e construción de concepcións científicas, facilitando a interacción entre a estrutura da disciplina e a estrutura cognitiva do alumnado. Incluirán actividades na aula, experiencias de laboratorio, lecturas, consultas en internet, realización de actividades e simulacións co ordenador, visionado de vídeos, etc.

¿ Actividades de afondamento: encamiñadas a elaborar un corpo coherente de coñecementos e á súa aplicación a novos contextos. Incluirán resolución de problemas, elaboración e interpretación de gráficas, resolución de cuestións, deseño de experiencias, etc.

¿ Actividades de reflexión, recapitulación e avaliación do proceso: Incluirán esquemas, resumes, mapas conceptuais, etc.

¿ Probas de avaliación: probas escritas, análise de producións, observación do traballo na aula.

¿ Proposta de actividades de ampliación (lecturas de divulgación científica, lectura de noticias de prensa, informes, actividades para traballar competencias...)

¿ Actividades de recuperación: destinadas ao alumnado que teña dificultades en adquirir os contidos programados, que consistirán en actividades de reforzo similares ás desenvolvidas na aula que o alumnado realizará na casa. Nelas incidirase especialmente nos contidos vencellados a estándares que se considere que deben ter un grao mínimo de consecución superior ao 70%

Traballo persoal: Haberá algún tempo de cada sesión lectiva para a realización de exercicios, problemas ou resumos por parte do alumnado, Proporase a lectura de textos de divulgación e cuestións relacionadas, así como a análise de documentos e pequenas investigacións e elaboracións de informes. Será preciso traballar tanto a resolución de problemas e exercicios prácticos como a memorización comprensiva.

Outras decisións metodolóxicas:

- Agrupamentos: O uso de procedementos propios da actividade científica supón, en calquera dos espazos utilizados, a posta en marcha de actividades que necesitan agrupamentos de diversa índole:

¿ Actividades individuais, como a resolución de problemas, algún experimento, elaboración de informes e do caderno, obtención de conclusións e desenvolvemento de probas escritas.

¿ Actividades en pequenos grupos para a realización de traballos, experimentos de laboratorio, resposta a algunhas preguntas, resolución de algúns problemas ou realización de vídeos. Permitirase facer grupos para o traballo na aula.

Sempre que se detectase a partir da observación posibilidades de mellorar a dinámica de aula ou o aproveitamento da clase por parte dalgún alumno/a, faranse novas propostas de agrupamento, de acordo coas normas establecidas no centro.

- Espazos e tempos: Utilizarase a aula do grupo e o laboratorio (dependendo das circunstancias, algunhas das actividades de laboratorio poderían substituírse/complementarse con simulacións). Utilizaranse as sesións lectivas asignadas, seguindo a temporalización programada. Nalgún caso poderase dispoñer doutros tempos para a realización dalgunha proba escrita, actividade de laboratorio ou actividade complementaria, sempre co acordo previo do alumnado.

## 4.2. Materiais e recursos didácticos

Denominación
Recursos: Aula, aula virtual, encerado dixital, laboratorio equipado, ordenadores, teléfonos móbiles, recursos audiovisuais, recursos informáticos e todo tipo de recursos de papelería, láminas, carteis.
Materiais: Libro de texto/apuntamentos, vídeos e textos elaborados polo profesorado e/ou o alumnado, presentacións audiovisuais, material dixital seleccionado, material de laboratorio adecuado ás prácticas deseñadas, etc.

O material e os recursos empregados serán os descritos previamente.

En canto ós posibles libros ou textos de divulgación científica empregados inclúense os seguintes:

1) Física de lo imposible. Michio Kaku. Debolsillo.

- 2) Desayuno con partículas. Sonia Fernández-Vidal. Debolsillo.
- 3) E = mc<sup>2</sup>. David Bodanis. Editorial Planeta, S.A.
- 4) ¡Esto es imposible! Científicos visionarios a quienes nadie creyó, pero que cambiaron el mundo. VV.AA. Ediciones El País, S.A.
- 5) El tío Tungsteno. Oliver Sacks. Editorial Anagrama, S.A.
- 6) La cuchara menguante. San Kean. Editorial Ariel.
- 7) el jardín de Newton Jose Manuel Sánchez Ron.
- 8) El Universo para Ulises. Juan Carlos Ortega. Editorial Planeta, S.A.
- 9) Las mentiras de la ciencia. Federico di Trocchio. Alianza Editorial.
- 10) Serendipia. Royston M. Roberts. Alianza Editorial.
- 11) yo y la ciencia Nikola Tesla.
- 12) Cuestiones curiosas de ciencia. Scientific American, Alianza Editorial.

### 5.1. Procedemento para a avaliación inicial

Durante os primeiros días do mes de setembro, preferiblemente antes do comezo da actividade lectiva, realizarase un rexistro da información relevante sobre o alumnado matriculado na materia:

- Cualificacións do curso anterior (especialmente na materia de Física e Química de 1º de Bacharelato).
- Materias pendentes ou en repetición.
- Necesidades educativas especiais ou análogas.
- Outros aspectos de importancia que poidan afectar o proceso de aprendizaxe.

Nos primeiros días lectivos, e co obxectivo de dispor dun perfil de aula, poderanse realizar probas sinxelas, analizar exemplos resoltos ou completalos no seu caso, desenvolver tarefas que permitan medir o nivel competencial do alumnado conforme aos criterios de avaliación de 1º de bacharelato. Prestarase especial atención aos resultados do alumnado de nova incorporación ao centro.

### 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	Total
<b>Peso UD/ Tipo Ins.</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>100</b>
<b>Proba escrita</b>	95	95	95	95	95	95	90	95	90	<b>94</b>
<b>Táboa de indicadores</b>	5	5	5	5	5	5	10	5	10	<b>6</b>

#### Criterios de cualificación:

##### CUALIFICACIÓN TRIMESTRAIS

O curso, con relación ás cualificacións, divídese en tres trimestres (ou avaliacións).

A cualificación en cada un determinarase do seguinte xeito: valorando nun 95% a media das cualificacións obtidas nas probas escritas realizadas durante a avaliación ou a única proba escrita da mesma, e nun 5% a cualificación obtida mediante os restantes instrumentos de avaliación (5% do traballo na aula e no laboratorio e da realización dos informes de prácticas e/ou a lectura dun libro de divulgación de ciencia). Para obter un número enteiro, aplicarase o método de redondeo matemático.

Para ter unha cualificación igual ou superior a 5 nunha avaliación, todas as probas escritas realizadas durante a mesma deben ter unha cualificación igual ou superior a 4,5 sobre 10 puntos. **NON SE FARÁ MEDIA CUNHA CUALIFICACIÓN INFERIOR A ESTA.**

A cualificación final do curso obterase facendo a media da cualificación de cada avaliación con decimais, aplicando o método de redondeo matemático, debendo de estar todas elas superadas para poder aprobar o curso (nota igual ou

superior a 5). O elemento clave para considerar calquera proba como ben resolta é que o alumnado demostre unha comprensión e interpretación correcta dos fenómenos e leis físicas relevantes. Neste sentido a utilización de fórmulas adecuadas, non garante que o exercicio estea ben resolto.

No caso dunha proba escrita non superada, realízase outra proba escrita referida aos contidos correspondentes e similar á realizada no seu momento, aclarando dúbidas ou reforzando contidos fóra do horario de clase se fose necesario. Esta proba farase SEMPRE DESPOIS DA AVALIACIÓN.

A nota obtida na proba de recuperación reemplaza á obtida no exame suspenso. Para facer media coas restantes cualificacións ten que ter unha nota mínima de 4 sobre 10.

#### CUALIFICACIÓN FINAL

Se despois das recuperacións correspondentes algún alumno ou alumna mantívese algunha proba escrita suspenso, terá que ir ao exame final da materia que terá lugar en maio para facer a recuperación da mesma. A proba escrita final será única e entrarán todas as unidades didácticas.

Se, de forma totalmente excepcional, o alumnado quixese repetir unha proba escrita con cualificación igual ou superior a 5 para mellorar a súa cualificación final, a nova cualificación da proba escrita será a media entre as cualificacións obtidas as dúas veces que se realizou a proba. ESTA PROBA SEMPRE SE REALIZARÍA NA AVALIACIÓN FINAL.

Copiar nunha proba escrita ou calquera intento de fraude na mesma suporá a non corrección e cualificación da proba que se está a realizar. Para avaliar novamente ao alumno ou alumna a docente poderá esixirlle a realización dunha proba oral. Poderanse restar puntos se o alumno fala durante o exame. Se nalgún momento o alumno non asiste á realización dunha proba ou non presenta algún traballo obrigatorio, será necesario xustificalo por medio dun documento oficial (xustificante médico..). Neste caso poderá entregar o traballo fóra de prazo ou facer a proba noutra data.

No caso dunha ou máis probas escritas non superadas nas correspondentes recuperacións, en maio farase unha proba escrita na que se avaliarán os graos mínimos de consecución dos criterios de avaliación correspondentes ás probas non superadas. Para facer media coas demais cualificacións deberán ter unha cualificación igual ou superior a 4,5 sobre 10. A nota a ter en conta para a cualificación final será a obtida nesta proba utilizando o método de redondeo matemático.

No caso do alumnado con perda do dereito á avaliación continua (esto é, o que faltase reiteradamente a clase sen xustificar) realízase unha proba escrita na que debe ter unha puntuación mínima de 5 sobre 10 para considerarse aprobada a materia.

### **Criterios de recuperación:**

#### RECUPERACIÓN DE TRIMESTRES NON SUPERADOS

Para cada trimestre haberá unha proba escrita (recuperación) que terá por finalidade a mellora da cualificación do alumnado que non lograse superalo trala aplicación do procedemento anteriormente sinalado. Esta proba versará sobre os mesmos contidos e criterios de avaliación que a realizada ao remate do trimestre. Agás no caso do terceiro, terá lugar nas primeiras semanas do seguinte trimestre.

#### PROBA DE AVALIACIÓN EXTRAORDINARIA

No mes de xuño realízase unha proba escrita extraordinaria para o alumnado que non acadara os obxectivos da materia de forma ordinaria ao remate do curso. Nesta proba realízanse preguntas referidas aos graos mínimos de consecución dos criterios de avaliación. A cualificación de xuño será a cualificación obtida na proba escrita utilizando o método de redondeo matemático.

## **6. Medidas de atención á diversidade**

A diversidade do alumnado constitúe unha realidade nos centros educativos, polo que se traballará de distintas formas para conseguir que todo o alumnado acadese os obxectivos, competencias e criterios establecidos.

De forma xeral, e para todo o alumnado, no desenvolvemento das clases combinaranse distintos tipos de agrupamentos, alternaranse durante as sesións actividades de diferente natureza para estimular a motivación do alumnado, impedir o aburrimiento e tratar de evitar os tempos mortos. Ademais, propóranse actividades de reforzo e

ampliación en tódalas unidades didácticas para atender ós diferentes ritmos de aprendizaxe dos alumnos e alumnas.

Tratarase tamén de que o alumnado que requira unha atención educativa diferente á ordinaria por presentar necesidades específicas de apoio educativo poida alcanzar o máximo desenvolvemento posible das súas capacidades persoais e, en todo caso, os obxectivos e competencias establecidos con carácter xeral para todo o alumnado.

Para iso, darase prioridade ás medidas de carácter ordinario, nas que non hai alteracións significativas dos elementos do currículo, seguindo as indicacións do Departamento de Orientación. Pero unha vez esgotadas ou cando resulten insuficientes, recorrerase a medidas de carácter extraordinario, nas que se contemplan adaptacións curriculares que se levarán a cabo tras unha análise conxunta co resto de profesorado, departamento de orientación e familias.

No curso actual, non existe inicialmente alumnado con necesidades específicas de apoio educativo, polo que a implantación das posibles medidas ordinarias ou extraordinarias poderá irse modificando segundo avance ó curso ó detectar as necesidades que o requiran.

No que respecta ó alumando repetidor, farase un seguimento directo por parte do/a docente que imparta a materia, coa fin de detectar o antes posible as dificultades que puidera haber para poder superar a materia.

### 7.1. Concreción dos elementos transversais

	UD 1	UD 2	UD 3	UD 4	UD 5	UD 6	UD 7	UD 8
ET.1 - Comprensión lectora e expresión escrita, 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.2 - A expresión oral traballarase nas presentacións sobre diferentes temáticas (química orgánica e sociedade, produción de enerxía), así como en debates e similares. A súa avaliación precisa o uso dunha rúbrica.	X	X	X	X	X	X	X	X
ET.3 - 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



	UD 1	UD 2	UD 3	UD 4	UD 5	UD 6	UD 7	UD 8
<p>ET.4 - Competencia dixital, 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.</p>	X	X	X	X	X	X	X	X
<p>ET.5 - Emprendemento, 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?</p>	X	X	X	X	X	X	X	X
<p>ET.6 - O fomento do espírito crítico e científico 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.</p>	X	X	X	X	X	X	X	X
<p>ET.7 - Educación emocional e en valores, 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, entre outros, co seguinte criterio de avaliación: CA1.3.</p>	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.8 - Igualdade de xénero, 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.9 - Á creatividade élle de aplicación o indicado para o fomento do espírito crítico e científico e para o emprendemento.	X	X	X	X	X	X	X	X

	UD 9
ET.1 - Comprensión lectora e expresión escrita, 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
ET.2 - A expresión oral traballarase nas presentacións sobre diferentes temáticas (química orgánica e sociedade, produción de enerxía), así como en debates e similares. A súa avaliación precisa o uso dunha rúbrica.	X

	UD 9
ET.3 - 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
ET.4 - Competencia dixital, 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
ET.5 - Emprendemento, 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
ET.6 - O fomento do espírito crítico e científico 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

	UD 9
ET.7 - Educación emocional e en valores, 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, entre outros, co seguinte criterio de avaliación: CA1.3.	X
ET.8 - Igualdade de xénero, 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
ET.9 - Á creatividade élle de aplicación o indicado para o fomento do espírito crítico e científico e para o emprendemento.	X

## 7.2. Actividades complementarias

Actividade	Descrición	1º trim.	2º trim.	3º trim.
charla temática do programa A Ponte entre o ensino medio e a USC e/ou algunha máis da Universidade de Vigo ou dalgunha outra institución, sempre que haxa oferta das mesmas.	1º, 2º, ou 3º trimestre, en función da dispoñibilidade.	X	X	X
Participación na Masterclass de Física organizada polo Instituto de Física de Altas Enerxías.	2º trimestre, na data proposta polo Instituto de Física de Altas Enerxías.		X	

### Observacións:

Valorarase no seu momento, ademais, a participación nas actividades complementarias e extraescolares que xurdan ao longo do curso, se fora o caso, e que se consideren de interese para avanzar no proceso de ensino-aprendizaxe da materia e para a formación do alumnado.

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

<b>Indicadores de logro</b>
Adecuación da programación didáctica e da súa propia planificación ao longo do curso académico
1.- Secunciáronse de maneira adecuada as unidades didácticas/temas/proxectos?
2.- O desenvolvemento da programación respondeu á secunciación e temporalización?
3.- Non se engadiu ningún contido non previsto á programación.
4.- Non foi necesario eliminar algún aspecto da programación prevista.
5.- Seguiuse e revisouse a programación ao longo do curso?
26.- Préstase atención aos temas transversais vinculados a cada criterio?
31.- Avaliase a eficacia dos programas de apoio, reforzo, recuperación, ampliación,.. ?
Metodoloxía empregada
8.- Usáronse as TIC no desenvolvemento da materia?
10.- Conseguiuse crear un conflito cognitivo que favoreza a aprendizaxe?
16.- Usáronse distintos instrumentos de avaliación?
18.- Valorouse adecuadamente o traballo colaborativo do alumnado dentro do grupo?
19.- Como norma xeral fanse explicacións xerais para todo o alumnado?
22.- Utilízanse distintas estratexias metodolóxicas en función dos temas a tratar?
23.- Intercálase o traballo individual e en equipo?
24.- Poténcianse estratexias de animación á lectura e de comprensión e expresión oral?
25.- Incorporáronse ás TIC aos procesos de ensino - aprendizaxe?
Organización xeral da aula e o aproveitamento dos recursos
6.- Son adecuados os materiais didácticos utilizados?
7.- O libro de texto (en papel ou dixital) é adecuado, atractivo e de fácil manipulación para o alumnado?
17.- Dáse un peso real á observación do traballo na aula?
27.- Ofrécese ao alumnado de forma inmediata os resultados das probas/exames,etc?

Medidas de atención á diversidade
9.- O nivel de dificultade foi adecuado ás características do alumnado?
15.- Atendeuse adecuadamente á diversidade do alumnado?
20.- Ofrécese a cada alumno/a as explicacións individualizadas que precisa?
21.- Elabóranse actividades de distinta dificultade atendendo á diversidade?
28.- Coméntase co alumnado os fallos máis significativos das probas /exames, etc?
29.- Dáselle ao alumnado a posibilidade de visualizar e comentar os seus fallos?
Clima de traballo na aula
11.- Conseguiuse motivar para conseguir a súa actividade intelectual e física?
12.- Conseguiuse a participación activa de todo o alumnado?
Coordinación co resto do equipo docente e coas familias ou as persoas titoras legais
13.- Contouse co apoio e implicación das familias no traballo do alumnado?
14.- Mantívose un contacto periódico coa familia por parte do profesorado?
30.- Hai implicación nas funcións de tutoría e orientación do profesorado?

### Descrición:

A clasificación por bloques dos indicadores e logro anteriores é a seguinte:

Planificación: indicadores 1-8

Proceso de ensino: indicadores 9-18

Práctica docente: indicadores 19-31

E ponderaranse todos eles entre 1 e 4, considerando que o 1 é o máis próximo ó NON e que o 4 é o máis próximo ó SI.

## 8.2. Procedemento de seguimento, avaliación e propostas de mellora

A programación didáctica será revisada con carácter trimestral nas reunións de departamento. O resultado de dito seguimento da programación didáctica realizarase e actualizarse no apartado correspondente desta aplicación.

Serán especialmente importantes as reunións de departamento 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, ademáis da recollida nesta aplicación. Analizarase expresamente o grao de cumprimento das propostas de mellora realizadas con anterioridade.

Como indicadores de logro do grao de desenvolvemento e adecuación da programación propóñense os seguintes:

- 1.- Deseñáronse unidades didácticas ou temas a partir dos elementos do currículo?
- 2.- Secuenciáronse e temporalizáronse as unidades didácticas?
- 3.- Fixouse un grao mínimo de consecución de cada criterio de avaliación para superar a materia?
- 4.- Asígnouse a cada criterio o peso correspondente na cualificación ?
- 5.- Vinculouse cada criterio a un/varios instrumentos para a súa avaliación?
- 6.- Asociouse con cada criterio os temas transversais a desenvolver?

- 7.- Fixouse a estratexia metodolóxica común para todo o departamento?
- 8.- Estableceuse a secuencia habitual de traballo na aula?
- 9.- Deseñouse un plan de avaliación inicial fixando as consecuencias da mesma?
- 10.- Elaborouse unha proba de avaliación inicial a partir dos criterios?
- 11.- Establecéronse pautas xerais para a avaliación continua: probas, exames, etc.?
- 12.- Establecéronse criterios para a recuperación dun exame e dunha avaliación?
- 13.- Fixáronse criterios para a avaliación final?
- 14.- Elaboráronse os exames tendo en conta o valor de cada criterio?
- 15.- Definíronse programas de apoio, recuperación, etc. vinculados aos criterios?
- 16.- Leváronse a cabo as actividades complementarias e extraescolares previstas?
- 17.- Informouse ás familias sobre criterios de avaliación e instrumentos?
- 18.- Informouse ás familias sobre os criterios de promoción?

Estes indicadores ponderaranse entre o 1 e o 4, sendo o 1 o máis próximo ó non, e o 4 o máis próximo ó si.

En función da análise realizada faranse as correspondentes propostas de mellora.

Finalizado o curso, 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