

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA LOMLOE

Centro educativo

| Código | Centro | Concello | Ano académico |
|----------|--------------------------|----------|---------------|
| 15005257 | IES Ramón Menéndez Pidal | A Coruña | 2023/2024 |

Área/materia/ámbito

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

Réxime

Réxime xeral-ordinario

| Contido | Páxina |
|---|---------------|
| 1. Introducción | 3 |
| 2. Obxectivos e súa contribución ao desenvolvemento das competencias | 5 |
| 3.1. Relación de unidades didácticas | 6 |
| 3.2. Distribución currículo nas unidades didácticas | 10 |
| 4.1. Concrecións metodolóxicas | 22 |
| 4.2. Materiais e recursos didácticos | 23 |
| 5.1. Procedemento para a avaliación inicial | 23 |
| 5.2. Criterios de cualificación e recuperación | 24 |
| 6. Medidas de atención á diversidade | 30 |
| 7.1. Concreción dos elementos transversais | 31 |
| 7.2. Actividades complementarias | 35 |
| 8.1. Procedemento para avaliar o proceso do ensino e a practica docente cos seus indicadores de logro | 35 |
| 8.2. Procedemento de seguimento, avaliación e propostas de mellora | 36 |
| 9. Outros apartados | 37 |

1. Introducción

No IES Ramón Menéndez Pidal a Física de 2º de BACH impártese a un único grupo de 17 alumnos e alumnas procedentes dos tres grupos A, B e C. A carga semanal de docencia desta materia é de 4 sesións semanais e aproximadamente 140 sesións lectivas ao longo do curso escolar. Dado o seu carácter propedéutico para alumnado que pode optar por vías formativas moi diversas tales como graos universitarios vinculados con: enxeñarías, arquitectura, TICs, etc. ; e ciclos formativos de grao superior, etc. debe abranguer unha visión completa da Física que forme ao alumnado para poder seguir os itinerarios indicados anteriormente.

Canto á estrutura das unidades didácticas débese salientar o papel da primeira delas. Nela concéntranse os contidos de carácter transversal, que forman parte do primeiro bloque do currículo de Física de 2º de bacharelato. Ese carácter implica que non tería sentido tratala como unha unidade independente do resto, senón que debería ser abordada de xeito simultáneo á secuenciación das demais unidades.

Unha consecuencia do mencionado é que un número importante de criterios de avaliación estarán relacionados con unidades didácticas que poderían ser outras, en función das diferentes programacións definitivas. En particular, e insistindo no exposto no parágrafo anterior, na primeira unidade desta proposta agrúpanse todos os contidos e criterios de avaliación do primeiro bloque do currículo, co obxectivo de proporcionar unha estrutura clara e definida. No entanto, sería no deseño de actividades de aula onde se concretaría o momento e forma da súa aplicación.

O que aquí se recolle está estruturado considerando, como mínimo, unha actividade práctica por cada unidade. Na descrición destas últimas, indícanse as que se propoñen, así como proxectos de investigación. Porén, resulta evidente que eses elementos deberán ser modificados segundo as pautas que indique a Comisión Interuniversitaria de Galicia (CiUG) con respecto ás probas de ABAU.

INTRODUCCIÓN Á MATERIA

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

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

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

Outro aspecto moi significativo desta materia, que cómpre ter en conta sobre todo no deseño das programacións de aula, é o uso frecuente de ferramentas matemáticas que non son parte dos coñecementos previos do alumnado. De feito, é habitual que o seu primeiro contacto con varias delas ocorra a través da Física. Un exemplo notable é a integración, que mesmo vai máis alá da definición riemanniana, xa que será necesario traballar con integrais de liña ou superficie, como nas leis de Ampère e Gauss.

Pero ademais, estarán presentes outros saberes que, aínda que si están incluídos no currículo matemático de cursos anteriores, non é raro que non foran consolidados con solidez. 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, e antes de abordar a organización dos contidos, cómpre salientar outros elementos centrais no marco competencial do currículo. En primeiro lugar, a obtención e produción de información, en particular por medio das TIC, coa importante característica de ter que cumprir as regras e formatos propios da comunicación científica. Así mesmo, o traballo en contornas colaborativas debe formar parte das tarefas didácticas, pois é un elemento esencial no progreso da ciencia á vez que fundamental na maioría das actividades profesionais relacionadas con ela.

ORGANIZACIÓN DOS CONTIDOS

A presente programación está estruturada en 10 unidades didácticas, sendo a primeira "A actividade científica na física", que posúe carácter transversal. É dicir, non é unha que será tratada de xeito independente ao resto, senón que os seus contidos son traballados conxuntamente cos das restantes unidades.

A este respecto, moitos deles, como a elaboración e interpretación de táboas e gráficas ou o uso axeitado de unidades e as súas conversións, xa deberían formar parte dos saberes adquiridos polo alumnado en cursos anteriores, polo que nestes casos se trata de afirmalos.

Pero tamén están presentes outros contidos, ademais moi importantes para o traballo científico experimental, que o alumnado adquirirá neste curso, como son as incertezas de medidas indirectas ou os parámetros dos axustes dunha regresión lineal. Neste último caso, a determinación levarase a cabo utilizando algunha aplicación informática específica para esa tarefa.

Cómpre sinalar que o tempo asignado a esta unidade non só contempla o necesario para as aprendizaxes específicas, como as que acabamos de mencionar, senón tamén para o tratamento dos contidos que se afianzan xunto co traballo dos propios doutras unidades. En definitiva, trátase dunha atribución de tempo que na práctica se engadirá aos correspondentes a esas unidades.

Con respecto ás unidades que si posúen un tratamento eminentemente específico e independente, a organización aquí proposta pode ser entendida como un percorrido desde a física clásica ata a moderna, desde as primeiras observacións sobre o movemento dos astros ata algunhas das cuestións aínda pendentes de resolución.

A primeira, que é a unidade 2, versa sobre a gravitación, desde a perspectiva das forzas e a súa transformación dunha interacción a distancia a unha local, mediante o concepto de intensidade de campo gravitacional.

Na seguinte unidade, a 3, amplíase o estudo do campo gravitacional, á vez que serve como iniciación formal a conceptos esenciais, como os relacionados co carácter conservativo de campos vectoriais e os potenciais que os describen. Con esas ferramentas abórdanse, entre outros temas, os movementos dos satélites. Por último, e como remate da visión histórica do estudo da gravitación, efectúase unha introdución a conceptos básicos da cosmoxía e da astrofísica.

A cuarta e quinta unidades están dedicadas á interacción electromagnética. A primeira céntrase na electrostática, o que permite empregala como reforzo de conceptos xerais introducidos nas precedentes, como son os relacionados co carácter conservativo do campo, pero tamén a introdución de conceptos de ampliación que tamén son comúns, como é o teorema de Gauss.

A seguinte unidade completa o electromagnetismo co estudo do campo magnético e os fenómenos de indución electromagnética.

A unidade 6 ten por finalidade establecer coñecementos esenciais para o resto do currículo. O seu centro de atención son as ondas, coas harmónicas como eixo principal, dada a súa relevancia para a análise e síntese dos movementos ondulatorios.

Con esa bagaxe, na unidade 7 abórdase o estudo da luz. Ademais de tratar os seus aspectos ondulatorios máis básicos, efectúase unha iniciación ao tratamento de sistemas de interese mediante as aproximacións da óptica xeométrica.

Con todo, a natureza da luz é o punto de partida que se emprega na unidade 8 para coñecer a realidade cuántica da materia. A este respecto cómpre destacar a relevancia que os seus contidos teñen para a formación do alumnado: o feito de ter adiantado en cursos anteriores resultados baseados na mecánica cuántica podería ter conducido o alumnado a construír un armazón conceptual non só incorrecto, senón tamén con preconcepcións que lle dificultarán a adquisición de novos coñecementos. Ademais, a tarefa vese dificultada pola necesidade de poder tratar unicamente os conceptos cunha complexidade matemática que estea ao alcance do alumnado. En definitiva, resulta esencial coidar que as aprendizaxes se dean de xeito que eses conceptos queden claros e sexan correctos.

Dalgún xeito, aínda que agora cunha complexidade didáctica menor, ese problema repítese na seguinte unidade, dedicada á física relativista. Neste caso o problema reside en preconcepcións moi arraigadas, como é unha falsa universalidade do tempo ou a crenza na existencia dunha realidade absoluta e independente da medida. En particular, cómpre mencionar tamén a necesidade de evitar nocións incorrectas, como por exemplo que a lonxitude propia ou a masa invariante dun corpo cambien polo feito de estar en movemento.

Para finalizar, a última unidade do curso está dedicada á física nuclear e de partículas. Aínda que o enfoque será eminentemente fenomenolóxico, con especial atención na estabilidade nuclear e os procesos de tipo radioactivo, a

unidade serve como ilustración de conceptos tratados nas dúas anteriores. Por outra banda, a física de partículas, e as técnicas empregadas na súa investigación experimental, ofrecen ao alumnado unha mostra máis de que a física está, como ciencia que é, en constante construción.

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 | <p>Esta unidade posúe carácter transversal, polo que non será obxecto de tratamento específico, senón que os seus contidos formarán parte do resto de unidades didácticas ou ben serán introducidos a medida que vaian aparecendo no desenvolvemento da materia.</p> <p>En particular, cómpre destacar a determinación da incerteza de medidas, tanto de carácter directo como indirecto, neste último caso cando só é relevante o erro nunha das magnitudes implicadas. Así mesmo, farase unha introdución ao emprego de aplicacións informáticas para a obtención de parámetros de axuste de rectas por mínimos cadrados.</p> | 10 | 20 | X | X | X |
| 2 | Gravitación universal | <p>No marco da historia da gravitación, trátanse as leis de Kepler, como sustento experimental da lei de Newton. Para tal fin, introdúcese o concepto de momento angular dunha masa puntual e o correspondente teorema de conservación, que é relacionado cos casos nos que a forza resultante é central e coas consecuencias sobre o movemento da partícula.</p> <p>A continuación introdúcese o concepto de intensidade de campo gravitacional, que é deducido para unha masa puntual e aplicado, co principio de superposición, a sistemas discretos de masas puntuais. Para tratar masas extensas con simetría esférica establécese a equivalencia entre o campo no seu exterior e o creado por masas puntuais.</p> | 10 | 14 | X | | |

| UD | Título | Descrición | % Peso materia | Nº sesións | 1º trim. | 2º trim. | 3º trim. |
|----|-----------------------------------|--|----------------|------------|----------|----------|----------|
| 2 | Gravitación universal | <p>A unidade complétase co estudo dos aspectos dinámicos e algúns cinemáticos de corpos en campos gravitacionais: aceleración de caída libre, e velocidade e período para órbitas circulares.</p> <p>Actividade práctica: simulación do campo gravitacional orixinado por sistemas de masas puntuais.</p> | 10 | 14 | X | | |
| 3 | Órbitas gravitacionais e universo | <p>En primeiro lugar, estúdanse os satélites lixeiros en órbita arredor dun corpo central masivo. Establécese o carácter conservativo da forza de gravitación e introdúcese a enerxía potencial gravitacional de sistemas discretos de masas puntuais.</p> <p>A través da aplicación das leis de conservación do momento angular e da enerxía mecánica, estúdanse magnitudes cinemáticas das traxectorias dun satélite en torno a un corpo central masivo esférico. Clasifícanse os diferentes tipos de órbitas e introdúcese a velocidade de escape. Así mesmo, abórdanse os balances enerxéticos en desprazamentos do corpo lixeiro entre diferentes posicións do espazo arredor do central e tamén os relativos a cambios de órbita.</p> <p>Por último, faise unha introdución cualitativa á cosmoloxía e á astrofísica, para coñecer as insuficiencias do marco newtoniano.</p> <p>Actividade práctica: estudo de parámetros orbitais de satélites.</p> <p>Investigación: traxectorias en sistemas de tres corpos; problemas cosmolóxicos actuais.</p> | 10 | 10 | 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. A representación do campo efectúase coa noción de liñas de campo.</p> <p>Para estender o estudo a sistemas continuos 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 coulombiana e da intensidade de campo eléctrico, o que leva aos conceptos de enerxía potencial eléctrica e de</p> | 10 | 14 | X | | |

| UD | Título | Descrición | % Peso materia | Nº sesións | 1º trim. | 2º trim. | 3º trim. |
|----|---|--|----------------|------------|----------|----------|----------|
| 4 | Campo eléctrico | <p>potencial eléctrico. Con esas ferramentas abórdase o movemento non relativista de cargas puntuais en campos electrostáticos. Por último, trátanse os condutores en equilibrio, coas súas aplicacións tecnolóxicas. Actividade práctica: gaiola de Faraday.</p> | 10 | 14 | X | | |
| 5 | Campo magnético e indución electromagnética | <p>Trala definición de 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. Ademais, abórdase as forzas exercidas sobre correntes, o que permite analizar os fundamentos do funcionamento dos motores eléctricos. Despois trátase a experiencia de Oersted e, en xeral, 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 (sen a corrección de Maxwell), que se aplica a condutores rectilíneos infinitos, solenoide infinito e correntes toroidais. 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 e transformadores de corrente alterna. Actividades prácticas: liñas de campo de imáns permanentes e solenoides; experiencia de Oersted.</p> | 10 | 10 | | X | |
| 6 | 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 (síntese de Fourier). 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</p> | 10 | 10 | | X | |

| UD | Título | Descrición | % Peso materia | Nº sesións | 1º trim. | 2º trim. | 3º trim. |
|----|-----------------------|---|----------------|------------|----------|----------|----------|
| 6 | Movemento ondulatorio | <p>superposición, interferencia e difracción. Por último, estúdanse as ondas sonoras como exemplificación dos conceptos abordados.</p> <p>Actividades prácticas: estudo estático e dinámico do sistema masa-resorte; estudo do péndulo; lei de Snell; difracción por un filamento.</p> <p>Investigación: síntese de Fourier</p> | 10 | 10 | | X | |
| 7 | Óptica | <p>En primeiro lugar 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.</p> <p>Logo da introdución do concepto de índice de refracción revísase a lei de Snell e 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: polarización da luz; potencia dunha lente converxente.</p> | 10 | 10 | | X | |
| 8 | 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 coordinada-momento como na de tempo-enerxía.</p> <p>Actividades prácticas: simulador de efecto fotoeléctrico causado por radiación monocromática.</p> | 10 | 10 | | | X |

| UD | Título | Descrición | % Peso materia | Nº sesións | 1º trim. | 2º trim. | 3º trim. |
|----|--------------------------------|--|----------------|------------|----------|----------|----------|
| 9 | 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 enerxía dunha partícula, coa relación enerxía-momento e a equivalencia entre masa e enerxía.</p> | 10 | 8 | | | X |
| 10 | Física nuclear e de partículas | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Investigación: historia e modelos da física de partículas.</p> | 10 | 10 | | | X |

3.2. Distribución currículo nas unidades didácticas

| UD | Título da UD | Duración |
|----|-----------------------------------|----------|
| 1 | A actividade científica na física | 20 |

| Cráterios 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 | 70 |
| 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. | | |
| CA1.6 - 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. | | |
| CA1.3 - Consultar, elaborar e intercambiar materiais científicos e divulgativos en distintos formatos con outros membros da contorna de aprendizaxe, utilizando de xeito autónomo e eficiente plataformas dixitais. | Empregar dous artigos científicos ou de divulgación para a obtención de información. Elaborar un documento de tipo científico, utilizando unha plataforma dixital. | TI | 30 |
| 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. | | |
| CA1.7 - Inferir solucións a problemas xerais a partir da análise de situacións particulares e das variables de que dependen. | Analizar situacións particulares recoñecendo as magnitudes relevantes para o problema de tipo xeral ao que pertencen. | | |

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

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

| UD | Título da UD | Duración |
|----|-----------------------|----------|
| 2 | Gravitación universal | 14 |

| Craterios de avaliación | Mínimos de consecución | IA | % |
|--|--|---------|-----|
| 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. | Determinar a intensidade de campo gravitacional creado por dúas masas puntuais (ou con simetría esférica, en puntos situados fóra delas), así como a forza gravitacional que actúa sobre masas de proba. | PE | 100 |
| CA2.2.3. - Resolver problemas de gravitación newtoniana, relativos a satélites, de maneira analítica e experimental virtual, utilizando principios, leis e teorías da física. | Determinar a aceleración de corpos puntuais lixeiros en caída libre preto dun masivo con simetría esférica, así como problemas relativos á velocidade e período en órbitas circulares. | | |
| CA2.4 - Identificar os principais avances científicos relacionados coa gravitación newtoniana que contribuíron ao desenvolvemento da física e, en consecuencia, á formulación das leis e teorías aceptadas actualmente no conxunto das disciplinas científicas, como as fases para o entendemento das metodoloxías da ciencia, a súa evolución constante e a súa universalidade. | Coñecer o modelo copernicano, as leis de Kepler e a súa relación co momento angular, e a lei de gravitación universal. | | |
| CA2.2 - 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"> - Gravitación universal. - Determinación, a través do cálculo vectorial, do campo gravitacional producido por un sistema de masas. Efectos sobre as variables cinemáticas e dinámicas de partículas de proba inmersas no campo. - Determinación, a través do cálculo vectorial, da intensidade de campo gravitacional producido por un sistema de masas. - 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. - Órbitas gravitacionais e Universo. - Leis que se verifican no movemento planetario e extrapolación ao movemento de satélites e corpos celestes. - Leis de Kepler. |

| UD | Título da UD | Duración |
|----|-----------------------------------|----------|
| 3 | Órbitas gravitacionais e universo | 10 |

| Craterios de avaliación | Mínimos de consecución | IA | % |
|--|--|---------|----|
| 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. | Determinar o potencial gravitacional do campo creado por dúas masas puntuais (ou con simetría esférica, en puntos situados fóra delas), así como a enerxía potencial dese sistema. | PE | 90 |
| 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 lixeiros dun corpo central, relativos a órbitas circulares, velocidades de escape e velocidades no infinito en órbitas hiperbólicas. | | |
| CA2.3 - Analizar e comprender a evolución dos sistemas de corpos en interacción gravitacional, utilizando modelos, leis e teorías da gravitación newtoniana. | Determinar, coa conservación da enerxía, os módulos das velocidades implicadas no movemento dun corpo puntual no seo do campo creado por dúas masas puntuais, así como nunha caída libre vertical xeral. | | |
| CA2.4 - Identificar os principais avances científicos relacionados coa gravitación newtoniana que contribuíron ao desenvolvemento da física e, en consecuencia, á formulación das leis e teorías aceptadas actualmente no conxunto das disciplinas científicas, como as fases para o entendemento das metodoloxías da ciencia, a súa evolución constante e a súa universalidade. | Coñecer as principais observacións de tipo cosmolóxico e astrofísico que evidenciaron as limitacións do modelo gravitacional newtoniano. | | |
| 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 gravitación newtoniana para o desenvolvemento da física, así como a importancia, a través da tecnoloxía de satélites e sondas espaciais, para o progreso da sociedade. | TI | 10 |
| 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"> - Gravitación universal. - Determinación, a través do cálculo vectorial, do campo gravitacional producido por un sistema de masas. Efectos sobre as variables cinemáticas e dinámicas de partículas de proba inmersas no campo. - Determinación, a través do cálculo vectorial, da intensidade de campo gravitacional producido por un sistema de masas. - Determinación do potencial gravitacional producido por un sistema de masas. - Efectos sobre as variables cinemáticas e dinámicas de partículas de proba inmersas no campo gravitacional. |

| Contidos |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - 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 |
|-----------|---------------------|-----------------|
| 4 | Campo eléctrico | 14 |

| Criterios de avaliación | Mínimos de consecución | IA | % |
|--|--|-----------|----------|
| 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. | PE | 80 |
| 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. | | |
| 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. | TI | 20 |
| 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. | | |

| Criterios de avaliación | Mínimos de consecución | IA | % |
|--|-------------------------------|-----------|----------|
| 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"> - Campo eléctrico. - Campo eléctrico: tratamento vectorial, determinación das variables cinemáticas e dinámicas de cargas eléctricas libres en presenza deste campo. Fenómenos naturais e aplicacións tecnolóxicas en que se aprecian estes efectos. - Intensidade do campo eléctrico en distribucións de cargas discretas. - Cálculo e interpretación do fluxo de campo eléctrico; teorema de Gauss e aplicacións: intensidade do campo eléctrico en distribucións de carga continuas. - Enerxía potencial e potencial eléctrico en distribucións de cargas estáticas: equilibrio electrostático de condutores. - Conservación da enerxía e cambios nas magnitudes cinemáticas no desprazamento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico. - Liñas de campo eléctrico producido por distribucións de carga sinxelas. |

| UD | Título da UD | Duración |
|-----------|---|-----------------|
| 5 | Campo magnético e indución electromagnética | 10 |

| Criterios de avaliación | Mínimos de consecución | IA | % |
|--|--|-----------|----------|
| 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. | PE | 80 |
| 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. | | |

| Crterios 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. | Identificar e aplicar as leis do electromagnetismo para explicar os xeradores de corrente alterna. | | |
| CA3.1 - Recoñecer a relevancia do electromagnetismo clásico no desenvolvemento da ciencia, da tecnoloxía, da economía, da sociedade e da sostibilidade ambiental, empregando axeitadamente os fundamentos científicos apropiados. | Recoñecer o papel das ecuacións de Maxwell na historia da física. | TI | 20 |
| 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"> - Campo magnético e indución electromagnética. - Campo magnético: tratamento vectorial, determinación das variables cinemáticas e dinámicas de cargas eléctricas libres en presenza deste campo. Fenómenos naturais e aplicacións tecnolóxicas nos que se aprecian estes efectos. - Campos magnéticos xerados por fíos con corrente eléctrica en distintas configuracións xeométricas: rectilíneos, espiras, solenoides ou toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes na súa contorna. - Liñas de campo magnético producido por imáns e fíos con corrente eléctrica en distintas configuracións xeométricas. - Forzas magnéticas sobre correntes: funcionamento de motores sinxelos. - Xeración de forza electromotriz mediante sistemas nos que se produce unha variación do fluxo magnético: xeradores e transformadores. |

| UD | Título da UD | Duración |
|----|-----------------------|----------|
| 6 | Movemento ondulatorio | 10 |

| Crterios de avaliación | Mínimos de consecución | IA | % |
|------------------------|------------------------|----|---|
|------------------------|------------------------|----|---|

| 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. | PE | 90 |
| 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 ² 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. | | |
| 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. | | |
| 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

| Contidos |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Movemento ondulatorio. - Movemento oscilatorio: variables cinemáticas e dinámicas dun corpo oscilante e conservación da enerxía nestes sistemas. - Movemento ondulatorio: gráficas de oscilación en función da posición e do tempo, función de onda que o describe e relación co movemento harmónico simple. Distintos tipos de movementos ondulatorios na natureza. - Fenómenos ondulatorios: situacións e contextos naturais nos que se poñen de manifesto distintos fenómenos ondulatorios e aplicacións. Cambios nas propiedades ondulatorias en función do movemento do emisor e do receptor. Ondas sonoras e as súas calidades. - Fenómenos ondulatorios: situacións e contextos naturais nos que se poñen de manifesto e aplicacións. - Propagación de ondas: principio de Huygens. Reflexión e refracción: leis. Cambios nas propiedades ondulatorias en función do movemento do emisor e do receptor: efecto Doppler. - Fenómenos ondulatorios de superposición e de interferencia. - Ondas sonoras e as súas calidades. |

| UD | Título da UD | Duración |
|----|--------------|----------|
| 7 | Óptica | 10 |

| Craterios de avaliación | Mínimos de consecución | IA | % |
|--|---|---------|----|
| 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. | PE | 80 |
| 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. | | |
| 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. | TI | 20 |
| CA4.1 - Resolver problemas sobre osciladores harmónicos, física ondulatoria e óptica xeométrica de xeito experimental e analítico utilizando principios, leis e teorías da física. | | Baleiro | 0 |
| CA4.3 - Coñecer aplicacións prácticas e produtos útiles para a sociedade no eido tecnolóxico, industrial e biosanitario, analizándoos con base nos modelos, nas leis e nas teorías da física ondulatoria e dos osciladores harmónicos, así como da óptica. | | | |

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

| Contidos |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Óptica. - A luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético. - Formación de imaxes en medios e obxectos con distinto índice de refracción. - Sistemas ópticos: lentes delgadas, espellos planos e curvos e as súas aplicacións. |

| UD | Título da UD | Duración |
|----|-----------------|----------|
| 8 | Física cuántica | 10 |

| Criterios de avaliación | Mínimos de consecución | IA | % |
|---|--|----|----|
| 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. | PE | 50 |
| 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. | TI | 50 |
| 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. | | |
| 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. | | |

| Criterios de avaliación | Mínimos de consecución | IA | % |
|--|-------------------------------|-----------|----------|
| 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"> - Física cuántica e relativista. - Natureza da luz: controversias e debates históricos acerca dela. Efecto fotoeléctrico. Cuantización da enerxía. - Natureza da luz: controversias e debates históricos acerca dela. Experiencia de Young. - Radiación de corpo negro. Cuantización da enerxía: lei de Planck. - Efecto fotoeléctrico: lei de Einstein. - Dualidade onda-corpúsculo e cuantización: hipótese de Broglie. Principio de incerteza: relacións posición-momento e tempo-enerxía. - Dualidade onda-corpúsculo e cuantización: hipótese de De Broglie. - Mecánica cuántica. Principio de incerteza: relacións posición-momento e tempo-enerxía. |

| UD | Título da UD | Duración |
|-----------|---------------------|-----------------|
| 9 | Física relativista | 8 |

| Criterios de avaliación | Mínimos de consecución | IA | % |
|---|---|-----------|----------|
| 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. | PE | 70 |
| 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 | 30 |
| 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. | | |
| CA5.5 - 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. | | |

| Crterios de avaliación | Mínimos de consecución | IA | % |
|--|------------------------|---------|---|
| 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"> - Física cuántica e relativista. - Principios da relatividade especial e as súas consecuencias: contracción da lonxitude, dilatación do tempo, masa e enerxía relativistas. - Evidencias sobre as limitacións da física prerrelativista. Experiencia de Michelson e Morley. - Postulados da relatividade especial. - Consecuencias da relatividade especial. relatividade da simultaneidade, contracción da lonxitude, dilatación do tempo, enerxía relativista. - Relación masa-enerxía. |

| UD | Título da UD | Duración |
|----|--------------------------------|----------|
| 10 | Física nuclear e de partículas | 10 |

| Crterios de avaliación | Mínimos de consecución | IA | % |
|---|--|----|----|
| 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). | PE | 60 |
| 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. | TI | 40 |
| 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. | | |
| 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. | | |

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

4.1. Concrecións metodolóxicas

Utilizaranse diversas metodoloxías que abranguen dende o clásico mecanismo transmisión-recepción de coñecementos, a aprendizaxe por descubrimento ou o traballo por proxectos. Empregarase fundamentalmente o método expositivo, centrado nun diálogo socrático e inspirado na maiéutica, para guiar ao alumno á construción da súa aprendizaxe daqueles conceptos, principios, leis ou teorías que levaría máis tempo conseguir co emprego doutro tipo de metodoloxías (como é a aprendizaxe por descubrimento).

Por outra banda, ao longo do curso o alumnado enfrontarase a situacións de aprendizaxe, que en principio serán as investigacións de carácter científico propostas pola CIUG. Neste caso aplicarase se é posible unha metodoloxía por proxectos e por descubrimento. Co guión de prácticas proposto pola CIUG, os distintos grupos de traballo aplicarán de xeito autónomo un procedemento experimental que deberán levar a cabo na práctica, con recollida e tratamento de datos e análise de resultados. Dentro de cada grupo de traballo deberán contrastar os resultados obtidos e realizarán un informe individual que inclúa as cuestións propostas pola CIUG para esa práctica.

A secuencia típica dunha unidade didáctica comezará con actividades (tipo cuestionario, chuvia de ideas, debate, etc) que permitan a sondaxe e revisión das ideas previas que o alumno necesita para o desenrolo da unidade. Tamén incluíranse actividades introdutorias-motivacionais (visionado dalgún vídeo, descrición ou simulación de fenómenos físicos ou químicos e explicación destes partindo das ideas previas).

Normalmente a unidade didáctica continuará utilizando novos marcos teóricos que permitan unha interpretación máis axeitada dos fenómenos por introducir un marco máis estruturado que os das precognicións do alumnado. Ao longo da unidade realizaranse actividades de aplicación e consolidación dos contidos tratados, que consistirán na resolución numérica de problemas (con comprobación e razonamento da coherencia do resultado), a argumentación de cuestións empregando os "novos" marcos teóricos, etc.

Ao rematar o trimestre realizaranse probas de avaliación para comprobar se o alumno é capaz de aplicar os coñecementos adquiridos a contextos similares ou novos.

Empregaranse diversos recursos TIC: aula virtual para acceder aos recursos, realizar test ou probas, entregar tarefas, enviar mensaxes ao profesor para comunicación de incidencias; follas de cálculo para tratamento de datos experimentais (obtidos polo alumno no laboratorio ou facilitados polo profesor no seu defecto); procesadores de texto para a elaboración de informes de laboratorio ou outro tipo de traballos; manexo de ferramentas para produción de material multimedia.

Con este conxunto de metodoloxías estase facilitando a adquisición das competencias clave que configuran o perfil de saída do alumno ao finalizar a etapa de bacharelato. Como a carga de contidos segue a ser importante e a maioría de alumnos do grupo ten claras pretensións de realizar a proba ABAU, abúndase na metodoloxía de transmisión-recepción por considerar que se trata dunha metodoloxía eficiente en canto a optimizar os tempos se refire.

4.2. Materiais e recursos didácticos

| Denominación |
|----------------------------|
| LIBRO de TEXTO |
| AULA VIRTUAL |
| MATERIAL de LABORATORIO |
| LABORATORIOS VIRTUAIS |
| PIZARRA DIXITAL |
| TELÉFONO MÓBIL |
| OUTROS MATERIAS e RECURSOS |

LIBRO de TEXTO

Para garantir que o alumnado poida ter un manual de referencia no que se traballen os contidos e competencias programadas vaise utilizar o libro FÍSICA 2º BACHILLERATO. Autor: Jorge Barrio Gómez de Agüero. Editorial: "OXFORD University Press". ISBN: 978-01-905-4581-9.

AULA VIRTUAL

Crearase na aula virtual do IES Ramón Menéndez Pidal un curso chamado FÍSICA 2º BACHARELATO (Luis Cruz) onde o alumnado matriculado poderá acceder a documentos (follas de problemas, guións de prácticas de laboratorio, etc.) e recursos (enlaces a simulacións de laboratorio, vídeos, etc.) relacionados cos contidos programados.

MATERIAL de LABORATORIO

Utilizaranse para as prácticas de Óptica o material didáctico remitido pola Consellería.

LABORATORIOS VIRTUAIS

Empregaranse laboratorio virtuais como os que pon a disposición a Universidade de Colorado (Phet) para certas actividades prácticas como as correspondentes á unidade didáctica Física Cuántica, en concreto no estudo do efecto fotoeléctrico. Seguiranse as suxestións da CiUG en relación a outros laboratorios virtuais como os relacionados co funcionamento do ciclotrón, etc.

PIZARRA DIXITAL

Empregarase para proxectar as unidades didácticas, visualizar vídeos e simulacións didácticas relacionadas cos contidos programados.

TELÉFONO MÓBIL

É posible que se utilice algunha aplicación App tipo "Physics Toolbox Suite" a cal utiliza os sensores do teléfono para realizar a captación de datos asociadas a propiedades físicas como nivel de intensidade sonora, etc.

OUTROS MATERIAS e RECURSOS

Non se pecha a porta a utilizar outros recursos como presentacións multimedia, ordenador, etc. ou calquera outro non especificado os cales poden ser necesarios nalgunhas das actividades de aula que se programen.

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.

En calquera caso, durante a primeira sesión de cada unidade didáctica o profesorado avaliará a situación de partida de todo o alumnado a nivel individual.

No caso de que haxa sesión de avaliación inicial en 2º de BACH avaliarase a situación particular de cada alumno e alumna utilizando os datos dos instrumentos de avaliación utilizados até o momento no que teña lugar dita sesión e planificaranse accións concretas para que o alumnado poida afrontar a materia de Física.

5.2. Criterios de cualificación e recuperación

Pesos dos instrumentos de avaliación por UD:

| Unidade didáctica | UD 1 | UD 2 | UD 3 | UD 4 | UD 5 | UD 6 | UD 7 | UD 8 | UD 9 | UD 10 |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Peso UD/ Tipo Ins. | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Proba escrita | 70 | 100 | 90 | 80 | 80 | 90 | 80 | 50 | 70 | 60 |
| Táboa de indicadores | 30 | 0 | 10 | 20 | 20 | 10 | 20 | 50 | 30 | 40 |

| Unidade didáctica | Total |
|-----------------------------|------------|
| Peso UD/ Tipo Ins. | 100 |
| Proba escrita | 77 |
| Táboa de indicadores | 23 |

Criterios de cualificación:

O curso académico dividirase en tres avaliacións, a última das cales coincidirá coa final ordinaria. A avaliación sumativa e personalizada de cada alumno e alumna basearase en valorar o grao de consecución dos criterios de avaliación (punto 2) programados para cada curso, os cales estarán vinculados con instrumentos de avaliación (puntos 1 e 3) que permitan medir de xeito obxectivo ese grao de consecución.

1. INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

Enumeranse a continuación os instrumentos de avaliación empregados e as porcentaxes asociadas a cada un deles. No punto 3 descríbense con maior detalle cada un dos instrumentos empregados.

-PROBAS ESCRITAS. Representan o 80 % da cualificación trimestral. Habitualmente realizarase un Control (30 %) e un Exame de avaliación (50 %). Nas probas escritas de avaliacións sucesivas arrástranse contidos de avaliacións previas.

-TRABALLO. Representa o 20 % da cualificación trimestral. Poderá ser:

- "traballo na aula" (15 %) que abrangue todo tipo de rexistros orais ou escritos que se realicen ao fío das sesións lectivas e durante estas.

- "traballo fóra da aula (5%) correspondente a todo tipo de traballos que o alumno realice fóra da aula.

Aclaración: De non existir rexistro do instrumento "traballo fóra da aula", o 5% asignado a este instrumento pasará a engrosar a porcentaxe do instrumento "traballo na aula" ponderando este, polo tanto, un 20 %.

-INSTRUMENTO QUE CONTRIBÚE AO REDONDEO DA CUALIFICACIÓN. Rexistraranse en distintas sesións lectivas os seguintes indicadores: "tarefa para o día seguinte", "material", "traballo na aula", etc. consignándose o incumprimento cun trazo como o seguinte: - na libreta do profesor.

2. CRITERIOS DE AVALIACIÓN

2.1. PROCEDIMENTO PARA A OBTENCIÓN DAS CUALIFICACIÓNS DE AVALIACIÓN E FINAL ORDINARIA EN 2º BACHARELATO

Acláranse a continuación os procedementos para obter as cualificacóns de avaliación de cada un dos trimestres nos que se divide o curso escolar e da final ordinaria.

a) No 1º e 2º trimestres:

Para establecer a cualificación de avaliación trimestral aplicaranse as porcentaxes asignadas aos instrumentos de avaliación indicados no apartado 1 (máis detalles no apartado 3) de acordo co algoritmo:

$$\text{CUALIFICACIÓN TRIMESTRAL} = 0,3 \cdot \text{CUALIFICACIÓN CONTROL} + 0,5 \cdot \text{CUALIFICACIÓN EXAME} + 0,15 \cdot \text{CUALIFICACIÓN TAREFAS AULA} + 0,05 \cdot \text{CUALIFICACIÓN TAREFAS FÓRA AULA}$$

A cualificación decimal trimestral será un número comprendido entre 0,0 e 10,0, que será truncada para establecer a cualificación de avaliación e rexístrala en XADE. En todo caso conservarase a cualificación decimal non truncada para cálculos posteriores.

b) No 3º trimestre, como consecuencia do arrastre de contidos ao longo do curso, a cualificación decimal trimestral deste (calculado do mesmo xeito que os anteriores) ponderarase xunto coas cualificacóns consolidadas da 1º e 2º avaliación co seguinte algoritmo:

$$\text{cualificación 3º trimestre} = (\text{CUALIFICACIÓN 1º AV} \times 1,5 + \text{CUALIFICACIÓN 2º AV} \times 2,5 + \text{CUALIFICACIÓN 3º TRIMESTRE} \times 6) / 10$$

c) Establecemento da cualificación da 3ª avaliación e FINAL ORDINARIA

A cualificación obtida trala aplicación do algoritmo anterior será unha cualificación decimal nunha escala de 0,0 a 10,0, que deberá ser adaptada ao sistema numérico de XADE, para establecer a cualificación da 3ª avaliación e da FINAL ORDINARIA (coincidentes); empregaranse para isto os seguintes criterios de redondeo:

- c1) truncada se é inferior a x,5 (sendo x un número comprendido entre 0 e 9).
- c2) redondeada á alza se a cualificación é igual ou superior a x,5 (sendo x un número comprendido entre 0 e 9) e se cumpren asemade simultaneamente os dous requisitos seguintes:
 - 1º requisito: ter entregados ou realizados todos os instrumentos de avaliación (E, TA, TFA) utilizados ao longo de todo o curso,
 - 2º requisito: non superar 4 rexistros negativos no instrumento de redondeo da cualificación.

A cualificación resultante do truncamento ou redondeo á alza tras aplicar as regras anteriores será a que se rexistre en XADE na 3ª avaliación e na avaliación Ordinaria.

2.2. CRITERIOS DE CORRECCIÓN E CUALIFICACIÓN APLICABLES AOS INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

Descríbense neste apartado da programación os criterios de corrección e cualificación aplicables de xeito xeral á maioría dos instrumentos de avaliación empregados polo departamento.

2.2.1. CRITERIOS XERAIS

a) As producións realizadas polo alumnado asociadas a todos os instrumentos de avaliación deberán cumprir os seguintes requisitos:

- a1) Utilizar a linguaxe científica asociada aos contidos cos que estea relacionada.
- a2) A expresión tanto oral como escrita deberá ser rigorosa e coidada.
- a3) Prestarase particular atención ao rigor nas secuencias lóxicas e no plantexamento dos conceptos e procedementos relacionados coa aplicación da metodoloxía científica.

b) A resolución de problemas e exercicios seguirá o esquema clásico, o cal comprende:

- b1) Plantexamento, coa inclusión dos datos do problema, a realización de debuxo-esquema, e cambios de unidades, sendo obrigatorio o uso de factores de conversión neste último caso. Un plantexamento incorrecto ou defectuoso nalgún dos sentidos anteriores suporá un desconto do 25%.

- b2) Execución do problema-exercicio, que deberá incluír as leis, principios, teorías, etc. que permitan o cálculo das magnitudes así como a argumentación dos pasos seguidos na resolución deste. Asemade, nas expresións que conduzan ao cálculo dun resultado será obrigatorio expresar as unidades das propiedades física e químicas nos pasos intermedios. Os erros de cálculo penalizarán un 25% ao igual que se descontará un 25% pola non inclusión, ou erro, nas unidades dos pasos intermedios ou no resultado final no apartado correspondente.

1) Non utilizar factores de conversión na resolución de problemas e exercicios de química (disolucións, estequiometría, etc.) en Bacharelato motivará que o apartado correspondente non sexa cualificado co 100% da puntuación senón cun 60% como máximo.

2) Non expresar os resultados coas cifras significativas, ou coas unidades correctas, suporá un desconto dun 25% da puntuación do apartado.

- b3) Análise do resultado: Se procede, debe razoarse se o resultado calculado é lóxico ou non, comentando calquera aspecto deste que estea relacionado coas preguntas formuladas no problema, exercicio ou cuestión. Se un erro de cálculo dá lugar a un resultado ilóxico e non se fai mención a elo podería anularse a puntuación do apartado por considerarse erro conceptual grave.

2.2.2. CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN E CORRECCIÓN DE INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

a) PROBAS ORAIS E/OU ESCRITAS (E)

Nas probas orais e/ou escritas aplicaranse as seguintes consideracións e criterios de corrección:

- a1) Unha resposta final correcta sen ver de onde se obtén o resultado numérico, ou a cadea de razoamentos que conduce á resposta, cualificarase cun cero.
- a2) Cando a resolución de problemas-exercicios dun apartado dun problema precise o uso de resultado calculado nun apartado anterior, e este sexa incorrecto, non volverá ser penalizado, salvo que dea lugar a un resultado ilóxico.
- a3) Anularanse as preguntas dos controis e exames de avaliación nas que se cometan graves erros conceptuais, ou resultados manifestamente sen sentido.
- a4) Indicarase na proba escrita, ou informarse no caso de probas orais, do valor de cada pregunta ou apartado das probas. No caso de que non se indique ou informe, suporase que todas as preguntas teñen o mesmo valor.
- a5) Asemade se a caligrafía coa que o alumno/a redacta un apartado dunha proba ou outro instrumento de avaliación en formato escrito fose manifestamente ilexible será cualificado cun cero.
- a6) A redacción do exame e calquera produción escrita deberá realizarse con bolígrafo de tinta indeleble de cor azul ou negra. Non está permitido utilizar correctores, bolígrafo de tinta borrable, lapis, etc. podendo supoñer o seu uso a anulación da cualificación do apartado no que sexa utilizado; isto é prescriptivo en calquera produción escrita.
- a7) Só se permitirá o uso de calculadoras que non permitan a almacenaxe de texto nin a transmisión de datos.

b) CUESTIONARIOS (CUEST)

Utilizaranse como criterios de corrección e cualificación deste instrumento aqueles aspectos dos criterios xerais, e os específicos das probas orais e/ou escritas (E), que se adapten ás características da tarefa pedida no cuestionario.

c) PROBLEMAS (PROB)

Tendo en conta os aspectos da resolución de problemas indicados no apartado 2.1.1 "Criterios xerais", para cualificar o instrumento de avaliación Problemas (PROB) utilizarase unha cualificación numérica de 0,0 a 10,0. Como guía para establecer a nota numérica anterior o profesor fixarase no grao de resolución da tarefa segundo o seguinte criterio: 1. - Actividade/tarefa non executada (cualificación de 0,0) , 2.- Actividade tarefa mal executada (cualificación entre 0,1 e 3,0), 3.- Actividade/tarefa aceptablemente executada (cualificación entre 3,1 e 6,0), 4.- Actividade/tarefa ben executada (cualificación entre 6,1 e 8,5), 5.- Actividade/tarefa moi ben executada (cualificación entre 8,6 e 10,0).

d) OUTROS TRABALLOS NA AULA (OUTR)

Utilizaranse como criterios de corrección e cualificación deste instrumento aqueles aspectos dos criterios xerais, e os específicos das probas orais e/ou escritas (E), que se adapten ás características da tarefa pedida neste instrumento. Moitos deles requiren o uso de escalas valorativas específicas tales como rúbricas, escalas de elaboración propia do profesorado, etc. que posteriormente se expresarán mediante unha cualificación numérica comprendida entre 0,0 e 10,0. Informarase ao alumnado nas instrucións da tarefa de como vai ser avaliada.

e) TRABALLOS ESCRITOS (TE)

Utilizaranse como criterios de corrección e cualificación deste instrumento aqueles aspectos dos criterios xerais, e os específicos das probas orais e/ou escritas (E), que se adapten ás características da tarefa pedida no traballo escrito. Para establecer a cualificación dos informes e outras producións escritas asociados a este instrumento poderanse utilizar: indicar a puntuación dos respectivos apartados do traballo escrito, rúbricas ou escalas valorativas, etc. En calquera dos casos anteriores a cualificación obtida no instrumento expresarase cun número comprendido entre 0,0 e 10,0.

f) OUTROS TRABALLOS FÓRA DA AULA (OUTRFA)

Utilizaranse como criterios de corrección e cualificación deste instrumento aqueles aspectos dos criterios xerais, e os específicos das probas orais e/ou escritas (E), que se adapten ás características da tarefa pedida neste instrumento. A maioría das producións requiren o uso de escalas valorativas de elaboración propia por parte do profesorado tales como rúbricas, listas de cotexo, etc. para ser avaliadas e cualificadas. O alumnado será debidamente informado nas instrucións da tarefa de como esta vai ser avaliada. As escalas valorativas empregadas conducirán a unha

cualificación do instrumento comprendida entre 0,0 e 10,0.

2.3. OUTRAS CONSIDERACIÓNS RELATIVAS AOS CRITERIOS DE CORRECCIÓN E AVALIACIÓN A TER EN CONTA

2.3.1. PROCEDEMENTO PARA SUBIR A CUALIFICACIÓN TRIMESTRAL OBTIDA POLO ALUMNO

Non se articula ningún mecanismo para subir a cualificación trimestral obtida polo alumnado.

Dado que cada avaliación aumenta de peso no algoritmo final (véxase 2.1, apartado b, desta sección) que se usa para calcular a cualificación da 3ª avaliación, o xeito natural de "subir nota" é mellorar a cualificación da avaliación en vigor.

2.3.2. PROCEDEMENTO A SEGUIR CANDO UN ALUMNO/A NON ENTREGUE UN INSTRUMENTO DE AVALIACIÓN, OU O FAGA FORA DE PRAZO. NON ASISTENCIA A PROBAS DE AVALIACIÓN

Cando un alumno/a non entregue algún dos instrumentos utilizados para avalialo, ou o faga fóra de prazo, a cualificación outorgada a este, salvo causa debidamente xustificada (enfermidade, problemas de conexión a Internet, etc.) será de 0,0. Asemade, o alumno nesta situación non poderá redondear a súa cualificación decimal na 3ª avaliación á alza, cando esta sexa de x,5 (onde x está comprendido entre 0 e 9)

Asemade a non asistencia a probas de avaliación (orais ou escritas) debe ser convenientemente xustificada (xustificación médica...) para que o profesor lle repita a proba.

Será obriga do alumno poñerse en contacto co profesor para consensuar unha nova data, se o profesor acepta a xustificación e o considera pertinente.

2.3.3. PROCEDEMENTO PARA ESTABLECER A CUALIFICACIÓN CANDO SE USAN MEDIOS FRAUDULENTOS

Se nunha proba escrita ou oral presencial o profesor decátase de que un alumno/a está copiando ou empregando calquera procedemento fraudulento, a proba finalizará e será cualificada cun cero.

No caso dunha proba presencial, ou na entrega de calquera tipo traballo ou tarefas (realizadas na aula ou fóra dela), se hai evidencias claras de copia a cualificación outorgada será de cero. Por evidencias de copia entenderase:

- Plantexamentos erróneos e fóra de contexto ou con erros conceptuais atípicos coincidentes en varios alumnos/as.
- Razoamentos, tanto correctos como incorrectos, que implican unha elaboración conceptual e procedimental de tipo persoal coincidentes en varios alumnos/as.
- Plaxio total ou parcial dunha fonte bibliográfica ou webgráfica contrastable.

Nas probas escritas ou orais presenciais, só se permitirá o uso de calculadoras que non empreguen a almacenaxe de texto nin a transmisión de datos; non está permitido nin o uso do teléfono móbil ou de smartwatch; asemade os pavillóns auriculares do alumnado deberán estar visibles ao profesorado durante a realización da proba. Se o profesorado detecta o uso de calquera outro medio fraudulento nos distintos instrumentos de avaliación non descrito anteriormente, dito instrumento será cualificado cun 0,0.

Aclaración: se por calquera circunstancia (escolarización a domicilio ou outras) a avaliación do instrumento ten que ser realizada telematicamente ou a distancia, as consideracións anteriores serán totalmente extrapolables a este caso particular.

2.3.4. REQUISITOS DAS ENTREGAS TELEMÁTICAS

As producións remitidas telematicamente polo alumnado, e que poden ter a consideración de probas e/ou traballos e tarefas, deben reunir unha serie de requisitos técnicos mínimos que se describen a continuación:

- O alumnado respectará o medio de envío (tarefa subida á Aula Virtual ou plataforma de teleaprendizaxe equivalente) requirido especificamente polo profesor nesa tarefa, sendo cualificado cun 0,0 se se utiliza unha vía distinta.

- Producións escritas e/ou multimedia remitidas por vía telemática (tarefa subida á Aula Virtual ou outra plataforma de teleaprendizaxe, etc.):

- Se a produción escrita consta de varias páxinas o documento remitido consistirá no agrupamento nun mesmo arquivo en formato pdf das varias páxinas das que consta a tarefa escrita, e será remitida nunha única entrega.

- Todos os arquivos remitidos en formato pdf correspondentes a producións escritas e/ou arquivos multimedia deben ter unha resolución que permita a súa lectura en pantalla nas resolucións típicas dos monitores dos PC ou tablet utilizados polo profesorado.

- Se se trata dun vídeo, presentación multimedia, ou similar, debido ao alto peso que adoitan ter, será o profesor quen especifique a canle adecuada para a súa remisión.

Se as entregas telemáticas non se adaptan aos criterios técnicos anteriores, dos que o alumnado será informado previamente, serán cualificadas cun 0,0 .

3. DESCRIPCIÓN DOS INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

A continuación descríbense con maior detalle os instrumentos de avaliación que se van utilizar neste curso. Os instrumentos de avaliación utilizados para valorar o grao de consecución dos criterios de avaliación, algúns deles facultativos, que pode utilizar o profesorado do departamento son os que se indican a continuación:

A. PROBAS ORAIS e/ou ESCRITAS

Contribúe ao 80 % da cualificación trimestral en Bacharelato. Consisten en probas orais e/ou escritas en formatos diversos cuxo obxectivo básico é avaliar o grao de consecución dos criterios de avaliación establecidos no trimestre. Clasifícanse en Controis (C) e Exames (E). Son instrumentos de uso obrigatorio no trimestre.

- 1) Controis de contidos ou de unidades didácticas programadas até o momento da realización destes. Terán un peso do 30 % sobre a cualificación trimestral. Véxase aclaración inferior(*). Realizarase como mínimo un control por trimestre e será valorado nunha escala de 0,0 a 10,0 expresándose a súa cualificación cunha décima. Se hai máis dun control no trimestre faise a media aritmética destes empregándose o cálculo da media expresado cunha décima para determinar a cualificación trimestral.

- 2) Exames de avaliación. Nas datas próximas ao remate do trimestre o alumnado debe realizar un exame de avaliación que versará sobre todas as unidades didácticas traballadas até o momento nese trimestre e terá un peso do 50 % sobre a cualificación trimestral. Véxase aclaración inferior (*). Este exame puntuarase de 0,0 a 10,0 e expresase a súa cualificación cunha décima.

(*) O habitual durante un trimestre completo de ensino presencial será a realización como mínimo de dúas probas escritas: un control e un exame de avaliación. No exame da 1ª avaliación inclúense todos os contidos traballados no trimestre. Nos controis e exames de avaliación do 2º e 3º trimestres avaliarase o grao mínimo de consecución dos criterios de avaliación de trimestres anteriores.

Criterios de corrección das probas orais e/ou escritas (Controis e Exames): Véxase o apartado 2.2.

B. TRABALLO

Contribúe ao 20% da cualificación trimestral en Bacharelato. Pode ser: b1) Traballo na aula (TA) e b2) Traballo fóra da aula (TFA). Cualificación: Faise a media aritmética dos rexistros de Traballo na Aula utilizados polo profesorado en cada trimestre e aplícase o 15%. Faise a media aritmética dos rexistros trimestrais de Traballo Fóra de Aula e aplícase o 5%. Se non hai rexistros trimestrais do traballo fóra da Aula a porcentaxe do 5% pasa ao apartado Traballo na Aula, contribuíndo neste último caso á cualificación trimestral nun 20%.

Os criterios de corrección dos instrumentos deste apartado descríbense no apartado 2.2.

b1) TRABALLO na AULA (TA):

Poden ser actividades de avaliación consistentes en intervencións e/ou producións orais e/ou escritas realizadas presencialmente na aula tales como: cuestionarios (CUEST), problemas (PROB), e outros traballos na aula (OUTR).

Contribúen á cualificación trimestral cun 15% en BACHARELATO. Uso obrigatorio no trimestre.

Descrición dos instrumentos:

- CUEST: Cuestionarios orais ou escritos. Son cuestionarios orais ou escritos aos que o alumnado debe contestar sen axuda externa e que están relacionados co: visionado de vídeos, simulacións virtuais, prácticas de laboratorio e experiencias de cátedra, e calquera outra actividade realizada no contexto da aula relacionada cos contidos programados. O formato do cuestionario pode ser tanto de tipo test con opción múltiple, como de pregunta con resposta redactada polo alumnado. No caso de cuestionarios en formato oral ou escrito que impliquen respostas elaboradas aplicaranse os criterios de corrección das probas escritas. Para a realización destas probas poderanse utilizar tamén cuestionarios en formato dixital ou doutro tipo realizados no contexto da aula. Puntúanse de 0,0 a 10,0.

- PROB: Resolución de exercicios, problemas e cuestións. Valorarase a resolución de problemas, exercicios e a contestación a cuestións, tanto de xeito oral como escrita, durante as sesións lectivas. Empregarase unha escala valorativa de 0,0 a 10,0 para avaliar este instrumento. Aclaracións ao instrumento PROB:

- 1) Para obter a máxima cualificación neste instrumento o alumnado debe resolver o problema, exercicio-cuestión sen axuda externa (caderno, axuda do profesor/a, etc.)

- 2) As cuestións contestaranse argumentando con propiedade en base ás teorías, leis, hipóteses e principios traballados nas unidades didácticas.

- OUTR: Outros traballos na aula. Poden consistir en: exposicións orais relacionadas con experiencias de laboratorio, investigacións, traballos monográficos, etc. Para establecer a cualificación das exposicións orais poderanse utilizar rúbricas ou escalas valorativas que se traducirán posteriormente a unha escala numérica comprendida entre 0,0 e 10,0. As exposicións orais poderán ser tanto individuais como grupais, pero neste último caso cada alumno/a do grupo será cualificado individualmente. Asemade neste instrumento contéplanse outras producións intelectuais como a: gravación e edición de vídeos, elaboración de mapas conceptuais-esquemas, recollida de anotacións ou apuntamentos no caderno; ou calquera outra produción de natureza oral, escrita,

audiovisual ou noutro formato realizada na aula e susceptible de ser avaliada. Puntúanse de 0,0 a 10,0.

b) TRABALLO fóra da AULA (TFA):

Consisten en tarefas e/ou actividades realizadas fóra da aula que son avaliadas polo profesorado. Abranguen calquera tipo de produción intelectual e/ou actividade relacionada cos contidos programados que se realiza fóra da aula. Tanto o laboratorio como os espazos onde se realizan actividades complementarias considéranse aulas. Poden ser: b1) Traballos escritos (TE) e b2) Outros traballos fóra da aula (OUTRFA).

Contribúe á cualificación trimestral, no caso de utilizarse, cun 5% en Bacharelato. Uso facultativo no trimestre. Farase a media aritmética dos rexistros dispoñibles e expresárase o resultado cunha décima.

- b1) TE: Traballos escritos: Comprende a realización de informes de prácticas de laboratorio, "resumos-esquemas-mapa conceptual" de temas ou contidos específicos, monografías, murais, pósters, cartas, etc. A cualificación deste instrumento exprésase cun número comprendido entre 0,0 e 10,0.

- b2) OUTRFA: Outros traballos fóra da aula. Son investigacións, vídeos, maquetas, murais, e calquera outra produción intelectual ou actividade susceptible de ser avaliada polo profesorado que teña relación cos contidos programados. Puntuaranse de 0,0 a 10,0.

C. INSTRUMENTO QUE CONTRIBÚE AO REDONDEO DA CUALIFICACIÓN

Consiste nun instrumento de observación directa na aula que utiliza o profesorado para redondear as cualificacións. Emprega unha escala para valorar os aspectos seguintes:

- 1) Revisión da realización de exercicios, problemas, cuestións, tarefas, etc. propostos para traballar fóra da aula como reforzo dos contidos programados, etc.

- 2) Seguimento de instrucións concretas: poden ser procedementos relacionados con tarefas de laboratorio (cumprimento de normas de seguridade, ordenación do material, etc.), instrucións e procedementos sobre actividades na aula relacionadas cos contidos, etc.

- 3) Recollida de anotacións e elaboración de apuntamentos de contidos programados no caderno de traballo persoal.

- 4) Supervisión de se o alumnado dispón de: libro de texto, fotocopias de boletíns e actividades, material específico encomendado polo profesorado para a realización dalgunha actividade, etc.

Escala valorativa: No caso de incumprimento dalgún dos aspectos anteriores rexístrase a incidencia como rexistro negativo na libreta do profesor.

O profesorado realizará un rexistro trimestral das incidencias detectadas que supoñan o incumprimento dalgún dos aspectos anteriores.

-Na 1ª e 2ª avaliación as cualificacións decimais trimestrais serán truncadas de xeito automático e manterase a cualificación decimal non truncada para cálculos posteriores.

-Será na 3ª avaliación e FINAL ORDINARIA cando se utilice o cómputo total de rexistros negativos para modular a cualificación decimal do 3º trimestre obtida polo algoritmo que engloba o conxunto de trimestres do curso (Véxase 2.1. apartado c desta sección).

Aclaración: Nótese que, salvo para o instrumento de redondeo da cualificación, todos os demais instrumentos de avaliación empregan escalas valorativas ou rúbricas, dado o caso, cuxo resultado final se expresa mediante un número comprendido entre 0,0 e 10,0.

Criterios de recuperación:

Dado que as avaliacións trimestrais non teñen o mesmo peso no algoritmo empregado para establecer a cualificación da 3ª avaliación senón que este é crecente (a 2ª avaliación pesa máis que a 1ª, e a 3ª máis que a 2ª), o xeito "natural" de recuperar unha avaliación suspensa é mellorar a cualificación en avaliacións posteriores. Non se farán recuperacións trimestrais pois asemade os contidos vinculados con criterios de avaliación son progresivos e obxecto de avaliación continua, entendida como que no segundo e terceiro trimestre poden aparecer contidos de avaliacións previas.

O alumno que non acade o aprobado na avaliación ordinaria terá dereito a presentarse á unha proba extraordinaria, na data que estableza a Xefatura de Estudos do centro. Para superar a materia o alumno debe obter unha cualificación de 5,0 ou superior nesta proba extraordinaria.

6. Medidas de atención á diversidade

Ao abeiro do disposto nos artigos 6, 7, 8, 9 e 10 da ORDE de 8 de setembro de 2021 pola que se regula a atención á diversidade establécense as seguintes pautas e medidas:

- Unha vez revisados os informes individualizados do curso 22-23 e realizada a avaliación inicial diagnosticaranse aqueles alumnos que presenten necesidades educativas específicas (NEAE). Tal como dispón o artigo 6, empregaranse metodoloxías variadas para respectar na medida do posible os distintos ritmos de aprendizaxe e intereses do alumnado e aproximarse mellor aos distintos perfís de alumno/a a fin de garantir un correcto acceso ao ensino en condicións de igualdade e calidade para todos.

- Naqueles que presentan discapacidade do tipo "comunicación e/ou linguaxe" o alumnado está sentado o máis adiante posible e se lle facilitan esquemas das distintas unidades didácticas así como boletíns de reforzo. As probas escritas adaptáranse en formato e en tempo e o profesor verificará durante a proba que o alumno comprende ben o que se lle está a preguntar (dando cumprimento deste xeito ao artigo 46 da antedita orde).

Nos casos en que a discapacidade sexa de "trastorno de conduta", o profesor comprobará que o alumnado afectado sabe que tarefas/traballo ten que realizar, daralle explicacións de xeito individual cando proceda e, en caso de ausencia do alumno, o profesor encargárase de indicarlle que é o que se fixo durante a(s) sesión(s) lectiva e que tarefas debe realizar (xa que doutro xeito o alumno dificilmente ten acceso a este tipo de información precisamente consecuencia do seu trastorno).

-Para o alumnado que está en situación de vulnerabilidade socioeducativa/cultural (artigo 8)

a) Se o alumno é de procedencia estranxeira e non coñece o castelán ou galego proporciónaselles material na súa lingua materna ou, no seu defecto, nunha lingua na que teña unha competencia axeitada (como pode ser o inglés).

Tamén o profesor explica polo miúdo conceptos do tema de xeito individual. (artigo 67)

b) Para o alumnado en vulnerabilidade derivada de situación de violencia de xénero o profesor esmérase na atención afectiva procurando ter un contacto máis cercano co alumno (artigo 65) a fin de detectar carencias que lle resulten difíciles de expresar dentro do grupo.

- Ao alumnado con altas capacidades (artigo 9) proporcionaráselles material de ampliación e animaráselles a participar en distintos programas que existen no centro: recreos creativos, club ciencia, etc. Igualmente implementaranse os programas de enriquecemento curricular propostos polas persoas especialistas en altas capacidades intelectuais dos equipos de orientación específicos (artigo 49)

- Para o alumnado de incorporación tardía ao sistema educativo (artigo 10) darase un prazo de dúas semanas aproximadamente para que, por unha banda, o alumno se sitúe no IES e no seu grupo e, pola outra, que o profesor realice unha avaliación dos puntos 6-7-8-9 da orde de 8 de setembro respectando, en calquera caso, as indicacións do Dpto de Orientación. No caso de que se detecte algunha NEAE que dificulte o acceso á aprendizaxe artellaranse as medidas dispostas nos puntos anteriores que mellor se adapten ao caso.

Aclaración:

Para o alumnado de incorporación tardía ao centro: a) respectarase a(s) cualificación(s) que obtivo no centro de procedencia se e que este pertence ao sistema educativo español; b) se o alumno procede dun sistema educativo distinto ao español, a cualificación que obteña na avaliación na que se incorpore consignarase tamén na(s) avaliación (s) das que non se teña rexistro e aplicarase o algoritmo que conduce ao establecemento da cualificación final (Ordinaria)

-Alumnado que amosa dificultades para asistir de forma continuada ao centro educativo (artigo 62)

No caso particular de que o alumno estea a recibir escolarización a domicilio o profesor da materia coordinarase co profesor de atención a domicilio e aplicarase as consideracións indicadas a continuación aos instrumentos de avaliación descritos no apartado 5.2 da presente programación.

As PROBAS (necesariamente ESCRITAS neste contexto), xa sexan controis (C) ou exames (E), serán unhas probas de seguimento de contidos (PC) e terán uso obrigatorio no trimestre. Poderán remitirse telematicamente seguindo as instrucións de tempo e forma establecidos polo profesor/a titular, ou ser remitidas en formato físico ao centro educativo polo profesor/a de escolarización a domicilio no prazo establecido. A media aritmética delas ponderará un 50 % da cualificación trimestral.

O TRABALLO terá tamén uso obrigatorio no trimestre e consistirá na realización dunha serie de tarefas (TAREF) por parte do alumnado. Consistirá en: exercicios, problemas, traballos de investigación, presentacións multimedia, e calquera produción escrita e/ou audiovisual susceptible de ser remitida para a súa avaliación e valoración por parte do profesorado por calquera medio telemático: correo electrónico, videoconferencia, compartición de cartafolios, tarefas subidas a plataformas telemáticas (Aula Virtual do IES Ramón Menéndez Pidal, Google Classroom) ou en formato físico nunha carpeta habilitada a tal efecto en conserxería. No caso de que o alumno non dispoña de medios telemáticos, terá á súa disposición as instrucións sobre as tarefas encomendadas de cada tema con actividades referenciadas normalmente ao libro de texto, e que non requirirán o uso de internet. A recollida e entrega de tarefas

no centro educativo realizarase na Conserxería (nunha carpeta habilitada a tal fin). A media aritmética delas ponderará un 50 % sobre a cualificación trimestral.

INSTRUMENTO QUE CONTRIBÚE AO REDONDEO DA CUALIFICACIÓN.

O Incumprimento nos prazos de entrega das tarefas ou das probas de contido, no formato dos documentos, e/ou na canle de entrega establecida será rexistrada como incidencia dentro deste apartado. O rexistro, cómputo de incidencias, e a aplicación deste instrumento emprégase para redondear ou truncar a cualificación de avaliación.

No caso particular de que un alumno/a estea a recibir escolarización a domicilio, para corrixir as probas de seguimento de contido (PC), necesariamente Exames neste caso, e as Tarefas (TAREF), aplicaranse os criterios de cualificacións xerais expostos no apartado 2.1.1 e os específicos das probas escritas ou tarefas que mellor se adaptan, dado o caso, descritos no apartado 2.1.2, dentro do punto 5.2 da presente programación.

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 fundamentalmente na defensa dos problemas e exercicios propostas nas diferentes unidades didácticas. A súa avaliación precisa o uso dunha rúbrica. | X | X | X | X | X | X | X | X |
| ET.3 - Comunicación audiovisual . Fomentarase o uso do vídeo de forma pasiva por parte do alumnado e tamén como creadores dese tipo de materiais nas actividades prácticas de laboratorio. | 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.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 | X | X | X | X | X | X | 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 | X | X | X | X | X | X | 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 | X | X | X | X | X | X | X |
| 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 | 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 | UD 10 |
|---|------|-------|
| 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 |
| ET.2 - A expresión oral traballarase fundamentalmente na defensa dos problemas e exercicios propostos nas diferentes unidades didácticas. A súa avaliación precisa o uso dunha rúbrica. | X | X |
| ET.3 - Comunicación audiovisual . Fomentarase o uso do vídeo de forma pasiva por parte do alumnado e tamén como creadores dese tipo de materiais nas actividades prácticas de laboratorio. | X | X |

| | UD 9 | UD 10 |
|--|------|-------|
| 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 | 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 | 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 | X |
| 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 | X |

| | UD 9 | UD 10 |
|--|------|-------|
| 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 |
| ET.9 - Á creatividade élle de aplicación o indicado para o fomento do espírito crítico e científico e para o emprendemento. | X | X |

7.2. Actividades complementarias

| Actividade | Descrición | 1º trim. | 2º trim. | 3º trim. |
|--|--|----------|----------|----------|
| Non está previsto realizar ningunha saída didáctica para o presente curso escolar. | En funcións das actividades propostas por entidades académicas ou divulgativas relacionadas coa Física que xordan ao longo do curso poderase decidir a realización dalgunha delas. | X | X | X |

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

| Indicadores de logro |
|--|
| Adecuación da programación didáctica e da súa propia planificación ao longo do curso académico |
| Propóñense actividades que estimulen as distintas fases do proceso na construción das aprendizaxes (identificación de coñecementos previos, presentación, desenrolo, profundización e síntese das mesmas). |
| Metodoloxía empregada |
| Estimúlase tanto o pensamento lóxico como o pensamento creativo coas actividades de aprendizaxe propostas |
| Enfronta ao alumnado á resolución de problemas complexos da vida cotiá que esixen aplicar de forma conxunta os coñecementos adquiridos |
| Organización xeral da aula e o aproveitamento dos recursos |
| Empréganse materiais variados en canto ao soporte (impreso e, de ser factible, audiovisual ou informático) e en canto ao tipo de texto. |

| |
|--|
| Medidas de atención á diversidade |
| Aplicanse medidas para atender tanto ao alumnado con ritmo máis lento de aprendizaxe como aos que presentan un maior ritmo de aprendizaxe. |
| Clima de traballo na aula |
| As accións como: consensuar as datas das probas e entrega de tarefas, os criterios para organizar os grupos de traballo e a transparencia na información sobre os criterios de cualificación, contribuíron a mellorar o clima de traballo. |

Descrición:

Na avaliación dos procesos de ensinanza e da práctica docente deberase estimar, tanto aspectos relacionados co propio documento de programación (adequación dos seus elementos ao contexto, identificación de todos os elementos) como os relacionados coa súa aplicación (actividades desenvolvidas ao longo do curso en cada Unidade didáctica, respostas á motivación do alumnado, selección de materiais ou referentes de calidade nos recursos didácticos).

O seguemento e valoración do traballo docente pódese apoiar nos seguintes indicadores de logro dos que só se van a avaliar neste curso a selección realizada máis arriba:

- Identifica na programación obxectivos, contidos, criterios de avaliación e estándares de aprendizaxe adaptados ás características do grupo de alumnos/as a quen vai dirixida a programación.
- Describe as medidas para atender tanto ao alumnado co ritmo máis lento de aprendizaxe como aos que presentan un maior ritmo de aprendizaxe.
- Emprega materiais variados en canto ao soporte (impreso e, de ser factible, audiovisual ou informático) e en canto ao tipo de texto (continuo, discontinuo).
- Emprega materiais auténticos para favorecer o desenvolvemento das competencias clave e a transferencia das aprendizaxes do contorno escolar ao sociofamiliar e profesional.
- Estimula tanto o pensamento lóxico como o pensamento creativo.
- Fomenta, a través da súa propia conduta e as súas propostas de experiencias de ensinanza-aprendizaxe, a educación en valores.
- Favorece a participación activa dos alumnos/as, para estimular a implicación na construción das súas propias aprendizaxes.
- Enfrenta ao alumnado á resolución de problemas complexos da vida cotiá que esixen aplicar de forma conxunta os coñecementos adquiridos.
- Estabelece canles de cooperación efectiva coas familias para o desenvolvemento da educación en valores e o establecemento de pautas de lectura, estudo e esforzo na casa, condicións para favorecer a iniciativa e autonomía persoal.
- Propón actividades que estimulen as distintas fases do proceso na construción dos contidos (identificación de coñecementos previos, presentación, desenvolvemento, profundización e síntese dos mesmos).
- Dá resposta aos distintos tipos de intereses, necesidades e capacidades dos alumnos.
- Orienta as actividades ao desenvolvemento de capacidades e competencias.
- Estimula a propia actividade construtiva do alumno/a.
- Consensúanse as datas das probas escritas e entrega de tarefas, a organización dos grupos de traballo, e proporciónase información sobre os procedementos de cualificación...

8.2. Procedemento de seguimento, avaliación e propostas de mellora

Son as reunións de departamento, tanto nas sesións dedicadas ao seguimento mensual da programación como nas sesións dedicadas á análise dos resultados trimestrais e finais, onde o profesorado do departamento interpretará os resultados de avaliación obtidos e realizará as propostas de mellora. Empregaranse asemade canles de diálogo (entrevistas orais, solicitude de información ao titor/a, etc.) co alumnado para indagar os factores que puideron influír no caso de que os resultados non fosen satisfactorios. Ademais, vixiarase o axuste e a calidade da programación proposta ao través do seguimento dos indicadores:

- a) Recoñecemento e respecto polas disposicións legais que determinan os principios e elementos básicos.
- b) Adequación da secuencia e distribución temporal das unidades didácticas e, nelas, dos obxectivos, contidos, criterios de avaliación e estándares de aprendizaxe avaliábeles.
- c) Validez dos perfís de saída competencial e da súa integracións cos contidos da materia.

- d) Avaliación do tratamento dos temas transversais.
- e) Pertinencia das medidas de atención á diversidade e das adaptacións curriculares aplicadas.
- f) Valoración das estratexias e instrumentos de avaliación das aprendizaxes do alumnado.
- g) Pertinencia dos criterios de cualificación.
- h) Avaliación dos procedementos, instrumentos de avaliación e indicadores de logro do proceso de ensinanza.
- i) Idoneidade dos materiais e recursos didácticos empregados.
- j) Adecuación, cando é o caso, das actividades extraescolares e complementarias programadas.
- k) Detección dos aspectos mellorables e indicación dos axustes que se realizarán en consecuencia.

9. Outros apartados