



PROGRAMACIÓ DIDÀCTICA DE FÍSICA I QUÍMICA 4t d'ESO

1. Seqüenciació de continguts

Continguts de 4t d'ESO	
Bloc	Continguts
1. L'activitat científica	<ol style="list-style-type: none">1. La investigació científica. UD.12. Magnituds escalars i vectorials. UD.13. Magnituds fonamentals i derivades. Equació de dimensions. UD.14. Errors en la mesura. UD.15. Expressió de resultats. UD.16. Anàlisi de les dades experimentals. UD.17. Tecnologies de la informació i la comunicació en el treball científic. UD.18. Projecte d'investigació. UD.1
2. La matèria	<ol style="list-style-type: none">1. Models atòmics. UD.22. Sistema Periòdic i configuració electrònica. UD.23. Enllaç químic: iònic, covalent i metàl·lic. UD.34. Forces intermoleculars. UD.35. Formulació i nomenclatura de composts inorgànics segons les normes IUPAC. UD.36. Introducció a la química orgànica. UD.4
3. Els canvis	<ol style="list-style-type: none">1. Reaccions i equacions químiques. UD.52. Mecanisme, velocitat i energia de les reaccions. UD.53. Quantitat de substància: el mol. UD.54. Concentració molar. UD.55. Càlculs estequiomètrics. UD.56. Reaccions d'especial interès. UD.6
4. El moviment i les forces	<ol style="list-style-type: none">1. El moviment. Moviments rectilini uniforme, rectilini uniformement accelerat i circular. UD.72. Naturalesa vectorial de les forces. UD.83. Lleis de Newton. UD.8



	<ul style="list-style-type: none">4. Forces d'especial interès: pes, normal, fricció, centrípeta. UD.85. Llei de la gravitació universal. UD.96. Pressió. UD.107. Principis de la hidrostàtica. UD.108. Física de l'atmosfera. UD.10
5. Energia	<ul style="list-style-type: none">1. Energies cinètica i potencial. Energia mecànica. UD.112. Principi de conservació. UD.113. Formes d'intercanvi d'energia: el treball i la calor. UD.114. Treball i potència. UD.115. Efectes de la calor sobre els cossos. UD.126. Màquines tèrmiques. UD.12

2. Objectius específics de l'àrea.

Els objectius de la matèria de Física i Química són els següents:

1. Concebre el coneixement científic com un saber integrat en distintes disciplines i que forma part del concepte universal de cultura.
2. Conèixer i comprendre els fenòmens que tenen lloc a la natura, establint relacions entre ells.
3. Aplicar els coneixements i estratègies apresos a l'anàlisi i la resolució de problemes i situacions reals: observació, recerca d'informació, formulació d'hipòtesis, experimentació i/o anàlisi de dades, càlcul i anàlisi de resultats i elaboració de conclusions.
4. Dissenyar i dur a terme experiments per explicar fenòmens senzills, utilitzant el material adient i respectant les normes de seguretat i el tractament de residus.
5. Comprendre i reproduir amb claredat textos senzills de divulgació científica.
6. Adquirir les destreses bàsiques per emprar les tecnologies de la informació i la comunicació com a instrument de feina en la resolució de situacions i problemes.
7. Desenvolupar el sentit crític, la iniciativa personal i la capacitat d'aprendre a aprendre propis del pensament científic.
8. Utilitzar de forma autònoma les fonts d'informació com a eina de recerca per adquirir nous coneixements.
9. Desenvolupar hàbits de feina individual i en equip de forma rigorosa i sistemàtica.
10. Reconèixer i valorar la importància de la física i química en la millora dels hàbits



de salut, els hàbits de consum, la cura d'essers vius i el medi ambient necessària per fer sostenible el nostre planeta i contribuir al desenvolupament i a la millora de la societat en què vivim.

3. Orientacions metodològiques.

3.1 Mètodes i propostes didàctiques.

La metodologia didàctica serà fonamentalment comunicativa, activa, participativa i adreçada a l'assoliment dels objectius, especialment els aspectes més directament relacionats amb les competències clau. Es fomentaran els mètodes que impliquen desenvolupar la capacitat de resoldre problemes, mètodes de recerca i d'investigació i l'ús habitual de les tecnologies de la informació i la comunicació. Entre les activitats que s'empraran, destacar el mètode d'aprenentatge basat en problemes, les explicacions col·lectives, les activitats en grup petit, la feina individualitzada, la feina al laboratori, les activitats al medi natural i l'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació per facilitar la interacció alumne/professor.

Es treballarà sempre la integració dels aprenentatges posant de manifest les relacions amb la resta de matèries i la seva **vinculació amb la realitat**.

A més, en determinades unitats didàctiques es treballarà amb la **metodologia per projectes**, la qual suposa que els alumnes facin feina en grups petits i el professor faci de mediador i facilitador de tot el procés. Durant el desenvolupament d'aquesta metodologia els alumnes aconsegueixen comprendre la importància de fer feina cooperativament, desenvolupen habilitats d'anàlisi i síntesi de la informació i assoleixen, en definitiva, les competències clau necessàries. L'enfocament multidisciplinar d'aquesta metodologia farà que per a determinades activitats es necessiti la col·laboració de professors de diferents departaments.

Sovint es treballarà cooperativament en petit grup.

Així, pel que fa al disseny de les activitats proposades per aquesta àrea i nivell es tendran en compte tres aspectes rellevants:

- Coordinació de teoria i pràctica. Tal i com ja s'ha comentat, al final de cada unitat es realitzen activitats d'aplicació sobre la matèria amb un enfocament totalment pràctic per tal de reforçar la retenció de conceptes i la comprensió dels temes científics.



- Seqüenciació dels continguts. La distribució dels diferents continguts de l'assignatura s'ha establert amb la diferenciació de blocs ben diferenciats.
- Importància de la investigació en l'ensenyament de la ciència. El treball pràctic i de recerca dona a l'alumne l'oportunitat d'aplicar els coneixements científics i d'avançar en la seva capacitat d'aprendre.

D'altra banda, s'utilitzarà molt la realització d'activitats aplicades sobre aquells conceptes que s'han treballat a classe procurant sempre un enfocament que permeti als alumnes **relacionar la física i la química amb qüestions científiques que corresponen a l'actualitat i al seu entorn més proper**. Això permet que l'aprenentatge dels coneixements científics sigui significatiu, és a dir, tingui sentit i sigui útil per entendre millor el món que envolta els alumnes.

Es treballarà a classe amb el llibre de text (per a informació i consulta, així com activitats), la pissarra digital i el quadern d'activitats (llibreta personal on es faran els resums, esquemes i activitats).

El dibuix, les il·lustracions i les animacions són un element actiu a les classes que afavoreixen la retenció de coneixements. És per això que sempre que sigui possible es faran servir medis audiovisuals per tal d'assegurar l'assoliment dels objectius de la matèria d'una manera més pràctica i il·lustrativa.

Es disposa també d'una de les tres sessions setmanals a l'aula específica, el laboratori, que es dedicarà al **treball pràctic experimental**. S'ha d'orientar l'alumnat i exigir-li que utilitzi adequadament el material i els instruments de mesura més freqüents, així com que adopti les mesures de seguretat necessàries en la seva manipulació i que tingui cura de netejar-los.

S'inclouran també **treballs experimentals o d'investigació** per resoldre problemes mitjançant l'ús del mètode científic i formar als alumnes en la recerca d'informació. Es podran projectes de recerca o metodologia per projectes a diferents unitats didàctiques.

3.2 Materials i recursos didàctics.

Els recursos seran diversos i s'utilitzaran amb la intenció de possibilitar que els alumnes es converteixin en els veritables protagonistes del seu aprenentatge. Per això es prioritzaran els que fomenten la participació activa dels alumnes i permeten



connectar els continguts científics amb la realitat més propera de l'alumne. Entre ells, destacar:

- Material audiovisual (pissarra digital, vídeos, pel·lícules, documentals).
- Material TIC (ordinadors personals i programes informàtics interactius, aules virtuals, recursos en xarxa)
- Material de laboratoris (microscopis, lupes binoculars, models anatòmics, reactius químics, etc.)
- Material bibliogràfic (llibres de text, guies de camp, llibres de consulta, etc.).
- Fitxes de treball, guions de pràctiques, guions per a sortides.

Materials didàctics	
Nivell 4t ESO	
Llibre de text	"Física i química 4ESO". Sèrie investiga. Projecte saber fer. ISBN 978-84-680-0323-3
Altres recursos	<ul style="list-style-type: none">- Quadern grapat de quadres mida DINA4 o arxivador amb fundes.- Grup de Google Classroom.- Lectura d'articles de revistes de divulgació científica o de la premsa.- Vídeos didàctics de contingut científic.- Webs interactives adaptades al nivell educatiu.- Xerrades i exposicions en el centre relacionades amb la matèria.- Material de laboratori.- Pissarra digital, projector i pantalla de projecció.- Llibres de consulta i enciclopèdies disponibles a la biblioteca del centre o al departament.



4. Temporalització.

Temporalització 4 ESO
1a Avaluació
UD.1 - Magnituds i unitats (2)
UD.2 - Els àtoms i la taula periòdica (4)
UD.3 - L'enllaç químic (3)
UD.4 - La química del Carboni (2)
2a Avaluació
UD.5 - Les reaccions químiques (4)
UD.6 - Exemples de reaccions químiques (1)
UD.7 - El moviment (4)
UD.8 - Les forces (4)
3a Avaluació
UD.9 - Les forces gravitatòries (2)
UD.10 - Les forces en els fluids (2)
UD.11 - El treball i l'energia (3)
UD.12 - L'energia i la calor (2)

5. Activitats i procediments d'ampliació i reforç.

Un aspecte molt important a considerar en les classes la matèria de Física i química és el de l'atenció a la diversitat. La planificació d'una activitat en l'aula ha d'atendre els alumnes que tenen facilitat i aprenen ràpidament i aquells que tenen dificultats, de manera que s'aconsegueixi el desenvolupament de les capacitats individuals de tots i totes en funció de les seves possibilitats. Més que fer distintes matèries dins de la mateixa classe, es tracta d'avançar sent conscients que no tots els alumnes arribaran al mateix nivell d'aprofundiment ni de formalització en tots els temes. En aquest sentit, el diagnòstic de la situació de partida de l'alumnat fa un paper fonamental



Com a primera mesura, es realitzaran sempre activitats molt diverses i amb un grau de dificultat creixent que permetin adquirir uns continguts mínims a tots els alumnes i aprofundir en la matèria a aquells alumnes més avantatjats. Al final de cada unitat didàctica es realitzaran també activitats de reforç i síntesi per tal de consolidar els coneixements adquirits i contribuir a que ho facin aquells alumnes amb més dificultats. I per aquells alumnes més avançats es disposarà sempre d'activitats d'ampliació, per tal de mantenir la seva motivació per l'assignatura i promoure el seu aprenentatge.

D'altra banda, en el cas de la presència d'alumnes amb necessitats especials de suport educatiu es realitzaran les adaptacions curriculars (significatives o no significatives) que siguin necessàries, amb el suport i l'assessorament del departament d'Orientació, amb la finalitat que puguin assolir el màxim desenvolupament possible de les seves capacitats personals i, en tot cas, els objectius establerts amb caràcter general per a tots els alumnes.

5.1. Desdoblaments

Hi haurà una hora setmanal desdoblada amb un professor de la matèria, en la que la meitat del grup durà a terme experiències i pràctiques de laboratori, mentre que la resta del grup podrà realitzar activitats de reforç i consolidació en un grup més reduït, amb la qual cosa s'aconsegueix una atenció més individualitzada per a tots els alumnes, en especial aquells amb necessitats educatives especials.

5.2. Mesures de reforç i ampliació.

El **reforç** s'ha d'entendre com una recuperació dels continguts més bàsics, que permeti apropar-se tant com sigui possible al gran grup. El suport mutu entre els mateixos i mateixes alumnes pot ser igualment beneficiós per a tots. Com s'ha comentat anteriorment, es realitzaran activitats de reforç al llarg de la unitat i sempre es farà un repàs exhaustiu just abans de l'examen o prova escrita. Les activitats d'**ampliació** podran tenir en compte aspectes transversals del currículum i atendre aquells alumnes que hagin assolit els objectius i continguts de la unitat més ràpidament que la resta, mantenint així la seva motivació.

6. Avaluació.



6.1. Criteris d'avaluació i EAA per nivells

(EAA mínims en negreta)

Criteris d'avaluació i estàndards d'aprenentatge de 4t d'ESO	
PRIMERA AVALUACIÓ	
UD. 1 Magnituds i unitats (2)	<p>1. Reconèixer que la investigació en ciència és una tasca col·lectiva i interdisciplinària en constant evolució i influïda pel context econòmic i polític.</p> <p>1.1. Descriu fets històrics rellevants en els quals ha estat definitiva la col·laboració de científics i científiques de diferents àrees de coneixement.</p> <p>1.2. Argumenta amb esperit crític el grau de rigor científic d'un article o una notícia, analitzant el mètode de treball i identificant les característiques del treball científic.</p> <p>2. Analitzar el procés que ha de seguir una hipòtesi des que es formula fins que és aprovada per la comunitat científica.</p> <p><i>2.1. Distingeix entre hipòtesis, lleis i teories, i explica els processos que corroboren una hipòtesi i la doten de valor científic.</i></p> <p>3. Comprovar la necessitat d'usar vectors per a la definició de determinades magnituds.</p> <p>3.1. Identifica una determinada magnitud com a escalar o vectorial i descriu els elements que defineixen a aquesta darrera.</p> <p>4. Relacionar les magnituds fonamentals amb les derivades a través d'equacions de magnituds.</p> <p><i>4.1. Comprova l'homogeneïtat d'una fórmula aplicant l'equació de dimensions als dos membres.</i></p> <p>5. Comprendre que no és possible fer mesures sense cometre errors i distingir entre error absolut i relatiu.</p> <p>5.1. Calcula i interpreta l'error absolut i l'error relatiu d'una mesura conegut el valor real.</p> <p>6. Expressar el valor d'una mesura usant l'arrodoniment i el nombre de xifres significatives correctes.</p> <p>6.1. Calcula i expressa correctament, partint d'un conjunt de</p>



	<p>valors resultants de la mesura d'una mateixa magnitud, el valor de la mesura, utilitzant les xifres significatives adequades.</p> <p>7. Fer i interpretar representacions gràfiques de processos físics o químics a partir de taules de dades i de les lleis o principis involucrats.</p> <p>7.1. Representa gràficament els resultats obtinguts de la mesura de dues magnituds relacionades inferint, en el seu cas, si es tracta d'una relació lineal, quadràtica o de proporcionalitat inversa, i deduint la fórmula.</p> <p>8. Elaborar i defensar un projecte d'investigació, aplicant les TIC.</p> <p>8.1. Elabora i defensa un projecte d'investigació sobre un tema d'interès científic emprant les TIC.</p>
<p>UD. 2 Els àtoms i la taula periòdica (4)</p>	<p>1. Reconèixer la necessitat d'usar models per interpretar l'estructura de la matèria utilitzant aplicacions virtuals interactives per a la seva representació i identificació.</p> <p>1.1. Compara els diferents models atòmics proposats al llarg de la història per interpretar la naturalesa íntima de la matèria, interpretant les evidències que van fer necessària la seva evolució.</p> <p>2. Relacionar les propietats d'un element amb la seva posició a la taula periòdica i la seva configuració electrònica.</p> <p>2.1. Estableix la configuració electrònica dels elements representatius a partir del seu nombre atòmic per deduir la seva posició a la taula periòdica, els seus electrons de valència i el seu comportament químic.</p> <p>2.2. Distingeix entre metalls, no metalls, semimetalls i gasos nobles justificant aquesta classificació en funció de la seva configuració electrònica.</p> <p>3. Agrupar per famílies els elements representatius i els elements de transició segons les recomanacions de la IUPAC.</p> <p>3.1. Escriu el nom i el símbol dels elements químics i els situa a la taula periòdica.</p>



<p>UD. 3 L'enllaç químic (3)</p>	<p>4. Interpretar els diferents tipus d'enllaç químic a partir de la configuració electrònica dels elements implicats i la seva posició a la taula periòdica.</p> <p>4.1. <i>Empra la regla de l'octet i diagrames de Lewis per predir l'estructura i la fórmula dels composts iònics i covalents.</i></p> <p>4.2. Interpreta la distinta informació que ofereixen els subíndexs de la fórmula d'un compost segons es tracti de molècules o xarxes cristal·lines.</p> <p>5. Justificar les propietats d'una substància a partir de la naturalesa del seu enllaç químic.</p> <p>5.1. Explica les propietats de substàncies covalents, iòniques i metàl·liques en funció de les interaccions entre els seus àtoms o molècules.</p> <p>5.2. Explica la naturalesa de l'enllaç metàl·lic utilitzant la teoria dels electrons lliures i la relaciona amb les propietats característiques dels metalls.</p> <p>5.3. Disseny i fa assajos de laboratori que permetin deduir el tipus d'enllaç present en una substància desconeguda.</p> <p>6. Anomenar i formular composts inorgànics ternaris segons les normes IUPAC.</p> <p>6.1. <i>Anomena i formula composts inorgànics ternaris, seguint les normes de la IUPAC.</i></p> <p>7. Reconèixer la influència de les forces intermoleculares en l'estat d'agregació i propietats de substàncies d'interès.</p> <p>7.1. <i>Justifica la importància de les forces intermoleculares en substàncies d'interès biològic.</i></p> <p>7.2. Relaciona la intensitat i el tipus de les forces intermoleculares amb l'estat físic i els punts de fusió i ebullició de les substàncies covalents moleculars, interpretant gràfics o taules que continguin les dades necessàries.</p>
<p>UD. 4 La química del</p>	<p>8. Establir les raons de la singularitat del carboni i valorar la seva importància en la constitució d'un elevat nombre de composts naturals i sintètics.</p> <p>8.1. Explica els motius pels quals el carboni és l'element que</p>



<p>carboni (2)</p>	<p>forma major nombre de composts.</p> <p>8.2. <i>Analitza les diferents formes al·lotròpiques del carboni, relacionant l'estructura amb les propietats.</i></p> <p>9. <i>Identificar i representar hidrocarburs senzills mitjançant les diferents fórmules, relacionar-les amb models moleculars físics o generats per ordinador, i conèixer algunes aplicacions d'especial interès.</i></p> <p>9.1. Identifica i representa hidrocarburs senzills mitjançant la seva fórmula molecular, semidesenvolupada i desenvolupada.</p> <p>9.2. Dedueix, a partir de models moleculars, les diferents fórmules usades en la representació d'hidrocarburs.</p> <p>9.3. <i>Describeix les aplicacions d'hidrocarburs senzills d'especial interès.</i></p> <p>10. <i>Reconeix els grups funcionals presents en molècules d'especial interès.</i></p> <p>10.1. Reconeix el grup funcional i la família orgànica a partir de la fórmula d'alcohols, aldehids, cetones, àcids carboxílics, esters i amines.</p>
SEGONA AVALUACIÓ	
<p>UD. 5 Les reaccions químiques (4)</p>	<p>1. <i>Comprendre el mecanisme d'una reacció química i deduir la llei de conservació de la massa a partir del concepte de la reorganització atòmica que hi té lloc.</i></p> <p>1.1. Interpreta reaccions químiques senzilles emprant la teoria de col·lisions i dedueix la llei de conservació de la massa.</p> <p>2. <i>Raonar com s'altera la velocitat d'una reacció en modificar algun dels factors que hi influeixen, utilitzant el model cineticomolecular i la teoria de col·lisions per justificar aquesta predicció.</i></p> <p>2.1. Prediu l'efecte que sobre la velocitat de reacció tenen: la concentració dels reactius, la temperatura, el grau de divisió dels reactius sòlids i els catalitzadors.</p> <p>2.2. Analitza l'efecte dels diferents factors que afecten la velocitat d'una reacció química ja sigui a través d'experiències de laboratori o mitjançant aplicacions virtuals interactives en les quals la manipulació de les diferents variables permeti extreure conclusions.</p>



	<p>3. Interpretar equacions termoquímiques i distingir entre reaccions endotèrmiques i exotèrmiques.</p> <p>3.1. Determina el caràcter endotèrmic o exotèrmic d'una reacció química analitzant el signe de la calor de reacció associada.</p> <p>4. Reconèixer la quantitat de substància com a magnitud fonamental i el mol com la seva unitat en el sistema internacional d'unitats.</p> <p>4.1. Fa càlculs que relacionin la quantitat de substància, la massa atòmica o molecular i la constant del nombre d'Avogadro.</p> <p>5. Dur a terme càlculs estequiomètrics amb reactius purs suposant un rendiment complet de la reacció, partint de l'ajustament de l'equació química corresponent.</p> <p>5.1. Interpreta els coeficients d'una equació química en termes de partícules, mols i, en el cas de reaccions entre gasos, en termes de volums.</p> <p>5.2. Resol problemes, fent càlculs estequiomètrics, amb reactius purs i suposant un rendiment complet de la reacció, tant si els reactius estan en estat sòlid com en dissolució.</p>
<p>UD. 6 Exemples de reaccions químiques (1)</p>	<p>6. Identificar àcids i bases, conèixer el seu comportament químic i mesurar la seva fortalesa fent servir indicadors i el pH-metre digital.</p> <p>6.1. Utilitza la teoria d'Arrhenius per descriure el comportament químic d'àcids i bases.</p> <p>6.2. Estableix el caràcter àcid, bàsic o neutre d'una dissolució emprant l'escala de pH.</p> <p>7. Dur a terme experiències de laboratori en les quals tinguin lloc reaccions de síntesi, combustió i neutralització, interpretant els fenòmens observats.</p> <p>7.1. Dissenya i descriu el procediment de realització d'una volumetria de neutralització entre un àcid fort i una base forts, interpretant els resultats.</p> <p>7.2. Planifica una experiència, i descriu el procediment a seguir al laboratori, que demostrí que en les reaccions de combustió es produeix diòxid de carboni mitjançant la detecció d'aquest gas.</p> <p>8. Valorar la importància de les reaccions de síntesi, combustió i neutralització en processos biològics, aplicacions quotidianes i en la</p>



	<p><i>indústria, així com la seva repercussió mediambiental.</i></p> <p><i>8.1. Descriu les reaccions de síntesi industrial de l'amoniac i de l'àcid sulfúric, així com els usos d'aquestes substàncies en la indústria química.</i></p> <p>8.2. Justifica la importància de les reaccions de combustió en la generació d'electricitat en centrals tèrmiques, en l'automoció i en la respiració cel·lular.</p> <p><i>8.3. Interpreta casos concrets de reaccions de neutralització d'importància biològica i industrial.</i></p>
<p>UD. 7 El moviment (4)</p>	<p><i>1. Justificar el caràcter relatiu del moviment i la necessitat d'un sistema de referència i de vectors per descriure'l adequadament, aplicant-ho a la representació de diferents tipus de desplaçament.</i></p> <p>1.1. Representa la trajectòria i els vectors de posició, desplaçament i velocitat en diferents tipus de moviment emprant un sistema de referència.</p> <p><i>2. Distingir els conceptes de velocitat mitjana i velocitat instantània i justificar la seva necessitat segons el tipus de moviment.</i></p> <p>2.1. Classifica diferents tipus de moviments en funció de la seva trajectòria i la seva velocitat.</p> <p><i>2.2. Justifica la insuficiència del valor mitjà de la velocitat en un estudi qualitatiu del moviment rectilini uniformement accelerat (MRUA), raonant el concepte de velocitat instantània.</i></p> <p><i>3. Expressar correctament les relacions matemàtiques que existeixen entre les magnituds que defineixen els moviments rectilinis i circulars.</i></p> <p><i>3.1. Dedueix les expressions matemàtiques que relacionen les diferents variables en els moviments rectilini uniforme (MRU), rectilini uniformement accelerat (MRUA), i circular uniforme (MCU), així com les relacions entre les magnituds lineals i angulars.</i></p> <p><i>4. Resoldre problemes de moviments rectilinis i circulars, utilitzant una representació esquemàtica amb les magnituds vectorials implicades, expressant el resultat en les unitats del sistema internacional.</i></p> <p>4.1. Resol problemes de moviment rectilini uniforme (MRU), de rectilini uniformement accelerat (MRUA), i circular uniforme (MCU), incloent-hi moviment de masses, tenint en compte valors</p>



	<p>positius i negatius de les magnituds, i expressant el resultat en unitats del sistema internacional.</p> <p>4.2. Determina temps i distàncies de frenada de vehicles i justifica, a partir dels resultats, la importància de mantenir la distància de seguretat en carretera.</p> <p>4.3. Argumenta l'existència del vector acceleració en tot moviment curvilini i calcula el seu valor en el cas del moviment circular uniforme.</p> <p>5. Elaborar i interpretar gràfics que relacionin les variables del moviment partint d'experiències de laboratori o d'aplicacions virtuals interactives i relacionar els resultats obtinguts amb les equacions matemàtiques que vinculen aquestes variables.</p> <p>5.1. Determina el valor de la velocitat i l'acceleració a partir de gràfics posició-temps i velocitat-temps en moviments rectilinis.</p> <p>5.2. Disseny i descriu experiències realitzables bé al laboratori o emprant aplicacions virtuals interactives, per determinar la variació de la posició i la velocitat d'un cos en funció del temps i representa i interpreta els resultats obtinguts.</p>
<p>UD. 8 Les forces (4)</p>	<p>6. Reconèixer el paper de les forces com a causa dels canvis en la velocitat dels cossos i representar-les vectorialment.</p> <p>6.1. Identifica les forces implicades en fenòmens quotidians en els quals hi ha canvis en la velocitat d'un cos.</p> <p>6.2. Representa vectorialment el pes, la força normal, la força de fricció i la força centrípeta en diferents casos de moviments rectilinis i circulars.</p> <p>7. Emprar el principi fonamental de la dinàmica en la resolució de problemes en què intervenen diverses forces.</p> <p>7.1. Identifica i representa les forces que actuen sobre un cos en moviment tant en un pla horitzontal com inclinat, calculant la força resultant i l'acceleració.</p> <p>8. Aplicar les lleis de Newton a la interpretació de fenòmens quotidians.</p> <p>8.1. Interpreta fenòmens quotidians en termes de les lleis de Newton.</p> <p>8.2. Dedueix la primera llei de Newton com a conseqüència de l'enunciat de la segona llei.</p>



8.3. Representa i interpreta les forces d'acció i reacció en diferents situacions d'interacció entre objectes.

TERCERA AVALUACIÓ

UD. 9
Les forces gravitatòries (2)

9. Valorar la rellevància històrica i científica que la llei de la gravitació universal va suposar per a la unificació de les mecàniques terrestre i celeste, i interpretar la seva expressió matemàtica.

9.1. Justifica el motiu pel qual les forces d'atracció gravitatòria sols es posen de manifest per a objectes de massa elevada, comparant els resultats obtinguts d'aplicar la llei de la gravitació universal al càlcul de forces entre diferents parells d'objectes.

9.2. Obté l'expressió de l'acceleració de la gravetat a partir de la llei de la gravitació universal, relacionant les expressions matemàtiques del pes d'un cos i la força d'atracció gravitatòria.

10. Comprendre que la caiguda lliure dels cossos i el moviment orbital són dues manifestacions de la llei de la gravitació universal.

10.1. Raona el motiu pel qual les forces gravitatòries produeixen en alguns casos moviments de caiguda lliure i en altres casos moviments orbitals.

11. Identificar les aplicacions pràctiques dels satèl·lits artificials i la problemàtica plantejada per les escombraries espacials que generen.

11.1. Descriu les aplicacions dels satèl·lits artificials en telecomunicacions, predicció meteorològica, posicionament global, astronomia i cartografia, així com els riscos derivats de les escombraries espacials que generen.

UD. 10
Les forces en els fluids (2)

12. Reconèixer que l'efecte d'una força no sols depèn de la seva intensitat sinó també de la superfície sobre la qual actua.

12.1. Interpreta fenòmens i aplicacions pràctiques en les quals es posa de manifest la relació entre la superfície d'aplicació d'una força i l'efecte resultant.

12.2. Calcula la pressió exercida pel pes d'un objecte regular en diferents situacions en les quals varia la superfície en la qual es recolza, comparant els resultats i extraient conclusions.

13. Interpretar fenòmens naturals i aplicacions tecnològiques en relació



amb els principis de la hidrostàtica, i resoldre problemes aplicant-hi les seves expressions matemàtiques.

13.1. Justifica raonadament fenòmens en els quals es posi de manifest la relació entre la pressió i la profunditat al si de la hidrosfera i l'atmosfera.

13.2. Explica l'abastament d'aigua potable, el disseny d'una presa i les aplicacions del sifó utilitzant el principi fonamental de la hidrostàtica.

13.3. Resol problemes relacionats amb la pressió en l'interior d'un fluid aplicant el principi fonamental de la hidrostàtica.

13.4. Analitza aplicacions pràctiques basades en el principi de Pascal, com la premsa hidràulica, elevador, direcció i frens hidràulics, aplicant l'expressió matemàtica d'aquest principi a la resolució de problemes en contextos pràctics.

13.5. Prediu la flotabilitat d'objectes major o menor emprant l'expressió matemàtica del principi d'Arquímedes.

14. Dissenyar i presentar experiències o dispositius que il·lustrin el comportament dels fluids i que posin de manifest els coneixements adquirits així com la iniciativa i la imaginació.

14.1. Comprova experimentalment o fent servir aplicacions virtuals interactives la relació entre pressió hidrostàtica i profunditat en fenòmens com la paradoxa hidrostàtica, el barril d'Arquímedes i el principi dels vasos comunicants.

14.2. Interpreta el paper de la pressió atmosfèrica en experiències com l'experiment de Torricelli, els hemisferis de Magdeburg, recipients invertits on no es vessa el contingut, etc., inferint el seu elevat valor.

14.3. Descriu el funcionament bàsic de baròmetres i manòmetres justificant la seva utilitat en diverses aplicacions pràctiques.

15. Aplicar els coneixements sobre la pressió atmosfèrica a la descripció de fenòmens meteorològics i a la interpretació de mapes del temps, reconeixent termes i símbols específics de la meteorologia.

15.1. Relaciona els fenòmens atmosfèrics del vent i la formació



	<p>de fronts amb la diferència de pressions atmosfèriques entre diferents zones.</p> <p>15.2. Interpreta els mapes d'isòbares que es mostren en el pronòstic del temps indicant el significat de la simbologia i les dades que hi apareixen.</p>
<p>UD. 11 El treball i l'energia (3)</p>	<p>1. Analitzar les transformacions entre energia cinètica i energia potencial, aplicant el principi de conservació de l'energia mecànica quan es menysprea la força de fricció, i el principi general de conservació de l'energia quan hi ha dissipació d'aquesta deguda a la fricció.</p> <p>1.1. Resol problemes de transformacions entre energia cinètica i potencial gravitatòria, aplicant el principi de conservació de l'energia mecànica.</p> <p>1.2. Determina l'energia dissipada en forma de calor en situacions on disminueix l'energia mecànica.</p> <p>2. Reconèixer que la calor i el treball són dues formes de transferència d'energia, identificant les situacions en les quals es produeixen.</p> <p>2.1. Identifica la calor i el treball com a formes d'intercanvi d'energia i distingeix les accepcions col·loquials d'aquests termes del seu significat científic.</p> <p>2.2. Reconeix en quines condicions un sistema intercanvia energia en forma de calor o en forma de treball.</p> <p>3. Relacionar els conceptes de treball i potència en la resolució de problemes i expressar els resultats en unitats del sistema internacional així com altres d'ús comú.</p> <p>3.1. Troba el treball i la potència associats a una força, incloent-hi situacions en les quals la força forma un angle diferent de zero amb el desplaçament, expressant el resultat en les unitats del sistema internacional o altres d'ús comú com la calor, el kWh i el CV.</p>
<p>UD. 12 L'energia i la calor (2)</p>	<p>4. Relacionar qualitativament i quantitativament la calor amb els efectes que produeix als cossos: variació de temperatura, canvis d'estat i dilatació.</p> <p>4.1. Descriu les transformacions que experimenta un cos en</p>



guanyar o perdre energia, determinant la calor necessària perquè es produeixi una variació de temperatura donada i per a un canvi d'estat, representant gràficament les esmentades transformacions.

4.2. Calcula l'energia transferida entre cossos a diferent temperatura i el valor de la temperatura final aplicant el concepte d'equilibri tèrmic.

4.3. Relaciona la variació de la longitud d'un objecte amb la variació de la seva temperatura utilitzant el coeficient de dilatació lineal corresponent.

4.4. Determina experimentalment calors específiques i calors latents de substàncies mitjançant un calorímetre, fent els càlculs necessaris a partir de les dades empíriques obtingudes.

5. Valorar la rellevància històrica de les màquines tèrmiques com a desencadenants de la revolució industrial, així com la seva importància actual en la indústria i el transport.

5.1. Explica o interpreta, mitjançant o a partir d'il·lustracions, el fonament del funcionament del motor d'explosió.

5.2. Fa un treball sobre la importància històrica del motor d'explosió i el presenta emprant les TIC.

6. Comprendre la limitació que el fenomen de la degradació de l'energia suposa per a l'optimització dels processos d'obtenció d'energia útil a les màquines tèrmiques, i el repte tecnològic que suposa la millora del rendiment d'aquestes per a la investigació, la innovació i l'empresa.

6.1. Usa el concepte de degradació de l'energia per relacionar l'energia absorbida i el treball fet per una màquina tèrmica.

6.2. Empra simulacions virtuals interactives per determinar la degradació de l'energia en diferents màquines i exposa els resultats emprant les TIC.

6.2. Criteris de qualificació



L'avaluació dels alumnes es realitzarà mitjançant:

- Proves o exàmens: Es farà un examen després de cada unitat o bloc temàtic.
- Quadern: Es revisarà com a mínim una vegada cada avaluació, però el professor/a podrà demanar-ho sempre que ho trobi oportú. Del quadern s'avaluaran els següents punts: presentació, estructura, neteja i correcció de les activitats, correcció dels continguts i resums, esquemes i dibuixos realitzats al llarg de la unitat.
- Treball diari i observació dins l'aula: S'avaluarà a través del control diari la feina realitzada a casa i dins l'aula. S'avaluarà també l'actitud de l'alumne/a.
- Entregues i presentacions de treballs: Poden ser treballs entregats en mà al professor (informes de pràctiques de laboratori, treballs de recerca, etc.) entregats de forma digital i/o amb una presentació pública davant els companys.
- També es valoraran les correccions a la pissarra, intervencions orals i la participació i activitats al fòrum virtual. Els alumnes fan servir Google classroom i es valoren les activitats, participació i aportacions.

CURS 4t ESO

Criteris i instruments de qualificació i d'avaluació	
Nombre mínim de parcials per avaluació	2
Exàmens, exercicis teòrics...	80%
Pràctica, entrega de quaderns, tasques...	10%
Actitud	10%
Correcció lingüística	*

* La correcció lingüística es valorarà mitjançant els exàmens i treballs a entregar de la següent manera:

- *Correcció ortogràfica: es descomptaran 0,25 punts per cada 10 faltes d'ortografia, amb un màxim de 0,5 punts sobre la nota final.*
- *Expressió escrita: es descomptarà fins a un màxim de 0,5 punts sobre la nota final per la incorrecta utilització del vocabulari específic i altres mancances a nivell de redacció.*



Amb tot, des de la nostra matèria es promourà l'hàbit de lectura per tal d'aconseguir millorar en ambdós aspectes i no només penalitzar-ne els errors.

Per a poder fer mitjana, la nota de cada un dels apartats haurà de ser igual o superior a 3.

En el cas que en una unitat didàctica no es realitzi una prova escrita, les notes de les activitats més destacades s'inclouran dins l'apartat anterior d'Exàmens (70%).

Dins de cada avaluació, en el cas que d'un examen s'obtingui una qualificació inferior a 3, el professor/a pot requerir la recuperació d'aquests continguts per a poder fer mitjana.

Aprovaran l'assignatura al juny aquells alumnes que obtenguin una **mitjana final** de les notes de les tres avaluacions **igual o superior a 5**, sempre i quan la nota de cada avaluació sigui igual o superior a 4.

RECUPERACIONS:

JUNY

- * Es farà una recuperació global al mes de juny per als alumnes que duguin 2 o més avaluacions suspeses. En el cas d'haver suspès només una avaluació es podrà recuperar aquesta.
- * Consistirà en una prova escrita i en l'entrega de les tasques pendents del curs, de manera que es mantindran els percentatges esmentats anteriorment.

SETEMBRE

- * Per als alumnes que no superin l'assignatura al juny hi haurà una recuperació en el mes de setembre, que consistirà en una prova escrita (80% de la nota final) i en l'entrega d'una feina d'estiu (20%).

6.3. Procediments d'avaluació.

Els procediments d'avaluació del procés d'ensenyament – aprenentatge aplicats seran els següents:

- L'avaluació inicial consistirà en un recull d'informacions, no en una qualificació



numèrica, i serà relativa als coneixements previs requerits per assegurar un bon aprenentatge del que s'ha programat. Es pot fer mitjançant la revisió d'informacions del curs anterior, quan sigui possible, juntament amb l'execució d'una prova inicial escrita (individual o en grup).

- Després de cada unitat didàctica el professor valorarà els resultats dels exàmens, l'estat del quadern de l'alumne i les tasques diàries. En cas que es detectin mancances en algun alumne concret el professor informarà els pares de l'alumne mitjançant qualsevol de les vies que tenim a l'abast (agenda, telèfon, entrevista personal...) i s'intentarà aconseguir la col·laboració per part de la família. També es valorarà la possibilitat d'aplicar alguna mesura de reforç educatiu o, en darrera instància, fer-li a l'alumne una ACI adequada al seu nivell competencial (sempre amb l'assessorament del departament d'Orientació). Si les mancances es detecten en un grup d'alumnes el professor valorarà la conveniència de fer canvis en la metodologia.

- Després de cada avaluació el professor farà un anàlisi dels resultats obtinguts i proposarà les mesures correctores que consideri oportunes per millorar el rendiment del grup.

6.4. Criteris i procediments de recuperació de pendents.

Recuperació de Física i química de 2n ESO

En el cas que un alumne dugui l'assignatura de Física i Química de 2nESO pendent la podrà recuperar si aprova **l'examen de recuperació de pendents** que té lloc durant el curs (convocatòria ordinària). En aquest cas cal entregar i un petit dossier de feina. La data d'entrega de la tasca de recuperació i de l'examen la determinarà el centre. La qualificació s'obtindrà de la forma següent:

Examen de recuperació	70%
Tasca de recuperació	30%

En cas de no recuperar l'assignatura, al mes de setembre hi ha una convocatòria extraordinària per recuperar la matèria pendent, que consistirà en una **prova escrita** (70%) i l'entrega d'una feina d'estiu (30%).



Recuperació de Física i química de 3r d'ESO

Els alumnes que duguin pendent la matèria de Física i química de 3r d'ESO podran recuperar l'assignatura si aproven l'**examen de recuperació de pendents** que es realitza durant el curs (convocatòria ordinària). En aquest cas cal entregar un petit dossier de feina i la qualificació s'obté de la forma següent:

Examen de recuperació	70%
Tasca de recuperació	30%

En cas de no recuperar l'assignatura, al mes de setembre hi ha una convocatòria extraordinària per recuperar la matèria pendent, que consistirà en una **prova escrita** (70%) i l'entrega d'una feina d'estiu (30%).

6.5. Criteris de promoció i titulació.

Veure l'acord de claustre recollit a la PGA.

7. Ensenyaments globalitzats. (Transversalitat)

Des de la matèria de Física i química es treballarà la comprensió lectora, l'expressió oral i escrita, la comunicació audiovisual i les tecnologies de la informació i la comunicació, així com els diferents temes transversals.

D'altra banda, es treballarà en grups cooperatius, cosa permetrà fomentar el desenvolupament dels valors que promoguin la igualtat efectiva entre homes i dones, així com la prevenció de qualsevol tipus de actuació violenta.

D'igual manera, es treballaran els valors inherents al principi d'igualtat de tracte i de no discriminació per qualsevol condició o circumstància personal o social, així com evitar els comportaments i els continguts sexistes i els estereotips que suposin discriminació. Així, també es treballarà de manera transversal l'aprenentatge de la prevenció i la resolució pacífica dels conflictes en tots els àmbits de la vida personal, familiar i social, així com els valors que sustenten la llibertat, la pau, la justícia, la igualtat, el pluralisme polític, la democràcia, el respecte als drets humans i a les persones amb discapacitat, i el rebuig a qualsevol forma de violència.



L'enfocament de les diferents unitats permetrà fomentar activitats que permetin desenvolupar la creativitat i la sensibilitat artística, així com l'autonomia, la iniciativa, la feina en equip, la confiança en un mateix i el sentit crític. La realització de sortides on els alumnes puguin gaudir dels beneficis de l'activitat física contribueixen a garantir una vida activa, saludable i autònoma. I en aquestes sortides també es treballa l'educació i seguretat viàries, ja que en sortides a peu o en bicicleta promouen el coneixement dels drets i deures dels alumnes com a usuaris de les vies, el respecte per les normes i els senyals de tràfic, la tolerància i l'empatia; tot amb la finalitat de prevenir els accidents de tràfic i les seves seqüeles.

8. Contribució de la matèria a l'adquisició de les competències clau.

Tractament de les competències clau a la matèria de Física i química.

El primer bloc permet treballar a fons la competència matemàtica i les competències bàsiques en ciència i tecnologia: al primer cicle de manera més qualitativa amb el reconeixement i la utilització dels instruments i el material de laboratori; i a quart, fent un tractament més quantitatiu, a través del càlcul d'errors, l'anàlisi de dades, l'elaboració i la interpretació de taules de dades, els gràfics i l'aplicació de principis i lleis.

Així mateix, es treballa la comunicació lingüística a través de la comprensió i expressió tant oral com escrita en l'elaboració i l'exposició del projecte d'investigació.

L'elaboració del projecte requereix també el desenvolupament de la competència d'aprendre a aprendre, en la planificació i posterior revisió de la feina, així com de la competència digital en el procés de recerca, selecció i organització de la informació.

Del segon al cinquè bloc, atès el caràcter pràctic i experimental de la matèria, es treballen de nou la competència matemàtica i les competències bàsiques en ciència i tecnologia a través de la resolució de problemes: aplicant-hi principis i lleis apresos, analitzant i interpretant resultats i fomentant l'ús de recursos tecnològics (com ara simuladors, gràfics, laboratoris virtuals...). Amb els treballs experimentals, a part de la competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia, es treballen també les competències digital, d'aprendre a aprendre i en comunicació lingüística.

Igualment en aquests blocs i a través de les lectures orientades i les explicacions del professor es potencia l'esperit crític amb els processos que tenen repercussió



industrial, mediambiental i social, sobretot al nostre entorn més proper que són les Illes Balears.

A continuació es concreta com es treballen les competències clau des de la matèria de Física i química de quart d'ESO en el nostre centre:

COMPETÈNCIA CLAU	COM ES TREBALLA
Comunicació lingüística	Es treballa mitjançant: <ul style="list-style-type: none">- La comprensió escrita de textos, esquemes, figures i qüestions relacionades amb les diferents unitats didàctiques.- La comprensió oral de les explicacions a classe (per part del professor, companys, vídeos, lectures, etc.).- L'expressió escrita en treballs, activitats, etc. Es valora la correcció ortogràfica i gramatical i la utilització del vocabulari específic amb propietat.- L'exposició oral de les activitats realitzades, ja siguin petites tasques diàries o treballs més elaborats, de manera individual o conjunta.
Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia	Es treballa mitjançant: <ul style="list-style-type: none">- L'anàlisi de dades quantitatives i qualitatives (valors de temperatura, pressions, forces, velocitat, etc.).- L'elaboració de gràfics i taules per a representar dades sobre diferents variables (variació de la velocitat en funció del temps, etc.), així com la seva interpretació.- La realització de càlculs matemàtics bàsics i l'aplicació de fórmules senzilles.- La utilització i manipulació d'eines tecnològiques (balances de precisió, etc.) i l'aplicació del mètode científic amb l'objectiu de fer prediccions i prendre decisions.



Competència digital	Es treballa mitjançant: <ul style="list-style-type: none">- La recerca, contrast i selecció d'informació de manera crítica mitjançant diverses fonts i mitjans digitals.- La utilització d'eines digitals (TIC) per elaborar produccions escrites (documents de text, presentacions digitals...).- L'elaboració de material digital amb aplicacions online (Kahoot, Canva, Thinglink, Padlet, etc.).- La utilització d'ordinadors i tauletes personals/aula informàtica.- L'ús de Google Classroom com aula virtual i eina per a fomentar la comunicació entre professorat i alumnat.
Aprendre a aprendre	Es treballa mitjançant: <ul style="list-style-type: none">- La presa de consciència per part de l'alumnat del què sap i del què ha d'aprendre.- El fet de potenciar l'organització del propi procés d'aprenentatge i la gestió del temps en les feines (autoregulació).- La realització d'activitats d'autoavaluació de forma responsable i la revisió conjunta (de vegades en equip) de les proves escrites.- L'ús d'habilitats i tècniques d'aprenentatge relacionades amb la síntesi i organització de la informació (mapes conceptuals, esquemes, etc.).- Aplicació del treball cooperatiu.
Competències socials i cíviques	Es treballa mitjançant: <ul style="list-style-type: none">- El coneixement dels avenços científics i de la seva influència social i ètica, per tal d'aconseguir que els alumnes siguin ciutadans actius amb opinió crítica.



	<ul style="list-style-type: none">- La valoració dels diferents estils de vida i de les seves conseqüències per tal de promoure el desenvolupament sostenible i hàbits de vida saludables.- Aplicació de treball en equips cooperatius.
Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor	Es treballa mitjançant: <ul style="list-style-type: none">- La realització de projectes on es fomenta la seva responsabilitat, iniciativa i creativitat, ja siguin individuals o en grup.- La planificació, en la mesura del possible, del seu propi procés d'aprenentatge.
Consciència i expressions culturals	Es treballa mitjançant: <ul style="list-style-type: none">- El coneixement del patrimoni natural, especialment el més proper (zones humides de s'Albufera i Albufereta, etc.) i la valoració positiva del seus valors estètics, naturals i culturals.

9. Adaptacions necessàries per atendre l'alumnat NESE.

9.1. Plans d'actuació

En el grup de Física i química de 4t ESO es disposa d'una hora setmanal desdoblada amb un altre professor. Aquesta hora s'aprofita per a la realització de pràctiques en el laboratori: la meitat del grup du a terme experiències de laboratori, mentre que la resta realitza activitats de reforç i consolidació en un grup més reduït, amb la qual cosa s'aconsegueix una atenció més individualitzada per a tots els alumnes i fer seguiment dels alumnes amb necessitats educatives especials. D'altra banda, quan no hi hagi pràctiques de laboratori s'aprofita aquest suport setmanal per a tenir dos professors dins l'aula i així atendre els alumnes amb més dificultats per a seguir la matèria, en especial els alumnes amb necessitats educatives especials comentats abans.



9.2. Criteris per a l'elaboració de les adaptacions curriculars

Per als alumnes amb necessitats educatives especials (NESE) ja diagnosticats es realitzen adaptacions curriculars no significatives en funció de la seva problemàtica i d'acord amb els models del centre (dislèxia, TDAH, trastorn emocional, etc.). Per als alumnes amb NEE, per als alumnes d'incorporació tardana, en el cas que desconeguin les 2 llengües oficials, i/o per als alumnes amb un desfasament curricular de 2 o més cursos i un nivell de competència que no els permeti assolir els objectius de l'etapa, es faran adaptacions curriculars significatives. Els estàndards d'aprenentatge seran la base per considerar si l'alumne té assolits els objectius de l'assignatura.

D'altra banda, si el professor detecta dificultats o mancances en alguns alumnes pot decidir, amb el vist-i-plau i valoració del departament d'Orientació, realitzar adaptacions curriculars no significatives a alumnes no NESE, seguint el model per a alumnat NO NESE elaborat pel centre.

9.3. Mesures individuals de suport

Es realitzaran les adaptacions no significatives i significatives tenint en compte la relació d'alumnes NESE proporcionada pel departament d'Orientació. D'altra banda, a mesura que es vagin detectant dificultats en alumnes no diagnosticats com a NESE es derivaran a Orientació per a la seva valoració i es realitzaran les adaptacions curriculars necessàries.

10. Activitats complementàries i extraescolars

Les activitats complementàries programades són les següents:

Activitats complementàries i extraescolars + preu aproximat					
1a Avaluació	Preu	2a avaluació	Preu	3a Avaluació	Preu
Taller «Tot és química» pendent UIB	Pendent confirmació subvenció bus per l'Ajuntament d'Alcúdia			Setmana de la Ciència UIB pendent confirmació	Pendent confirmació subvenció bus per l'Ajuntament d'Alcúdia