

Música i so

Descripció de l'element

Aquest element forma part del projecte *Física en Context*. En concret es tracta de la Unitat 6 (d'un total de deu unitats) que s'imparteix a segon de Batxillerat.

La unitat comença amb la lectura d'un text que permet a l'alumnat i professorat situar-se en el context idoni per a treballar les diferents competències.

Per a produir sons cal que algun objecte vibri. Per exemple un cantant de rock utilitza la vibració de les seves cordes vocals per a generar la veu. Un exemple de vibració el trobem en el moviment harmònic simple (MHS) que és un moviment periòdic que té la característica de que el seu període i freqüència són independents de l'amplitud del moviment. En absència de fregament, el MHS és un moviment en el que l'energia es conserva.

La vibració, per exemple de les cordes vocals, genera el so que és una ona longitudinal mecànica que pot ser descrita a través d'una equació d'ones que presenta una doble periodicitat en l'espai i el temps.

Les ones en propagar-se poden reflectir-se i refractar-se, poden difractar-se i poden experimentar l'efecte Doppler quan hi ha un moviment relatiu entre la font i l'emissor. Les ones també podem superposar-se, aspecte que les diferencia clarament de les partícules. En aquest procés es pot arribar a l'efecte "inesperat" que "so + so" doni silenci; estaríem davant d'una interferència totalment destructiva.

Les interferències que tenen lloc en un instrument de corda o en un de vent donen lloc als diferents harmònics i per tant a l'espectre de freqüències característic de cada instrument, espectre que dona lloc a la diferent sonoritat de l'instrument.

Una flauta, per exemple en mans d'un inexpert pot generar un so molest: soroll. En canvi tocada per un entès genera un so agradable. Tant en un cas com en un altre, aquest so origina en nosaltres una sensació sonora que es mesura en decibels.

La unitat acaba amb un apartat en què apareixen un seguit d'activitats (resums, mapes conceptuals, activitats experimentals) que han de servir a l'alumnat per a repassar i revisar tot allò que ha treballat en la unitat. Les qüestions que es proposen en aquest apartat final són un recull dels exercicis de les proves PAAU que han sorgit els darrers anys.



La unitat es pot descarregar comprimida des d'ARC i del lloc web <https://sites.google.com/a/xtec.cat/fisicaencontext/>

El format escollit és compatible amb qualsevol moodle i, a més a més, es pot descomprimir en un "pendrive" i executar-lo "en local" sense connectivitat a Internet (en aquest cas però, no es podran accedir als recursos on-line com vídeos i algunes simulacions, però es disposarà de tot el text de la unitat).

Continguts, competències i processos que es treballen de forma destacada

Es tracta d'una unitat que forma part d'un itinerari llarg i, en conseqüència, es treballen un gran nombre de continguts i processos. Destaquem:

Permet estudiar i aplicar en diferents contextos un gran nombre de conceptes físics.

Apreciar les aportacions de la física per resoldre problemes relacionats amb la vida quotidiana, tot valorant els aspectes ètics i socials relacionats amb els nous descobriments i les seves aplicacions, i desenvolupant actituds positives vers la ciència i la tecnologia.

Utilitzar informació procedent de diferents fonts i suports per formar-se una opinió crítica sobre problemes actuals relacionats amb la física, mostrant una actitud oberta davant diverses opinions contrastades, i tenir capacitat per debatre i argumentar les idees pròpies.

Aplicar les estratègies de la investigació científica: plantejament de problemes, formulació d'hipòtesis, cerca d'informació, elaboració d'estratègies de resolució, disseny i muntatges experimentals, anàlisi i comunicació de resultats amb capacitat explicativa i predictiva dels fenòmens que s'estudien.

Alumnat a qui s'adreça especialment

La gran varietat d'activitats i exercicis que es proposen, permet atendre la diversitat de ritmes que pot existir en un aula de batxillerat: l'alumnat pot fer activitats a diferent ritme. En ocasions s'indiquen activitats i/o exercicis equivalents per tal que el professorat triï la que consideri més adequada en cada moment.

Recursos emprats

És un itinerari fonamentalment experimental en el que també és fa ús de les TAC per a dur a terme diferents activitats experimentals (simulacions) i com a eina de presentació de diferents contextos i conceptes.



En aquesta unitat s'utilitzen el Multilab (sensors) així com l'Audacity. També cal utilitzar el full de càlcul.

Temporització

Unes 6 setmanes.

Documents adjunts

[Unitat6.pdf \(alumnes i professors\)](#)

[Unitat6.zip \(alumnes i professors\)](#)

[Unitat6_guia.pdf \(professors\)](#)

[U6_solucions.pdf \(professors\)](#)

[tutorial_per_crear_unitat_digital_al_moodle.pdf \(professors\)](#)

