

La llum

Descripció de l'element

Aquest element forma part del projecte *Física en Context*. En concret es tracta de la Unitat 1 (d'un total de deu unitats) que s'imparteix a primer de Batxillerat.

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

A partir d'un dels defectes de visió de l'ull com la miopia i com aquesta és pot corregir, s'estudien els diferents tipus de lents així com les principals equacions que aquestes verifiquen. Aquestes lents poden portar filtres polaritzadors dels quals es mostra el seus efectes amb ajuda d'algunes simulacions i algunes activitats experimentals.

Per poder explicar la polarització des d'un punt de vista qualitatiu, s'introdueix a l'alumnat en l'estudi general de les ones. Així es tracta la classificació de les ones en transversals i longitudinals, en mecàniques i electromagnètiques i es defineixen les propietats característiques de les ones com són la freqüència, el període, l'amplitud, la longitud d'ona i la velocitat de propagació.

Un cop s'han presentat les propietats característiques de les ones es planteja a l'alumnat el context del funcionament d'un lector de disc compacte. Per entendre aquesta situació cal introduir el concepte de fase en les ones, concepte que s'introdueix amb l'ajuda de simulacions i de representacions gràfiques. Un feix de llum incideix sobre un disc i es reflexa en ell. Com són aquests raigs? L'alumnat, a partir de diferents activitats experimentals, arriba a obtenir les lleis de la reflexió i de la refracció. En aquesta reflexió es produeix una diferència de fase entre el raig reflectit i l'incident, diferència de fase que en interferir el raig incident i el reflectit originen màxims i mínims, i per tant, donen lloc a "0" i "1". A l'estudiar la reflexió és fa un estudi qualitatiu de diferents tipus de miralls.

Per a un correcte funcionament del lector de discs compactes, el feix de llum ha de ser coherent i ha de tenir unes característiques molt concretes. Per tot això s'utilitza llum làser. A més a més, el feix de llum ha de ser dividit per tal d'obtenir un correcte funcionament. Per explicar això l'alumnat estudia experimental el fenomen de la reflexió total. El feix de llum làser té una freqüència ben definida, freqüència que forma part de l'espectre electromagnètic.



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.

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 una unitat fonamentalment experimental en la 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 els *bancs òptics* que alguns centres tenen i que es poden demanar en préstec al CESIRE.

Temporització

Unes 5 setmanes.

Documents adjunts

[Unitat1.pdf \(alumnes i professors\)](#)

[Unitat1.zip \(alumnes i professors\)](#)

[Unitat1_guia.pdf \(professors\)](#)

[U1_solucions.pdf \(professors\)](#)

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

