

Un viatge al·lucinant

Descripció de l'element

Aquest element forma part del projecte *Física en Context*. En concret es tracta de la Unitat 9 (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.

Els trens d'alta velocitat constitueixen una alternativa cada cop més interessant front a l'avió. Per això els enginyers estan treballant en aconseguir trens cada vegada més ràpids, com per exemple els trens de levitació magnètica o Maglev. Aquests trens "floten" sobre la via. Per aconseguir això hi ha dues tecnologies: una en la que s'utilitza el diamagnetisme que s'aconsegueix amb imants superconductors i una altra en la que s'utilitzen electroimants. En aquesta darrera s'utilitza el fet experimental descobert per Oersted de que un corrent elèctric genera un camp magnètic.

Una vegada el tren levita sobre les vies cal impulsar-lo. En el cas del Maglev, no cal motor, ja que l'impuls neix de les forces electromagnètiques que s'estableixen entre el tren i les vies. Aquestes forces també s'utilitzen en altres àmbits per dirigir partícules carregades, com per exemple en espectròmetres de masses, en acceleradors de partícules o en sincrotrons com l'Alba.

Espanya és un dels països del món amb més quilòmetres de via d'alta velocitat. En aquest sistema els trens necessiten uns motors elèctrics per a fer-lo moure, accelerar-lo i frenar-lo. Tot això s'aconsegueix per mitjà de motors o de sistemes que aprofiten la inducció electromagnètica com és el cas dels frens electromagnètics que aprofiten els corrents de Foucault.

Els motors d'un tren d'alta velocitat com l'AVE S-103 que fa la línia Madrid-Barcelona operen sota alta tensió i en corrent altern. Cal doncs, estudiar el corrent altern i els transformadors que permeten "pujar" i "baixar" la tensió

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 com algunes simulacions. També cal utilitzar el full de càlcul.

Temporització

Unes 5 setmanes.

Documents adjunts

[Unitat9.pdf \(alumnes i professors\)](#)

[Unitat9.zip \(alumnes i professors\)](#)

[Unitat9_guia.pdf \(professors\)](#)

[U9_solucions.pdf \(professors\)](#)

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

