



Nom de la proposta: Llum sostenible

Etapla educativa: ESO

Curs: 2n

Breu descripció:

Recerca sobre energia fotovoltaica i eficiència energètica. El context és el mateix institut, on es vol millorar la il·luminació del pati per fer-la més sostenible. Es proposa una investigació per determinar com obtenir d'energia elèctrica a partir de l'energia solar i com reduir el consum elèctric associat a la il·luminació. Caldrà dissenyar i construir un prototip d'un llum sostenible. Finalment s'exposaran els resultats a una fira a l'institut.

Sobre el desenvolupament

Inici i presentació

Qüestions prèvies:

Vídeo 1 (clip 02:24). *Coneixes les energies renovables? Haves sentit parlar de la transició energètica? Saps quina relació hi ha entre la producció d'energia i les emissions de CO₂?*

Vídeo 2 (03:11). *Què creus que vol dir que el model energètic actual és insostenible? Saps què és la fotovoltaica?*

Quin és problema principal que es planteja en aquests vídeos? Quines solucions es proposen?

Presentació de l'objectiu: al pati de l'institut volem muntar uns fanals respectuosos amb el medi ambient. Investigueu com es pot obtenir un sistema "net" i eficient d'il·luminació elèctrica i construïu un prototip d'un llum sostenible que exposareu a la fira de projectes. Vegeu un exemple: vídeo 3 (02:33).

Desenvolupament

INDIVIDUAL: Breu recerca a Internet sobre energia fotovoltaica i eficiència energètica. Debat en grups (oral). Posada en comú al grup classe (oral i s'anoten les conclusions a un full mural)

ORGANITZACIÓ EN GRUPS COL·LABORATIUS: Formulació d'hipòtesis sobre quines variables poden fer més eficient i sostenible un sistema d'il·luminació alimentat per plaques solars.

Disseny d'experiments amb una placa fotovoltaica, amb micro:bit (sensor LDR, "brúixola", clinòmetre-"rotation pitch" i neopixel) i amb un multímetre. Registre de dades i conclusions.

Programació d'un sistema d'il·luminació eficient amb micro:bit. Disseny i construcció d'un prototip de llum eficient alimentat per energia solar.

Tancament

Presentació dels projectes a la fira *Research and sustainable solutions* (al pati de l'institut, a la Setmana de la Ciència):

Cada grup prepara un estand on exposa la seva recerca i mostra el seu resultat. Disposarà d'una taula, un portàtil i un espai mural on penjar pòsters o altres materials. Caldrà que cada alumne/a es prepari un *pitch* d'1 min (preferentment en anglès) per captar l'atenció dels visitants sobre la seva solució. Hauran de mostrar el seu llum i contestar preguntes sobre com han arribat al disseny, quins avantatges i inconvenients presenta i com la seva proposta pot contribuir a millorar el medi ambient.

Seguiment previst

Comprovar si han obert el full de registre i han anotat l'objectiu.
Demandar si hi ha dubtes.

Seguiment previst

Verificar si al [full de registre de l'alumnat](#) ha anotat *què he d'aprendre, què cal fer i amb quins recursos*.
[Rúbrica](#) sobre la recerca (professorat)

Seguiment previst

Recollida de la rúbrica d'**autoavaluació** del projecte (adaptada a l'edat de l'alumnat a partir del [model](#)). Buidatge del formulari/rúbrica de **coavaluació** sobre la presentació a la fira (l'omple l'alumnat visitant d'altres grups del mateix nivell i el professorat d'aquests). Revisió amb l'alumne/ade la rúbrica sobre recerca.

Recursos virtuals proposats

[Vídeo 1](#) *Quin serà el futur energètic de Catalunya?*

[Vídeo 2](#) *L'autoconsum elèctric*

[Vídeo 3](#) *Isaba (Valle de Roncal, Navarra). Farolas inteligentes y ahorradoras*

[Vídeo](#) *Què són les energies renovables?* (recurs diversitat)

Recursos virtuals proposats

Energia solar i fotovoltaica: <http://www.technologystudent.com/energy1/solar5.htm>

[Vídeo Solar Power](#). [Vídeo ¿Qué es la energía solar fotovoltaica? | Sostenibilidad](#)

Càlcul de la posició del sol, les coordenades, sistemes fotovoltaics i emissions de CO₂:

<https://www.sunearthtools.com/en/index.php>

Multímetre i mesuraments en placa solar: [Vídeo How To Test A Solar Panel](#)

Il·luminació eficient: http://icaen.gencat.cat/ca/energia/usos_energia/llar/iluminacio/

Micro:bit: <https://microbit.org/lessons/>

Brúixola: <https://makecode.microbit.org/projects/compass>

Recursos virtuals proposats

Recursos a Internet per elaborar materials audiovisuals per la presentació (pòsters, vídeos, falques de ràdio...): [Pòsters científics](#), etc.

[Vídeo Elevator pitch. Tienes 20 segundos](#)

[Vídeo ¿Cómo presentar tu proyecto en público?](#)

Sobre els aprenentatges

Quins continguts posem en joc?

L'energia (CC2, CC5): *Fons d'obtenció d'energia i sostenibilitat. Mesures individuals i col·lectives d'estalvi energètic.*

Investigació i experimentació (CC15)

Corrent elèctric i efectes. Generació d'electricitat (CC22)

Disseny i construcció d'objectes tecnològics (CC24)

Robòtica i programació (CCD6)

...

Amb quines activitats? Són d'aprenentatge? Són d'avaluació?

Qüestions prèvies (visionats vídeos 1 i 2): avaluació inicial

Presentació de l'objectiu: aprenentatge

Breu recerca a Internet sobre energia fotovoltaica i eficiència energètica i posada en comú: aprenentatge

Recerca experimental: aprenentatge

Programació, disseny i construcció d'un llum: aprenentatge i alhora avaluació de l'aprenentatge fruit de la recerca.

Seguiment full de registre alumnat: avaluació

Rúbrica sobre la recerca: avaluació

Rúbrica d'autoavaluació del projecte: avaluació

Preparació de la fira de projectes: aprenentatge

Exposició i rúbrica de coavaluació: avaluació de l'alumnat expositor i oportunitat d'aprenentatge per l'alumnat coavaluador

Quines competències desenvolupem?

C4. Identificar i resoldre problemes científics susceptibles de ser investigats en l'àmbit escolar, que impliquin el disseny, la realització i la comunicació d'investigacions experimentals.

C9. Dissenyar i construir objectes tecnològics senzills que resolguin un problema i avaluar-ne la idoneïtat del resultat.

C11. Adoptar mesures amb criteris científics que evitin o minimitzin els impactes mediambientals derivats de la intervenció humana.

CD1. Seleccionar, configurar i programar dispositius digitals segons les tasques a realitzar.

...