

Objectius

- Revisar coneixements sobre alguns aspectes de Física i de les seves lleis generals.
- Afavorir l'alfabetització científica i tecnològica dels estudiants entorn a una problemàtica social actual: la utilització de recursos energètics renovables.
- Desenvolupar habilitats, tècniques i estratègies relacionades amb el treball científic.
- Adquirir coneixements útils en diverses situacions quotidianes sobre diferents formes de transferir energia, servint-se de recursos energètics renovables.
- Desenvolupar actituds favorables envers les ciències i actituds científiques per analitzar informacions que ens arriben des de diversos medis.

Continguts

El concepte Energia

- Què considerem que és energia?
- Transferències d'energia?
- Conservació i degradació de l'energia.
- Hi ha diferents tipus o formes d'energia?
- Els noms de l'energia.
- Recursos renovables.
- Energies alternatives vs energies renovables.

Energia minihidràulica

- Diferències entre molins d'aigua, centrals minihidràuliques i sínies.
- Transferències d'energia per a l'obtenció d'electricitat en les centrals hidroelèctriques.
- Situació de les minihidràuliques a Catalunya.
- Les instal·lacions minihidràuliques: potència, cost, eficiència, temps de retorn de la inversió.
- Impacte ambiental de les centrals minihidràuliques.

Energia eòlica

- Corrents d'aire i vent.
- Com caracteritzar un vent? Aparells de mesura.
- El vent com a font d'energia. Molins de vent. Aerogeneradors, etc.
- Transferències d'energia per a l'obtenció d'electricitat en els parcs eòlics.
- El mapa eòlic de Catalunya.
- Emplaçament de parcs eòlics, emplaçaments d'aerogeneradors.
- Situació dels parcs eòlics a Catalunya.
- Els parcs eòlics: potència, cost, eficiència, temps de retorn de la inversió.
- Impacte ambiental dels parcs eòlics.

Energia solar tèrmica

- Utilitat de l'energia del sol.
- Tipus de radiacions procedents del sol.
- Perquè el sol escalfa?
- L'energia solar foto-tèrmica: plafons solars, forns solars, arquitectura bioclimàtica.
- Posició del sol i radiació solar que arriba.
- L'Atlas de Radiació Solar a Catalunya.
- Els captadors solars: característiques, funcionament i utilitats.
- Radiació rebuda i inclinació dels captadors solars.
- Funcions de les instal·lacions amb captadors solars.
- Cost de les instal·lacions i temps de retorn.

Energia solar fotovoltaica

- L'energia solar foto-tèrmica i l'energia solar fotovoltaica: diferències.
- Les cel·lules fotovoltaïques: característiques i funcionament.
- Els panells solars: emplaçament.
- Quins aparells permet usar una instal·lació fotovoltaica?
- L'amagatzamament d'electricitat.
- Cost de les instal·lacions i temps de retorn.

Energia dels residus sòlids urbans

- Tipus de RSU i possibles formes de reduir-los: abocadors, incineradores, compostatge, obtenció de metà.
- La combustió dels residus. Poder calorífica del RSU.
- Transferència d'energia mitjançant calor per a l'obtenció d'electricitat.
- Les incineradores d'escombraries: parts de la instal·lació, utilitats.
- Impacte ambiental de les incineradores.

Energia de la biomasa

- L'energia del sol i la fotosíntesis.
- Diferents aprofitaments de la biomasa per a l'obtenció d'energia útil.
- Energia de residus forestals. La planta emblemàtica de St.Pere de Torelló.
- Els residus orgànics biodegradables. La metanització.
- Els cultius energètics. El procés de fabricació de biodiesel.

Metodologia

El desenvolupament del programa s'estructura en els següents tipus de sessions:

- Sessions de treball a l'aula: on es farà un tractament flexible dels temes, obertes a la discussió, a partir de l'anàlisi d'experiències, lectures, explicacions, etc.
- Sessions experimentals i de camp: on s'observaran, analitzaran i interpretaran fenòmens i es reflexionarà sobre les característiques del treball experimentals i de camp.
- Sessions d'assessorament: per guiar i seguir el desenvolupament de treballs encomanats a nivell individual o de petit grup.

Avaluació

Es tindran en compte els següents elements:

- Diari individual d'algunes sessions de classe que s'avisaran prèviament.
- Lectura de dos articles.
- Construcció de dispositiu o artifici per a l'aprofitament de l'energia.
- Examen final.

Bibliografia:

- ALONSO-ROJO. (1979). *Física. Mecànica y Termodinàmica. Campos y ondas* . Mèxic. FEISA.
- BOLTON, W. (1974). *Patterns in Physics*. Londres. McGraw-Hill.
- RESNICK, R., HALLIDAY, D. (1970). *Física*. Mèxic. CECSA.
- WENHAM i al. (1984). *Physics. Concepts and models*. Londres. Addison-Wesley.
- COLIN A. RONAN 1982. *Els amants de l'astronomia*. Blume.
- MALCOLM S. LONGAIR 1998. *La evolución de nuestro universo*. Cambridge University Press.

- J.CASADELLA i C.MIRO. Física (2n cicle ESO) Baula.
- J.CASADELLA 1997. L'espai i el temps. Baula.
- HANS A.BETHE i G.BROWN 1985. Así explota una supernova. Investigación y Ciencia, Julio.
- J.PATRICK HENRY i altres 1999. Evolución de los cúmulos galácticos. Inv.y Ciencia, Febrero, n 269, p18-23.
- FEYNMAN, LEIGTON i SANDS, 1963. The Feynman lectures on Physics (3 volums). Fondo Educativo Interamericano.
- HOLTON i BRUSCH. Introducción a los conceptos y teorías de las ciencias físicas. Ed.Reverté.
- ARNOLD B.ARONS. Evolución de los conceptos de la física. Ed.Trillas.