|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Osnovna škola/**  **mjesto** |  | | | **Školska godina:** |  |
| Učitelj/ica/ |  | | | Redni  broj sata: | 20.,21.,22.,23.,24 |
| Razred: |  | Broj učenika: |  | Datum: |  |

**PISANA PRIPRAVA ZA IZVOĐENJE NASTAVNOG SATA INA OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE**

**TEMATSKO PLANIRANJE**

|  |  |
| --- | --- |
| Nastavna jedinica | Geotermalna energija |
| Ishodi | Učenik:  -objašnjava getermalnu energiju i navodi primjere upotrebe geotermalne energije  -navodi prednosti i nedostatke korištenja geotermalne energije  -izrađuje model koji pokazuje princip rada geotermalne elektrane  -izdvojiti primjere korištenja geotermalne energije u Hrvatskoj i Islandu,  -razumjeti princip rada geotermalne elektrane kroz pokus/model |
| Međupredmetna povezanost: | Fizika  Pretvorbe energije  Tehnička kultura  Izrada modela, energetski sustavi.  Hrvatski jezik  Debata.  Informatika  Korištenje digitalnih alata za obradu informacija i izradu plakata,  Građanski odgoj  Rasprava o odgovornoj upotrebi prirodnih resursa, održivi razvoj,  Likovna kultura  Dzajn plakata i vizualna prezentacija informacija. |

|  |  |
| --- | --- |
| Metode učenja i poučavanja: | Istraživanje, vođena rasprava, debata,vođeno istraživanje. |
| Nastavna sredstva i pomagala: | Skripta obnovljivi izvori energije, staklenke, zagrijana voda, termometri, pametna ploča/projektor, onac s vodom, grijača ploča, aluminijska folija, škare, flomaster. |

|  |  |
| --- | --- |
| **TIJEK NASTAVNOG PROCESA** | |
| Aktivnost učitelja | Aktivnost učenika |
| Aktivnost 1  Za motivaciju I kako uvod u temu učtelj pokazuje sliku vulkana.  Odakle dolazi ova energija  Kakva je unutrašnjost Zemlje?  Izlazi li iz Zemljine unutrašnjosti uvijek lava? Navedite primjer sličan vulkanu?  Možemo li mi iskoristi gejzire za dobivanje topline?  Učenike podijeliti u timove i dati im uputu za rad (radni listić). Učitelj zagrijava vodu za izvođenje aktivnosti dok učenici čitaju uputu.  Aktivnost 2  Učitelj učenicima daje uputu za gledanje videa s you tuba.  Gledajući film, zapišite što bi htjeli saznati o geotermalnoj energiji.  Razgovor s učenicima o njihovim zabilješkama.  Aktivnost 3  Učenici su podijeljeni u timove.  Analiziraju dva primjera upotrebe geotermalne energije u Hrvatskoj i Islandu.  Aktivnost 4  Model geotermalne elektrane  Učitelj demonstrira princip rada geotermalne elektrane.  U lonac uliti vodu i obložiti lonac aluminijskom folijom. Lonac s vodom staviti na peć i grijati. Iznad držati vjetrenjaču.  Zagrijavanjem voda počne isparavati te pokreće vjetrenjaču.  Aktivnost 4  Učenici su se unaprijed pripremili za debatu. Objašnjena su ima pravila debate.  Učitelj dijelu učenike u dva tima. Učenici će imati debatu o korištenju geotermalne energije. Jedan tim će biti ZA korištenje geotermalne energije, a drugi protiv.  Aktivnost 5  Učitelj daje uputu učenicima za izradu plakata u svrhu turističke ponude toplica. | Učenici odgovaraju na pitanja. Razgovorom doći do gejzira i geotermalne energije.  U stakleniku staviti zagrijanu vodu te u nju ubaciti komadić vodene bojice, promatraju kako se boja širi u vrućoj vodi.  Što učenicima pokazuje širenje vruće vode iz ugrijane unutrašnjosti?  Ako boja vodene boje putuje prema gore možemo li usporediti temperature donjih i gornjih slojeva vode?  Učenici zaključuju da je donji sloj vode više temperature nego gornji sloj vode.  Učenici bilježe svoja zapažanja.  Učenici gledaju film, rade zabilješke i zapisuju što su naučili iz videa i što bi još htjeli naučiti o geotermalnoj energiji.  Razgovor s učenicima.  Pitanja za učenike  Kako se dobiva energija?  Kako se geotermalna energija koristi kod nas?  Koji su izazovi primjene ove energije?  Kako klima i geološki uvjeti utječu na mogućnost korištenja geotermalne energije u Hrvatskoj i Islandu?  Koje vrste koristi lokalne zajednice imaju od geotermalne energije u Hrvatskoj i Islandu?  Kako se geotermalna energija koristi u svakodnevnom životu ljudi u Islandu?  Koliko stanovništva koristi grijanje na geotermalnu energiju u Islandu u usporedbi s Hrvatskom?  Što bismo mogli naučiti iz islandskog primjera i primijeniti u našoj zemlji?  Koja lječilištau Hrvatskoj koriste geotermalnu vodu?  Može li se ona koristiti za obogaćivanje turističke ponude?  Učenici iznose tvrdnje, argumentirajući ih.    Učenici predviđaju rezultate pokusa, crtaju pokus i objašnjavaju rezultate pokusa.  Odgovaraju na pitanja:  Što predstavlja svaki dio modela geotermalne elektrane?  Ovisi li brzina vrtnje vjetrenjače o energiji pare?  Što bismo mogli promijeniti da se vjetrenjača vrti brže?  Može li se izvor ohladiti?  Učenici dobivaju zadatak da koristeći digitalne osmisle plakat u kojem promoviraju tolice kao medicinski turizam.  Učenicipromoviraju toplice po vlastitom izboru.. |