

Scenariusz lekcji fizyki i astronomii dla II klasy gimnazjum z wykorzystaniem technik informatycznych.

Tematy lekcji:

Koszty energii elektrycznej w gospodarstwie domowym

Program nauczania:

Autorski program nauczania Fizyka i astronomia wspomagane technikami informatycznymi.

Autor: Dariusz Kruk

Wiedza niezbędna do realizacji tematu:

- Przemiany energetyczne w urządzeniach elektrycznych.
- Umiejętność odczytanie informacji zawartych na tabliczkach znamionowych urządzeń elektrycznych.
- Umiejętność obliczania pracy urządzeń elektrycznych. $W=P \cdot t$, (w dżulach i w kilowatogodzinach).

CEL STRATEGICZNY:

Uświadomienie faktu, że energia elektryczna kosztuje i że mamy wpływ na wielkość tych kosztów.

CELE OPERACYJNE:

W zakresie - zapamiętania wiadomości. Uczeń zna:

- Sposób odczytywania mocy urządzeń.
- Wie, że płacąc za prąd elektryczny płacimy za jego pracę a nie za moc.
- Sposób obliczania kosztów energii elektrycznej.
- Sposób odczytywania zużycia energii elektrycznej z miernika.

W zakresie - rozumienia wiadomości. Uczeń wyjaśnia:

- Dlaczego do obliczenia kosztów energii wykorzystuje się kWh a nie Joule.
- Wie co to są urządzenia energooszczędne,
- Od czego zależy koszt energii elektrycznej (P,t)
- Proponuje formy i sposoby oszczędzania energii.

W zakresie - umiejętności merytoryczne. Uczeń:

- Przelicza pracę z dżuli na kilowatogodziny i odwrotnie.
- Sprawnie posługuje się arkuszem kalkulacyjnym, odczytuje dane z wykresu.
- Potrafi obliczyć pracę wykonaną przez urządzenie lub oszacować jej wielkość.

W zakresie - umiejętności formalne. Uczeń:

- Potrafi wykorzystać komputer do określonych zadań.
- Potrafi czytać rachunek za energię elektryczną.

METODY:

- podające (pogadanka, opis, instrukcja)
- eksponujące (pokaz)

- programowe (z użyciem komputera)

ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

- komputer z programem EXCEL + arkusz kalkulacyjny „tabela_kosztow.xls”
- licznik/miernik energii elektrycznej,
- przykładowy rachunek za energię elektryczną.

PRZEBIEG LEKCJI

<i>Czynności nauczyciela, Pytania pomocnicze</i>	<i>Cel do osiągnięcia</i>	<i>UWAGI</i>
Potocznie mówimy, że płacimy za prąd elektryczny za co tak naprawdę wnosimy opłatę do PZE ?	Uświadomienie, że opłaty za zużycie energii elektrycznej są wnoszone za pracę prądu elektrycznego.	W gospodarce energetycznej płacimy za wykonaną pracę a nie za tempo jej wykonania, czyli moc.
Jak obliczyć pracę wykonaną przez dowolne urządzenie elektryczne?	Przypomnienie wzoru na $W=P \cdot t$ plus prosty przykład obliczenia energii/pracy.	Uczniowie wskazują przykłady dotyczące opłat za wykonane czynności – czyli pracę.
Nauczyciel pokazuje licznik energii elektrycznej model lub rzeczywisty licznik szkolny. Dlaczego pracy prądu nie liczymy w Joule'ach a w kilowatogodzinach?	Uczniowie, uczą się odczytywać wartość zużytej energii jednocześnie zauważając, że licznik podaje obliczoną pracę w kWh,	Uczniowie w dowolny sposób mogą wskazać dlaczego kWh jest jednostką korzystniejszą do obliczania kosztów zużycia energii elektrycznej.
Uczniowie otrzymują do ręki przykład rachunku za energię elektryczną. Jak obliczać zużycie energii elektrycznej?	Zapoznanie z podstawowymi składnikami rachunku „za prąd” oraz ze sposobem obliczania wartości do zapłaty.	Wartość nadpłaty lub niedopłaty tłumaczymy informacyjnie. Najważniejsze jest dojście do wzoru: Koszt = ilość_kWh*cena_1kWh_z_VAT
Przejdźcie do pracy z komputerem – uczniowie proszeni są o skorzystanie z arkusza „Tabela_Kosztow.xls” i uzupełnienie go danymi które zebrali w pracy domowej. Pola białe można dowolnie zmieniać wstawiając dowolne urządzenia i ich parametry, pozostałe pola zostały zabezpieczone przed zmianami	Praca domowa polegała na zebraniu informacji na temat mocy kilku podstawowych urządzeń elektrycznych występujących w domowym gospodarstwie, oraz oszacowaniu, przez jaki czas są one eksploatowane w granicach 1 tygodnia.	Lekcję wcześniej uczniowie powinni dowiedzieć się jak szacować czas np. pracy oświetlenia domowego, jak oszacować czas pracy urządzeń samowłączających się itp.

hasłem.		
<p>Po wprowadzeniu danych uczniowie są proszeni o analizę wykresu z arkusza kalkulacyjnego.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jakie urządzenie elektryczne pracuje najdłużej w skali miesiąca? 2. Jakie urządzenie ma największą moc w naszym gospodarstwie? 3. Które urządzenie jest najdroższe w swojej eksploatacji? 4. Jaki typ przemian energetycznych zachodzi w najdroższych i najtańszych urządzeniach? 	<p>Uczniowie powinni zauważyć, że najdroższe urządzenia to te które zamieniają energię elektryczną w ciepłą lub mechaniczną.</p> <p>Powinni wyodrębnić te urządzenia które w ich domu mają największy procentowy udział w kosztach energii elektrycznej</p>	
<p>Zadanie domowe:</p> <p>Wymień sposoby dzięki, którym można zmniejszyć zużycie energii elektrycznej w twoim domu.</p> <p>Poza dużymi kosztami energii elektrycznej jakie inne problemy związane są z faktem dużego poboru prądu elektrycznego?</p>	<p>Uczniowie wymieniają: żarówki energooszczędne, skrócenie czasu pracy niektórych urządzeń, wymiana urządzeń na takie które są zaliczane do klasy energetycznej „A”, itp.</p> <p>Uczniowie powinni zwrócić uwagę na aspekt ekologiczny dużego zużycia energii, taką energię trzeba wytworzyć spalając np. węgiel itd.</p>	<p>Jako pracę długoterminową można zaproponować uczniom chętnym „Porównanie sposobów wytwarzania energii na dwa wybrane sposoby”</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Energia wodna. ▪ Energia wiatru. ▪ Energia konwencjonalna ▪ Energia jądrowa, ▪ Energia termojądrowa (ostatnie doniesienia z budowy pierwszego reaktora we Francji). ▪ Energia geotermalna, ▪ Energia pływów. ▪ Energia słoneczna. ▪ Energia biologiczna (biogazy).