

# Materiały edukacyjne zakupione do Ekopracowni „Zielone serce szkoły”



Ministerstwo  
Klimatu i Środowiska

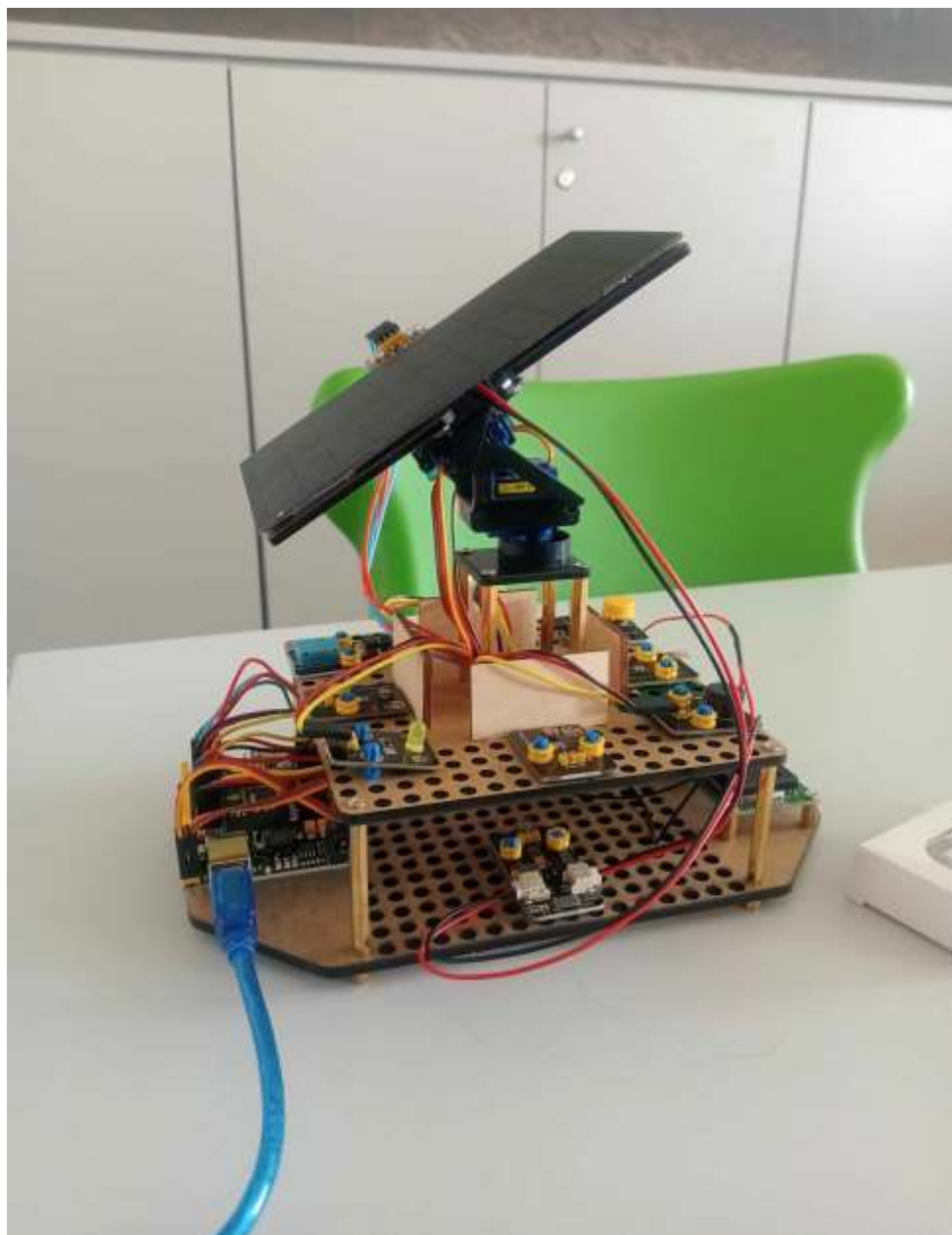


EKOPRACOWNIA zrealizowana w ramach  
„Programu Regionalnego Wsparcia Edukacji Ekologicznej”  
finansowanego ze środków Narodowego Funduszu  
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz  
Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie



**EKOPRACOWNIA**  
zielone serce szkoły

## Robot edukacyjny podążający za światłem słonecznym



Robot przeprowadza automatyczne śledzenie światła, odczyt temperatury, wilgotności i natężenia światła, sterowany przyciskami, posiada wyświetlacz LCD 1602 i jest ładowany energią słoneczną.

Zachęcamy do obejrzenia filmiku: [LINK](#)

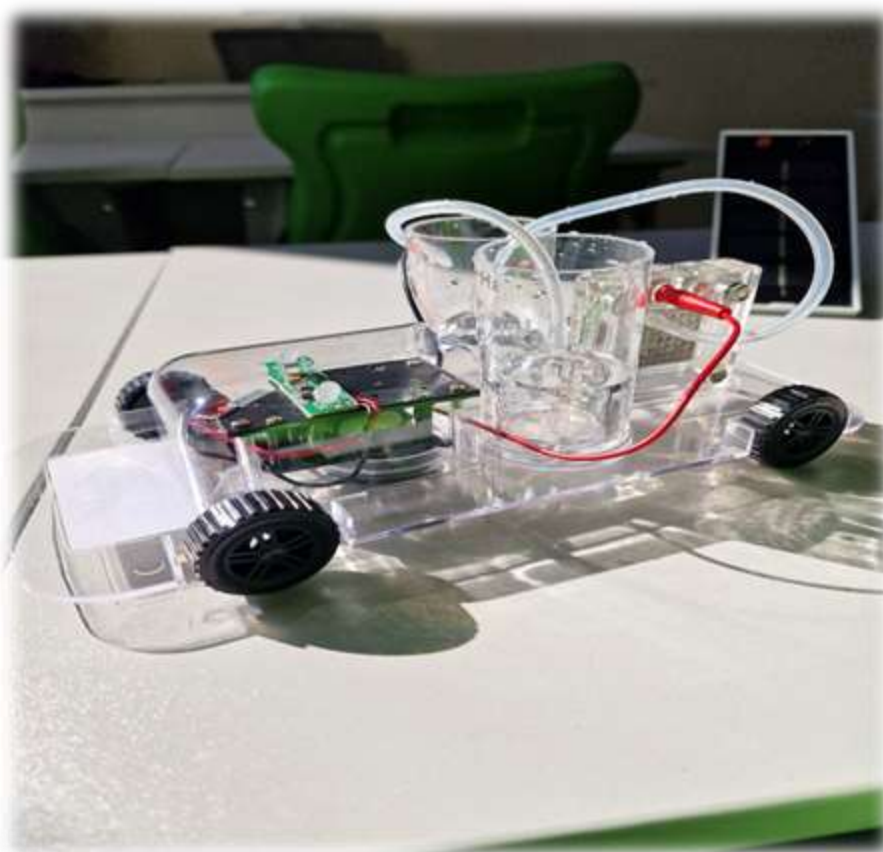
## BIO – ENERGIA



Zestaw naukowy dotyczący bioenergii to świetny sposób, aby dowiedzieć się, jak działa ogniwo paliwowe zasilane bezpośrednio etanolem.

Zestaw ten pokazuje najnowszą technologię ogniw paliwowych z użyciem etanolu jako źródła paliwa. Obecnie ogniwa paliwowe wykorzystują jako paliwa wodór lub metanol.

## Autko z napędem wodorowym



Pozyskiwanie energii z wodoru wydaje się być bardzo efektywnym rozwiązaniem, gdyż jego spalanie nie powoduje zanieczyszczeń atmosfery, więc jest to proces przyjazny dla środowiska. Podczas spalania wodoru z czystym tlenem powstaje tylko woda, jak również przy utlenianiu wodoru w ogniwach paliwowych produktem ubocznym jest woda. Co więcej, wodór jako paliwo o wysokiej kaloryczności energetycznej pozwala na przejechanie dużo większych odległości niż układ zasilany tylko prądem. Wbrew pozorom pozyskiwanie paliwa wodorowego nie jest bardzo skomplikowane. Jako prototyp samochodu posłużył nam zestaw „Fuel cel car science education kit” od Horizon Educational. Paliwo wodorowe powstaje dzięki obecności ogniwa wodorowego w skutek elektrolizy wody, czyli jej rozpadu na jony czystego wodoru i tlenu pod wpływem przepływającego prądu. Budowa ogniwa wodorowego jest bardzo prosta, ponieważ składa się ono z dwóch elektrod i membrany polimerowej. Półprzepuszczalna membrana przepuszcza jedynie dodatnio naładowane cząsteczki wodoru. Następnie protony wodoru łączą się z jonami tlenu tworząc wodę. Z kolei elektrony zostają przekierowane do zewnętrznego obwodu elektrycznego tworząc prąd, który wprawia auto w ruch.

## Zestaw modeli – energia odnawialna



### **EKSPERYMENTY I DOŚWIADCZENIA możliwe do przeprowadzenia:**

- Zasilanie modułu z diodami LED z wykorzystaniem ogniwa fotowoltaicznego
- Uruchomienie modułu z silnikiem elektrycznym wykorzystując ogniwo fotowoltaiczne
- Produkcja wodoru przy pomocy ogniwa fotowoltaicznego
- Wytwarzanie energii elektrycznej za pomocą ogniwa paliwowego
- Zasilanie modułu z diodami LED z wykorzystaniem wodorowego ogniwa paliwowego
- Uruchomienie modułu z silnikiem elektrycznym z wykorzystaniem wodorowego ogniwa paliwowego
- Wykorzystanie wodorowego ogniwa paliwowego do uruchomienia modułu z silnikiem

elektrycznym oraz zasilania modułu z diodami LED połączonych szeregowo

- Pozyskiwanie energii elektrycznej z wykorzystaniem siły wiatru
- Montaż łopatek profilowanych i nieprofilowanych
- Montaż wirnika z możliwością samoistnego ustawiania się wirnika względem kierunku wiatru
- Montaż wirnika z blokadą samoistnego ustawiania się wirnika względem kierunku wiatru
- Montaż od 2 do 6 łopatek w głowicy wirnika i eksperymentowanie z różnymi kątami ich nachylenia
- Zasilanie modułu z diodami LED z wykorzystaniem turbiny wiatrowej
- Wykorzystanie energii wiatru do produkcji wodoru
- Wykorzystanie zasilacza bateryjnego w procesie elektroliz

## Zestaw demonstracyjny – doświadczalny Energia słoneczna



Zestaw przeznaczony do demonstracji oraz doświadczeń indywidualnych i grupowych z zakresu energii słonecznej – jej pozyskiwania, przetwarzania.

### **Przykładowe doświadczenia i eksperymenty:**

- Promienie słoneczne (energia słoneczna) ogrzewają powietrze
- Promienie słoneczne (energia słoneczna) ogrzewają wodę

- Ciemne powierzchnie pochłaniają więcej promieniowania cieplnego niż jasne powierzchnie
- Lustro wypukłe i lustro wklęsłe
- Działanie „pieca słonecznego”
- Łączymy działanie pieca słonecznego i fotoogniwa

## Eko quiz – jak dbać o środowisko



Gra zawiera 100 kart z pytaniami i odpowiedziami. Pytania dotyczą parków narodowych w Polsce, lasu, oszczędzania energii, wody, segregacji odpadów oraz odnawialnych źródeł energii.