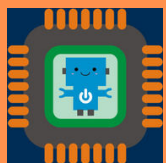


System uprawy hydroponicznej Arduino Indoor

Proponowane przez Liceum
Ogólnokształcące w Patras



Zestaw narzędzi dla trenerów do rozwijania
umiejętności STEM z wykorzystaniem
Aplikacje mikrokontrolerów



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

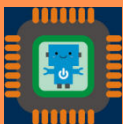
Project No. 2019-1-RO01-KA202-063965

This project has been funded with support from the European Commission. The content reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

System uprawy hydroponicznej Arduino Indoor

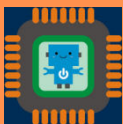
Spis treści

Cel
Opis
Cele kształcenia
Metodologia nauczania
Grupa docelowa
Schemat nauczania
Rozwiązanie
Objęte obszary naukowe
Ocena
Bibliografia



Cel

Użyj Arduino Indoor hydroponicznego rolnictwa, aby wyjaśnić i pomóc uczniom jako narzędzie edukacyjne w kierunku zrównoważonej przyszłości.



Opis

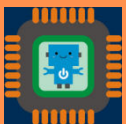
- Kompostowanie i wewnętrzna uprawa hydroponiczna stanowią cenne interdyscyplinarne narzędzie dydaktyczne, obejmujące obszary programu nauczania z wieloma efektami uczenia się.
- System Arduino zorientowany na wdrażanie praktyk przyjaznych dla środowiska zachęca uczniów do zrozumienia, co oznacza zrównoważony rozwój i jak my wszyscy, jako obywatele świata, możemy się do niego przyczynić.
- Biorąc pod uwagę obawy związane z wyżywieniem rosnącej populacji ludzkiej w zmieniającym się klimacie, naukowcy wierzą, że technologia hydroponiczna może być w stanie złagodzić zbliżający się niedobór żywności, służąc celowi 2 SDG ONZ: "Zakończyć głód, osiągnąć bezpieczeństwo żywnościowe i lepsze odżywianie oraz promować zrównoważone rolnictwo".



Typowy system hydroponiczny

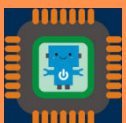


Arduino Indoor hydroponiczne uprawy



Opis

- Krok 1: Stworzenie prostego systemu hydroponicznego z pomocą technika rolniczego.
- System Arduino indoor pharming składa się z mikrokontrolera, przekaźnika, czujnika temperatury, pompy i źródła zasilania.
- Z tych komponentów, można łatwo zbudować system zasilany przez Arduino. W połączeniu z przygotowaniem roztworu odżywczego dla warzyw, system odpowiada zasadzeniu nasion w perlit i umieszczeniu ich w chronionym środowisku do wzrostu pierwotnego.
- W ten najprostszy sposób uczniowie dowiedzą się, jak mikrokontrolery mogą być wykorzystane do umieszczania roślin w krytym systemie hydroponicznym i monitorowania ich wzrostu.

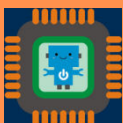


Cele kształcenia

- Studenci rozumieją podstawowe zasady uprawy w pomieszczeniach
- Studenci rozumieją rolę monitorowania wzrostu roślin za pomocą systemu pomiarowego arduino.

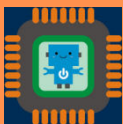
1			Indoor farming			
2			Monitoring of plants growth			
3			Species 1	Species 2	Species 3	Species 4
4	Date	Plant height				
5		pH of nutrition solution				
6		Temperature of nutrition solution				
7		Electrical conductivity of nutrition solution				
8		Day duration in hours				
9		Night duration in hours				
10		Notes				
11						

- Studenci rozumieją w jaki sposób elektronika może zautomatyzować w laboratorium chemicznym.



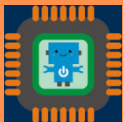
Metodologia nauczania

- Łączenie nauki w klasie z realnym światem poprzez stworzenie możliwości zrównoważonego ogrodnictwa w przyszłości.
- Nauczyciel przydziela grupy do pomiaru parametrów hydroponicznych w pomieszczeniach (np. temperatury).
- Na koniec projektu, projekt wspiera zdrowe wybory żywieniowe.



Grupa docelowa

Uczniowie szkół średnich



A Trainers Toolkit To Foster STEM Skills Using
Microcontroller Applications

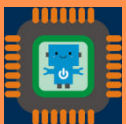
Project No. 2019-1-R001-KA202-063965

This project has been funded with support from the European Commission. The content reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

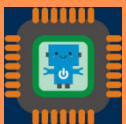
- Uczniowie zostają podzieleni na grupy. Po około 2 minutach rozmowy lider każdej z grup ogłasza swoje poglądy, które są wstępnymi założeniami - prognozami na temat konieczności prowadzenia działalności rolniczej.
- Pomiar temperatury są dokonywane w odpowiednim systemie arduino indoor farming.
- Każda grupa ma za zadanie policzyć temperaturę roztworów na różne sposoby i porównać ją z wartością oczekiwaną.
- Zdefiniuj temperaturę jako wielkość, która służy do osiągnięcia wzrostu roślin.





Szczególnie ważnym elementem tego kursu jest to, że przekształca on szkolne laboratorium w laboratorium badawcze przyszłości, stymulując w ten sposób zainteresowanie ucznia, który może stać się badaczem jutra.

Podkreśla on również związek nauki i technologii, ponieważ technologia jest powołana do znajdowania rozwiązań, oferuje możliwości znacznej oszczędności wody i eliminuje użycie pestycydów, nawozów i herbicydów.

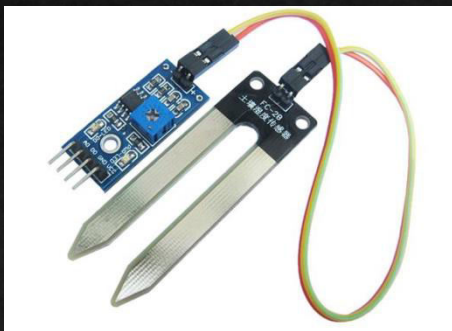


Rozwiązanie

- Do przygotowania potrzebne są następujące komponenty:



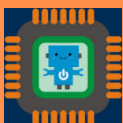
- ARDUINO UNO
- Przekaznik
- Czujnik wilgotności gleby

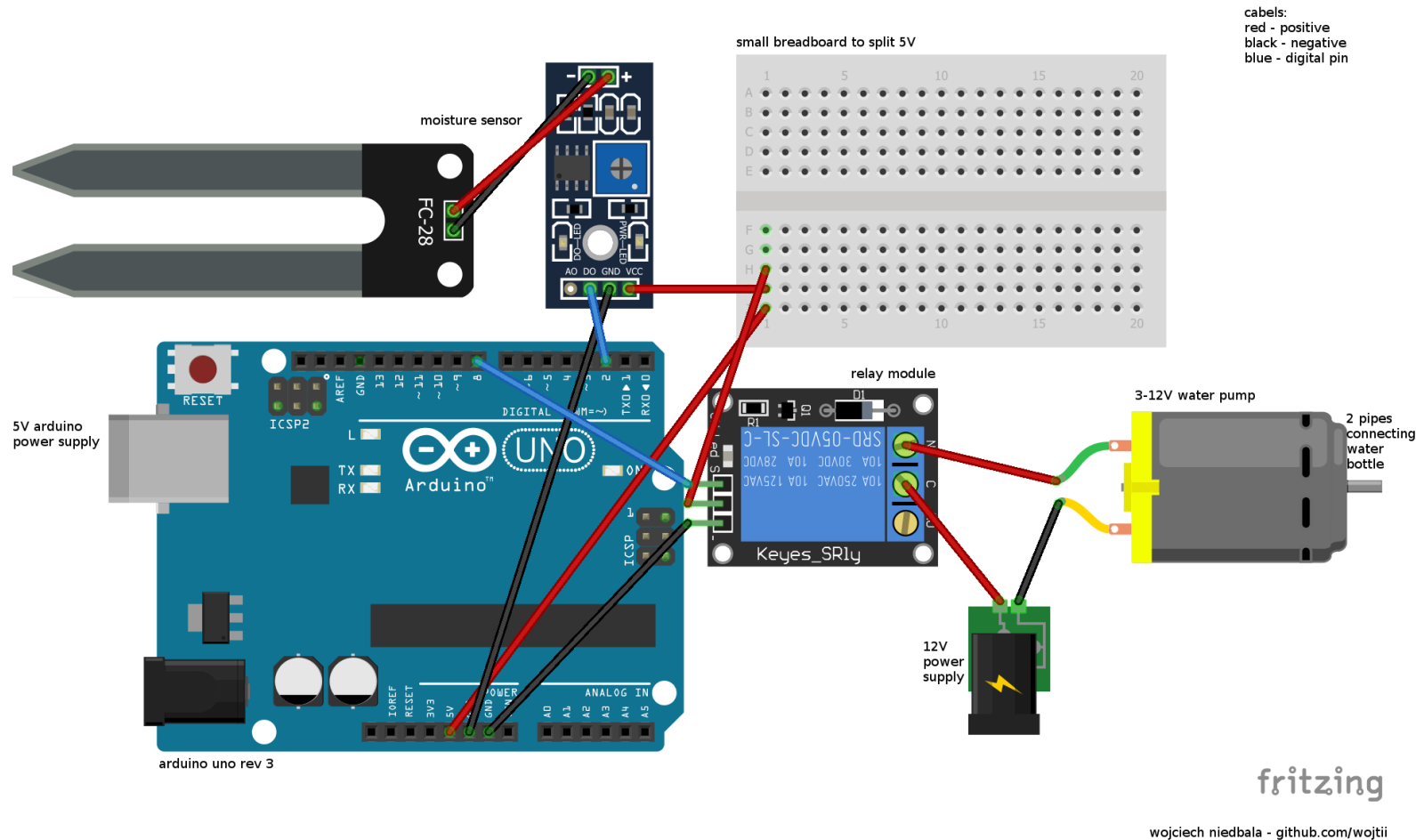


- Pompa wodna 12V z węzłem
- Przewody łączące
- Źródło zasilania 12V



Źródło: [Store.arduino.cc](https://store.arduino.cc)

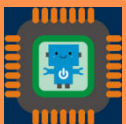




<- Schemat połączeń wszystkich elementów układu.

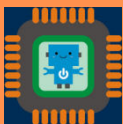
Oprogramowanie do sterowania układem można łatwo napisać samemu, czytając instrukcję lub poszukać gotowego projektu w Internecie.

Źródło: [Github](#)



Objęte obszary naukowe

Chemia / Technologia / Biologia



A Trainers Toolkit To Foster STEM Skills Using
Microcontroller Applications

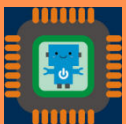
Project No. 2019-1-R001-KA202-063965

This project has been funded with support from the European Commission. The content reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

- Ocena powinna być osiągnięta poprzez długotrwałe zaangażowanie uczniów.
- W trakcie dyskusji uczniowie mogą być informowani o podstawowych zagadnieniach.
- Uczeń powinien być w stanie zidentyfikować podstawowe zależności pomiędzy zadaniami fizycznymi.
- Wreszcie, promuje ideę interdyscyplinarności, ponieważ podczas jego realizacji i zakończenia uczniowie mają do czynienia równolegle z więcej niż jednym obiektem poznawczym.



Bibliografia

1. [Cornell Waste Management Institute](#)
2. [Kids Gardening: Classroom Hydroponics Lesson Plan](#)
3. [University of Florida: Hydroponics in the Classroom](#)
4. [United Nations: Sustainable Development Goals](#)
5. [Arduino UNO manual](#)

