

## SCENARIUSZ ZAJĘĆ EUROPEANY - STWÓRZ WŁASNĄ SAMOWYSTARCZALNĄ ROŚLINĘ

### Tytuł

Stwórz własną samowystarczalną roślinę

### Autor (lub Autorzy)

Marcin Jabłoński – Zespół Szkół Technicznych w Grudziądzu/PL

### Konspekt

Nawet najlepiej zaprojektowana kosmiczna baza nie obędzie się bez ludzi. My z kolei potrzebujemy jedzenia – wyjściem z takiej sytuacji jest mini hodowla #FloraHab.

Projekt pod nazwą #FloraHab jest rozwinięciem Projektu ESA - European Space Agency pt. "Teach with Space - Plants on Mars, Build an automatic plant watering system". Nasz projekt będzie bardziej zaawansowany technicznie! W projekcie ESA był opisany sposób wykonania tylko automatycznego systemu podlewania roślin dla hodowli glebowej.

W naszym projekcie po pierwsze planujemy wykonać hodowlę bezglebową – hydroponikę. Hydroponika to uprawa roślin bez gleby. W ogrodzie hydroponicznym możemy uprawiać kwiaty, zioła, a nawet warzywa. W ogrodzie hydroponicznym nie znajdziemy tradycyjnych doniczek z ziemią. Oczywiście rośliny nie mogą być umieszczone bezpośrednio w wodzie, ponieważ większość rodzajów flory zaczęłaby wówczas gnić od korzeni. Podziemne części roślin zanurzone są w naczyniu z tworzywa sztucznego, które wypełnione jest obojętnym podłożem, na przykład keramzytem, nasączonym wodą i odżywkami. Korzenie mają bezpośredni kontakt z wodą i łatwy dostęp do składników pokarmowych, dlatego nie rozrastają się nadmiernie. W naturalnych warunkach rozwijają się tak na przykład storczyki i bromelie, które rosną zamocowane do gałęzi i pni.

### Słowa kluczowe

Rośliny, siedlisko, ekologia, zmiany klimatu, Robotyka, Mechatronika, Obwód elektryczny, Arduino

### Tabela podsumowująca

#### *Tabela podsumowująca*

<b>Przedmiot</b>	Pozaszkolne zajęcia z Robotyki i Mechatroniki (przedmioty nauczanie w Szkole Technicznej)
<b>Temat</b>	Rośliny, siedlisko, ekologia, zmiany klimatu, Warsztaty z mechatroniki i robotyki, Warsztaty z elektroniki, Robotyka, Nauczanie z kosmosem
<b>Wiek uczniów</b>	16-20 lat (Szkola Techniczna)
<b>Czas przygotowania</b>	45 minut na przygotowanie stanowisk w pracowni

### Tabela podsumowująca

<b>Czas nauczania</b>	3x 135 minut – zajęcia w pracowni składające się z trzech części po trzy lekcje
<b>Materiały dydaktyczne online</b>	Strona internetowa nauczyciela i inne: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Strona internetowa nauczyciela</a></li> <li>• <a href="#">Lista instrukcji LAB – temat 31</a></li> <li>• <a href="#">opis urządzeń</a></li> <li>• <a href="#">Samowystarczalna farma miejska</a></li> <li>• <a href="#">#FloraHab urządzenie-1</a></li> <li>• <a href="#">#FloraHab urządzenie-2</a></li> </ul>
<b>Materiały dydaktyczne offline</b>	Laptop/notebook z darmowym oprogramowaniem mechatronicznym, ekran lub rzutnik LED, narzędzia do mechaniki i elektroniki
<b>Użyte zasoby Europeany</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Transgenic tobacco plants in laboratory</a></li> <li>• <a href="#">Botanic Garden, Oxford: panoramic view of the greenhouses with a small ornamental detail of the gates and plans. Line engraving by J. Skelton, 1820, after B. Green.</a></li> <li>• <a href="#">Laken tuinen en serres-B 369</a></li> <li>• <a href="#">Laken tuinen en serres-B 360</a></li> <li>• <a href="#">Laken tuinen en serres-B 372</a></li> <li>• <a href="#">Laken tuinen en serres-B 385</a></li> </ul>

### Licencje

**Attribution ShareAlike CC BY-SA.** Licencja ta umożliwia innym modyfikację, przekształcenie i rozwinięcie twojej pracy, również w celach komercyjnych, o ile nowy produkt jest licencjonowany na tych samych warunkach. Z licencji tej korzysta Wikipedia, i jest zalecana dla materiałów, które mogą korzystać z włączania treści z Wikipedii i projektów na podobnej licencji.

### Osadzenie w programie

Niniejszy scenariusz zajęć ma na celu rozwinięcie umiejętności z zakresu STEM (nauk ścisłych): jest matematycznym wprowadzeniem do konstruowania systemów elektrycznych i kontrolnych. Uczniowie poszerzą swoją wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i kodowania oraz związane z nimi słownictwo. Uczniowie przećwiczą również opisywanie i rozwiązywanie problemów z dziedziny biologii - hodowli roślin w warunkach hydroponicznych. Uczniowie uczą się wyszukiwania i korzystania z internetowych źródeł informacji w języku obcym, co również stanowi ważny element programu krajowego. Ponadto połączą inżynierię mechatroniczną z inżynierią biologiczną - tworząc samowystarczalny system hodowli roślin. Tego rodzaju systemy można wykorzystać jako model do stworzenia siedliska roślin w surowych warunkach, takich jak te panujące na Księżycu czy na Marsie.

### Cel zajęć

Uczniowie:

- poszerzą swoją wiedzę z zakresu STEM
- rozwiną umiejętności z zakresu STEM: matematyki i fizyki, kodowania, biologii, botaniki
- wzbogacą słownictwo dotyczące elektroniki, mechatroniki, robotyki, inżynierii biologicznej
- przećwiczą opisywanie części mechatronicznych

- przećwiczą używanie narzędzi informatyczno-komunikacyjnych

### Wynik zajęć

W ramach lekcji uczniowie będą mogli stworzyć własne niewielkie siedlisko roślin. Poza materialnym owocem nauki, czyli siedliskiem, uczeń nabywa umiejętność korzystania z nowych narzędzi, programowania w Arduino, tworzenia systemów kontroli i ustanawiania własnej hodowli. Są to umiejętności bardzo potrzebne w czasach postępującej automatyzacji procesu produkcyjnego. Niewielki projekt, jak nasz mikro-ekosystem, daje młodym technikom bodziec do pracy kreatywnej i będzie atutem w ich przyszłym życiu zawodowym.

### Tendencje

- Metoda projektów,
- Nauka STEM,
- Inżynieria biologiczna,
- Uczenie się we współpracy,
- Uczenie się i planowanie przy pomocy aplikacji komputerowych,
- Połączenie wykładu i warsztatów.

### Umiejętności XXI wieku

- Kreatywność i innowacja - uczniowie tworzą nowe pomysły przy pomocy narzędzi informatyczno-komunikacyjnych i kreatywnie współpracują z innymi,
- Myślenie krytyczne i rozwiązywanie zagadnień problemowych - uczniowie analizują informacje z dziedzin STEM,
- Inżynieria biologiczna,
- Porozumiewanie się - Uczniowie przedstawiają swoje pomysły, uważnie słuchają, porozumiewają się w szerokim zakresie celów (połączenie wykładu i warsztatów),
- Współpraca - Uczniowie pracują w parach, aby osiągnąć wspólny cel i wspólnie odpowiadają za wynik pracy,
- Umiejętności informatyczne - Uczniowie korzystają z narzędzi TIK do wyszukiwania, porządkowania, przekazywania i oceniania informacji.

### Ćwiczenia

Nazwa ćwiczenia	Przebieg	Czas trwania
<b>Etap 1</b>	Początek zajęć, sprawdzenie listy obecności	5'
<b>Wprowadzenie do Kolekcje Europeany</b>	Uczniowie przeglądają stronę internetową w ramach wprowadzenia do wykładowej części zajęć. Omawiamy podstawowe informacje na temat Europeany.	5'
<b>Wprowadzenie do Europeany</b>	Nauczyciel wyświetla z komputera informacje dotyczące tematu zajęć zaczerpnięte z Europeany.	5'
<b>Wykład dotyczący fizyki, chemii i biologii</b>	Omawiamy podstawowe kwestie związane ze STEM i inżynierią biologiczną, teoretyczne podstawy działania, wykresy i ich wdrażanie w branży. Przedstawiamy konkretne rozwiązania w ramach stosowanych przez nie procedur produkcyjnych, a także metody programowania. Informacje ze strony Europeany i własnej <a href="#">strony</a> nauczyciela..	20'

<b>Pytania i odpowiedzi</b>	Uczniowie zadają pytania dotyczące kwestii, których nie zrozumieli podczas lekcji.	10'
<b>Etap 2 połączenie wykładu i warsztatów</b>	W tych zajęciach może wziąć udział dziewięciu uczniów, po trzech uczniów na stanowisko pracy.	10'
<b>Wyszukiwanie informacji z zakresu fizyki, chemii i biologii</b>	Każda para uczniowska wchodzi na <a href="#">stronę</a> , korzystając z zakładki Instrukcje laboratoryjne, otwiera Temat 31 - "#FloraHab"- a) <a href="#">wersja polska</a> , b) <a href="#">wersja angielska</a> .	5'
<b>Pierwsza sesja programowania z uczniami</b>	Wspólnie z nauczycielem uczniowie rozwiązują proste zadanie z kodowania, sprawdzają kod programu. Podczas pracy zadają pytania.	30'
<b>Etap 3 Niektóre z odpowiedzi muszą zostać zamieszczone w instrukcji laboratoryjnej mojego autorstwa.</b>	Podczas tej części zajęć uczniowie rozwiązują proste zadanie wymagające kodowania, projektowania siedliska, wyboru roślin, systemów niezbędnych do samowystarczalności metod hodowli i wdrażania. W tej części lekcji uczniowie są zmuszeni do myślenia kreatywnego i innowacyjnego. Próbuje rozwiązać postawione przed nimi zadanie. Niektóre z odpowiedzi można znaleźć w instrukcji laboratoryjnej mojego autorstwa. Niektóre problemy są otwarte na kreatywne rozwiązania uczniów. Dzięki temu uczniowie rozwijają myślenie logiczne. W tej części zajęć nauczyciel spełnia jedynie rolę doradczą. Staje się modelem, zachęcając uczniów do niezależnego i kreatywnego myślenia.	45'
<b>Etap 4 samodzielna praca nad projektem</b>	Podczas tej części zajęć uczniowie rozwiązują proste zadanie, budując urządzenie #FloraHab. W tej części lekcji uczniowie są zmuszeni do myślenia kreatywnego i innowacyjnego. Próbuje rozwiązać postawione przed nimi zadanie. Pojawiające się trudności są otwarte na kreatywne rozwiązania uczniów. Dzięki temu uczniowie rozwijają myślenie logiczne.	135'
<b>Etap 4 samodzielna praca nad projektem i testowanie stworzonego urządzenia</b>	Podczas tej części zajęć uczniowie rozwiązują proste zadanie, budując urządzenie #FloraHab. Najlepsze z powstałych urządzeń zostaną zgłoszone do <a href="#">polskiej edycji konkursu EUCYS (European Union Contest for Young Scientists)</a> oraz na <a href="#">OMSA-2020 (Ogólnopolskie Młodzieżowe Seminarium Astronomiczne)</a> , jak również do konkursu <a href="#">FreeStyle</a> w ramach <a href="#">Dnia Robotyki 2020</a> .	135'

### Ocena

Po przeprowadzeniu szeregu zajęć w pracowni, przewidziany jest test dotyczący przerobionego tematu. Uczniowie wysłuchają również wykładu na temat elementów kursu, na które należy położyć większy nacisk. Przeprowadzony zostanie anonimowa ankieta.

\*\*\*\*\* PO PRZEPROWADZENIU ZAJĘĆ\*\*\*\*\*

### Opinia uczniów

Po zakończeniu kursu uczniowie sporządzają raport z wykonanej przez siebie pracy laboratoryjnej, korzystając z nabytej wiedzy, sporządzonych notatek i wyszukiwania na stronach internetowych. W raporcie uczeń/uczennica opisuje swoje osiągnięcia, załącza zrzuty ekranu lub kod programu, zdjęcia pracy. Nawet jeżeli nie osiągnięto celu, możliwa jest analiza błędów i korekta odpowiednich ćwiczeń z programowania. Raport jest przesyłany drogą elektroniczną na adres e-mail nauczyciela. Najlepsza praca zostanie opublikowana na stronie internetowej i fanpejdżu szkoły oraz #RoboticTeamGrudziądz.

### Uwagi nauczyciela

Niniejsza lekcja stanowi jedno z serii ćwiczeń wykonywanych podczas warsztatów pozalekcyjnych, a kolejne lekcje stanowią przedłużenie i rozwinięcie zainteresowań uczniów. Podczas pierwszej lekcji większy nacisk należy położyć na wprowadzenie teorii i zainteresowanie młodzieży nowymi technologiami, podając przy tym ich bardziej praktyczne zastosowania. Warto zauważyć, że urządzenia te powstały poza obowiązkowymi godzinami zajęciowymi. Uczniowie przychodzili na zajęcia dodatkowe po lekcjach, a także w dni wolne od szkoły (soboty i święta).

### O projekcie Europeana DSI-4

[Europeana](#) to europejska platforma cyfrowa poświęcona dziedzictwu kulturowemu, udostępniająca za darmo ponad 53 zdigitalizowanych obiektów pochodzących z europejskich muzeów, archiwów, bibliotek i galerii. Projekt Europeana DSI-4 kontynuuje pracę trzech poprzedzających go DSI Europeany. Jest to czwarta tura projektu o udowodnionych osiągnięciach w zapewnianiu dostępu, interoperacyjności, widoczności i wykorzystania europejskiego dziedzictwa kulturowego na pięciu niżej opisanych docelowych rynkach: Obywatele Europy, Edukacja, Badania, Branże Kreatywne i Instytucje Dziedzictwa Kulturowego.

[European Schoolnet](#) (EUN) to sieć 34 europejskich Ministerstw Edukacji, z siedzibą w Brukseli. Jako organizacja non-profit EUN ma na celu wprowadzanie innowacji w nauczaniu i uczeniu się kluczowych zainteresowanych stron: Ministerstw Edukacji, szkół, nauczycieli, naukowców i partnerów branżowych. Zadaniem European Schoolnet w projekcie Europeana DSI-4 jest zapewnienie dalszej działalności i rozwoju Europejskiej Wspólnoty Edukacyjnej.

## Załącznik

[Strona nauczyciela](#)

Strony konkursów:

[EUCYS 2020](#)

[OMSA](#)

[Robotic Day](#)

[Robotic Day 2020 – reguły konkursu](#)