

KOŁO ROBOTYKI

Program nauczania

Opracowała: Anna Zdunko

Białystok 2017

Spis treści

- I.** Wstęp 3
- II.** Ogólne założenia programu 3
- III.** Cele edukacyjne 3
- IV.** Treści nauczania wraz z propozycją przydziału godzin i wymaganiami edukacyjnymi 4-5
- V.** Szczegółowe cele wychowania 5
- VI.** Sposoby osiągania celów kształcenia i wychowania z uwzględnieniem możliwości indywidualizacji pracy w zależności od potrzeb i możliwości uczniów oraz warunków realizacji programu 6
- VII.** Opis założonych osiągnięć ucznia 7

Literatura 7

I. Wstęp

Program nauczania do zajęć Koła robotyki jest przeznaczony do realizacji na IV etapie edukacyjnym. Pozwoli on młodym ludziom spojrzeć na zagadnienia informatyczne przez pryzmat praktycznego zastosowania, co przybliży ich do zamierzonych studiów na kierunkach związanych z informatyką i fizyką stosowaną.

Program można zrealizować w ciągu 30 godzin. Zawarte w nim treści nauczania można realizować na podstawie materiałów przygotowanych przez nauczyciela prowadzącego zajęcia i poleconej literatury.

Zawiera on również propozycje treści z fizyki stanowiących rozszerzenie kursu podstawowego, wzbogaconych o elementy elektroniki i informatyki stosowanej.

Materiał zawarty w programie to propozycja - nauczyciel może pracować zgodnie z nim, może także dokonać w nim zmian, w zależności od potrzeb.

II. Ogólne założenia programu

1. Na realizację programu przewidziano 30 godzin.
2. Treści zawarte w programie można realizować w ciągu jednego roku lub krócej.
3. Program będzie realizowany w klasach uczących się matematyki i informatyki w zakresie rozszerzonym. Zapewni on uczniom zdobycie wiedzy z zakresu programowania prostych robotów. Przygotuje ich także do samodzielnego uzupełniania wiedzy informatycznej, sprawnego funkcjonowania w świecie opanowanym przez technikę oraz świadomego korzystania ze zdobyczy cywilizacji
4. Nauczanie zagadnień z dziedziny zastosowania informatyki opiera się na metodzie projektu.
5. Każdy projekt może być realizowany przez jednego ucznia lub grupę uczniów.
6. Program zakłada:
 - projektowanie i bezpieczne wykonywanie układów elektronicznych przez uczniów oraz dokonywanie obserwacji i formułowanie wniosków
 - stosowanie metod wyzwalających aktywność uczniów, kształtujących umiejętności uczenia się i samokontroli
 - stworzenie uczniom warunków do samokształcenia, w tym samodzielnego zdobywania informacji z różnych źródeł dzięki zapewnieniu możliwości korzystania z internetu i dostępu do literatury popularnonaukowej oraz czasopism.

III. Cele edukacyjne

Cel strategiczny

Ukazanie związków informatyki z praktycznym jej zastosowaniem w wielu dziedzinach działalności człowieka. Wyposażenie uczniów w wiedzę umożliwiającą kontynuowanie kształcenia na kierunkach technicznych i przyrodniczych.

Cele kształcenia – rozbudzanie zainteresowania informatyką, rozwijanie i pogłębianie wiedzy umożliwiającej dalsze kształcenie uczniów:

- integracja wiedzy z różnych dyscyplin naukowych: fizyki, elektroniki, matematyki
- kształtowanie umiejętności posługiwania się pojęciami elektronicznymi i stosowania ich do opisu zjawisk fizycznych, z wykorzystaniem środowiska programistycznego
- planowanie i wykonywanie prostych eksperymentów (budowanie układów, programowanie, wykonywanie pomiarów, analiza wyników i wyciąganie wniosków)
- doskonalenie umiejętności poszukiwania, analizowania, oceniania

- aktywizowanie ucznia i indywidualizowanie pracy z uczniem dzięki stosowaniu projektu

IV. Treści nauczania wraz z propozycją przydziału godzin i wymaganiami edukacyjnymi

L. p. (bloku zajęć)	Temat	Treści kształcenia	Umiejętności Wymagania szczegółowe z podstawy programowej z informatyki
1.	Organizacja zajęć z robotyki.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cele zajęć. 2. Metody i warsztat pracy. 3. Regulamin zajęć. 4. Co to jest Arduino. 5. 	Zna specyfikację platformy ARDUINO. Zna elementy składowe urządzenia.
2.	Wprowadzenie do platformy Arduino.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elementy składowe platformy Arduino. 2. Specyfikacja Arduino. 3. Oprogramowanie Arduino. 	Potrafi zbudować układ z jedną diodą i opornikiem oraz uruchomić go. 9.15 pp(fizyka), 5.4, 5.5 pp
3.	Programowanie układu diod.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Budowa układu z jedną diodą (zawsze podłączaj poprzez opornik). 2. Programowanie układu z diodą. 3. Budowa układu z trzema diodami. 4. Programowanie układu z różnymi czasami świecenia 	Potrafi zbudować układ z trzema diodami i opornikiem oraz uruchomić go. 5.5, 5.6 pp
4.	„Fala” z siedmiu diod.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Budowa układu. 2. Programowanie kolejności i czasu świecenia poszczególnych diod. 	Potrafi zbudować układ z siedmiu diód i opornikiem oraz uruchomić go. 5.6 pp
5.	Sprawdzenie podłączenia portu szeregowego.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Działanie funkcji: Serial.begin(9600), Serial.end(), Serial.println(), pinMode(#pin,INPUT), digitalWrite(#pin). 	Zna i stosuje funkcje w języku C++ 5.4 pp
6.	Czujka ruchu na podczerwień.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Działanie czujki ruchu na podczerwień. 2. Podłączenie czujki do Arduino. 3. Programowanie układu z zastosowaniem funkcji Serial 	Potrafi podłączyć czujkę ruchu do platformy Arduino i zaprogramować układ

7.	Odczyt wartości z potencjometru z opornikiem nastawnym.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Co to jest opornik nastawny? 2. Sposób podłączenia opornika do płytki stykowej Arduino. 4. Zaprogramowanie układu. 	5.4 pp Potrafi podłączyć opornik do płytki stykowej Arduino i zaprogramować 5.24 pp
8.	Wyświetlacz tekstowy	<ol style="list-style-type: none"> 3. Zaprogramowanie wyświetlenia własnego imienia i nazwiska. 4. Budowa układu. 	Potrafi zaprogramować tekst 5.22 pp
9.	Buzer.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Montaż układu z elementem dźwiękowym. 2. Parametry buzera. 3. Programowanie buzera. 	Potrafi zaprogramować buzer. 5.22 pp
10.	Silniczek.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Specyfikacja silniczka. 2. Użycie mostku H, aby nie spalić Arduino. 3. Sterowanie mocą regulatorem silniczka L293DNE. 4. Budowa układu i programowanie silniczka. 	Zna specyfikację, steruje mocą silniczka, potrafi zbudować układ i zaprogramować go. 5.21 pp 9.7 pp(fizyka)
11.	Programowalne diody RGB.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Co to jest dioda RGB? 2. 	Zna specyfikację diody RGB, potrafi zbudować układ i zaprogramować go. 5.21 pp 9.7 pp(fizyka)
12.	Syrena alarmowa.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Funkcje czasu w Arduino: delay(), delayMicroseconds(ile), millis(), microseconds(), pulseIn(#nr,V). 2. Emulacja portu COM. 3. Montaż układu, zaprogramowanie tak, aby wypisywało wartości odległości. 4. Układ z poprzedniej lekcji. 5. Modyfikacja programu. 	Zna funkcje czasu, potrafi wykonać emulację portu COM, umie zbudować układ z czujnikiem odległości, programuje układ i testuje. 5.26 pp
13.	Kontaktron. Klawiatura.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pierwszym, bardzo prostym czujnikiem alarmowym jest kontaktron. 2. Stosowany przy drzwiach oraz oknach. 3. Składa się z dwóch części: odpowiednio uformowanej blaszki (wewnątrz szklanej rurki) oraz magnesu przymocowanego do drzwi/okna. 	minimum (konfiguracji pinów) sprawdzanie stanu czujnika

		4. Budowa klawiatury matrycowej. 5. W klawiaturach matrycowych producenci łączą przyciski w kolumny oraz wiersze . Dzięki temu powstaje matryca połączeń.	biblioteka nazwana Keypad .
14.	Wyświetlacz 7-segmentowy.	1. Rodzaje wyświetlacza: ze wspólną anodą lub ze wspólną katodą. 2. Specyfikacja i oznaczenia pinów wyświetlacza. 3. Zaprogramowanie i podłączenie wyświetlacza.	Zna oznaczenie pinów wyświetlacza. Potrafi podłączyć go do płytki stykowej. Umie zaprogramować wyświetlacz. 5.24 pp
15.	Termometry analogowe i cyfrowe.	Samodzielna praca uczniów.	

V. Szczegółowe cele wychowania

Cele wychowawcze – motywowanie uczniów do zdobywania wiedzy i umiejętności oraz planowania swojej przyszłej kariery zawodowej:

- ✓ wzbudzanie postawy badawczej
- ✓ kształtowanie sumienności i dokładności pomiarów
- ✓ kształtowanie umiejętności efektywnego współdziałania w zespole
- ✓ dostrzeganie zagrożeń dla człowieka wynikających z rozwoju techniki
- ✓ kształtowanie postawy aktywnej ochrony środowiska

VI. Sposoby osiągnięcia celów kształcenia i wychowania, z uwzględnieniem możliwości indywidualizacji pracy w zależności od potrzeb i możliwości uczniów oraz warunków realizacji programu

Program do zajęć Koła robotyki opiera się na wielostronnym kształceniu zależnym od zdolności uczniów, umiejętności nauczyciela oraz doboru metod nauczania. Nauczyciel powinien stosować różne metody nauczania: pogadankę, dyskusję, wykład, pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, projekt.

Umiejętności uczniów można rozwijać, posługując się metodami nauczania praktycznego – pokazem połączonym z obserwacją i doświadczeniem. Każdy eksperyment powinien być wcześniej zaplanowany, a wnioski końcowe zaprezentowane i przedyskutowane.

W programie przewidziano projekty do wykonania na lekcjach – najlepiej w grupach. Obejmują one montaż i zaprogramowanie układów elektronicznych. Zastosowanie metod problemowych, np. dyskusji poświęconej analizie zaobserwowanych zjawisk pozwala przeżyć sukces lub niepowodzenie

Program zakłada wykorzystanie Internetu, literatury popularnonaukowej i publikacji multimedialnych jako źródła informacji.

Uczniowie mogą z nich korzystać, realizując projekty indywidualne i grupowe. Stosując metodę projektu, nauczyciel powinien wspierać ucznia w rozwiązywaniu

trudniejszych kwestii, nadzorować rytmiczność i postęp pracy.

Nauczyciel udziela konsultacji i wskazuje działania, które pomagają uczniom porządkować i oceniać materiały.

VII. Opis założonych osiągnięć ucznia

Po realizacji programu do zajęć Koła robotyki uczniowie będą mogli wykazać się:

- znajomością podstawowych pojęć elektronicznych i fizycznych
- umiejętnością budowania prostych układów elektronicznych
- umiejętnością zaprogramowania w języku C++ zaprojektowanych układów
- prezentacją własnych projektów elektronicznych
- możliwością wyboru atrakcyjnych kierunków studiów np. robotyki, informatyki stosowanej, a w przyszłości podjęciem atrakcyjnej pracy.

Literatura

Materiały nauczyciela, Internet