



PROGRAM ZAJĘĆ POZALEKCYJNYCH

PN: Zajęcia informatyczne „ROBOKIDS”

GRUPA 1-poziom podstawowy

realizowany w roku szkolnym 2018/2019

**w Szkole Podstawowej nr 11 z Oddziałami Integracyjnymi
im. Kornela Makuszyńskiego w Białymstoku**

w ramach projektu współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Społecznego
w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego
na lata 2014-2020,

Priorytet III Kompetencje i kwalifikacje, Działanie 3.1 Kształcenie i edukacja,
Poddziałanie 3.1.2 Wzmocnienie atrakcyjności i podniesienie jakości oferty edukacyjnej
w zakresie kształcenia ogólnego, ukierunkowanej na rozwój kompetencji kluczowych.

pt. **„Odkrywamy talenty”**

Liczba godzin: 60

Opracował/a: Zenon Żdanuk,

Zatwierdził/a:.....

pieczęć i podpis

Październik 2018



1. CEL I ZAKRES ZAJĘĆ

Cel główny:

Podniesienie wiedzy i umiejętności uczniów/uczennic ze Szkoły Podstawowej nr 11 z Oddziałami Integracyjnymi im. Kornela Makuszyńskiego w Białymstoku. Program ma na celu rozwijać kompetencje informatyczne z programowania i robotyki uczniów/uczennic oraz umiejętności z zakresu projektowania, konstruowania.

Cele szczegółowe:

- Uczeń/uczennica wie co to jest robot i skąd pochodzi jego nazwa.
- Uczeń/uczennica wie jak w zbudować program korzystając z kostki EV3.
- Uczeń/uczennica potrafi budować proste algorytmy i na ich podstawie stworzyć prosty program w aplikacji Photon Edu.
- Uczeń/uczennica wie co to jest pętla i jak wykorzystać ją w programowaniu.
- Podczas zajęć uczniom/uczennicom zostanie przekazana wiedza m. in. dotycząca bezpieczeństwa w cyberprzestrzeni, budowania i sterowania robotami.

2. WSKAZÓWKI ORGANIZACYJNO-METODYCZNE

Liczba uczestników: w tym dziewcząt i chłopców

Czas trwania jednostki lekcyjnej: **45 min**

Formy pracy: praca indywidualna, praca grupowa.

Metody pracy: pogadanka, ćwiczenia

Na zajęciach wykorzystywane jest wyposażenie pracowni zakupione w ramach projektu tj. m. in. edukacyjne pakiety Photon Edu, Mindstorms EV3 oraz 3D Printer.

3. TEMATYKA

Lp.	Temat zajęć	Liczba godzin
1.	Omówienie zasad bezpiecznego korzystania z pracowni komputerowej. Ankieta ewaluacyjna, pre- testy wiedzy.	2
2.	Co to znaczy „programować”? Jak wygląda praca programisty? Co to jest robot?	2
3.	Algorytmy i sekwencje. Zapoznanie z robotem edukacyjnym Photon	2
4.	Przegląd czujników Lego Mindstorms. Konstruowanie i programowanie robota, który jeździ i zatrzymuje się przed przeszkodą.	2
5.	Rysunki 3D przy użyciu aplikacji Paint 3D. Programowanie złożonych sekwencji ruchu.	2



6	Klocek EV3 – przegląd opcji. Konstruowanie i programowanie robota ciągnącego ładunek.	2
7.	Pętle w programowaniu. Pętle licznikowe i warunkowe – ćwiczenia.	2
8.	Jak myśli komputer? – Podstawowe informacje o systemie zero-jedynkowym.	2
9.	Instrukcje warunkowe	2
10.	Konstruowanie i programowanie robota rozpoznającego kolory	3
11.	Co to jest funkcja? Jak możemy ją użyć podczas programowania?	2
12.	Dźwięk i obraz w programie	2
13.	Robot edukacyjny Photon - modyfikowanie instrukcji warunkowych oraz funkcji w programowaniu	2
14.	Co to jest Bluetooth?	2
15.	Wprowadzenie do tekstowego interfejsu programowania	2
16.	Jak myśli programista?	2
17.	Używanie operacji matematycznych w programowaniu	2
18.	Konstruowanie i programowanie robota Gyro Boy	2
19.	Utrwalenie umiejętności używania operacji matematycznych w programowaniu	2
20.	Zabawy z algorytmami	2
21.	Utrwalenie wiadomości z podstaw tekstowego interfejsu programowania	2
22.	Zabawy z funkcjami	2
23.	Instrukcje warunkowe - zabawy z robotem edukacyjnym Photon	2
24.	Konstruowanie i programowanie własnego modelu robota cz.I	2
25.	Konstruowanie i programowanie własnego modelu robota cz.II	2
26.	Programowanie z Photonem - wyzwanie	2
27.	Projektowanie w 3D	2
28.	Projektowanie i wydruk 3D - kostki do gry	2
29.	Bezpieczeństwo w cyberprzestrzeni.	2
30.	Zakończenie zajęć	2
Ogółem		60



4. TEMATYKA SZCZEGÓŁOWA:

Temat 1. Omówienie zasad bezpiecznego korzystania z pracowni komputerowej. Ankieta ewaluacyjna, pre- testy wiedzy.

Wprowadzenie uczniów/uczennic w temat robotyki. Przeprowadzenie pre-testów wiedzy, ankiet oczekiwania. Quiz na temat bezpiecznego korzystania z pracowni komputerowej. Pogadanka na temat świadomego i odpowiedzialnego korzystania z cyberprzestrzeni.

Temat 2. Co to znaczy „programować”? Jak wygląda praca programisty? Co to jest robot?

Uczniowie/uczennice dowiadują się co to znaczy "programować". Budują swojego pierwszego robota korzystając z zestawów Lego Mindstorms. Wspólnie z nauczycielem omawiają zasady działania programu DEMO.

Temat 3. Algorytmy i sekwencje. Zapoznanie z robotem edukacyjnym Photon

Uczniowie/uczennice dowiadują się czym jest algorytm. Poznają robota edukacyjnego Photon. W parach programują proste sekwencje ruchu.

Temat 4. Przegląd czujników Lego Mindstorms. Konstruowanie i programowanie robota, który jeździ i zatrzymuje się przed przeszkodą.

Uczniowie/uczennice poznają czujniki występujące w zestawach Lego Mindstorms - ich nazwy, zastosowanie i sposób montowanie. W parach konstruują i programują robota, którego zadaniem jest zatrzymanie się przed przeszkodą. Następnie ulepszają go według własnego pomysłu.

Temat 5. Rysunki 3D przy użyciu programu Paint 3D. Programowanie złożonych sekwencji ruchu.

Uczniowie/uczennice tworzą w edytorze Paint 3D trójwymiarowe grafiki przedstawiające miejsca z planety Photona (dom, szkołę, sklep itd). Drukują swoje prace. Nauczyciel rozkłada je na macie. Uczniowie/uczennice w parach programują robota, tak aby odwiedził wszystkie miejsca.

Temat 6. Kłoczek EV3 – przegląd opcji. Konstruowanie i programowanie robota ciągnącego ładunek.

Uczniowie/uczennice poznają podstawowe opcje dostępne w kločku EV3. W parach konstruują i programują robota ciągnącego ładunek. Według własnego pomysłu modyfikują program, aby usprawnić jego działanie.



Temat 7. Pętle w programowaniu. Pętle licznikowe i warunkowe – ćwiczenia.

Uczniowie/uczennice poznają pojęcie pętli. W parach programują robota edukacyjnego Photon wykorzystując pętle licznikowe i warunkowe. Następnie biorą udział w zawodach matematycznych robotów.

Temat 8. Jak myśli komputer? – Podstawowe informacje o systemie zero-jedynkowym.

Nauczyciel przedstawia uczniom/uczennicom prezentację multimedialną na temat systemu zero-jedynkowego. Ich zadaniem jest odszyfrowanie wiadomości zapisanej tym systemem korzystając z tabeli kodów. Następnie w trzy osobowych zespołach konstruują i programują robota, który skręca o dany kąt,

Temat 9. Instrukcje warunkowe

Uczniowie/uczennice dowiadują się czym są instrukcje warunkowe. W kilkusobowych zespołach budują tor przeszkód. Następnie w parach programują robota edukacyjnego Photon tak, aby go pokonał. Używają przy tym instrukcji "Jeżeli" oraz "Jeżeli nie"

Temat 10. Konstruowanie i programowanie robota rozpoznającego kolory

Uczniowie/uczennice wspólnie z nauczycielem przeglądają grafiki dostępne przy korzystaniu z klocka EV3. Następnie w trzy/czterooosobowych zespołach konstruują i programują robota rozpoznającego kolory. Następnie modyfikują program dodając do niego grafiki.

Temat 11. Co to jest funkcja? Jak możemy ją użyć podczas programowania?

Nauczyciel prezentuje uczniom/uczennicom bardzo długi skrypt programu a następnie wyjaśnia jak za pomocą funkcji można go skrócić. Uczniowie/uczennice w parach tworzą proste funkcje w aplikacji Photon Edu. Następnie skracają skrypt programu zadany przez nauczyciela.

Temat 12. Dźwięk i obraz w programie

Uczniowie/uczennice wspólnie z nauczycielem przeglądają dźwięki dostępne przy korzystaniu z klocka EV3. Następnie w trzy/czterooosobowych zespołach konstruują i programują robota reagującego na dotyk. Następnie modyfikują program dodając do niego grafiki i dźwięk.

Temat 13. Robot edukacyjny Photon - modyfikowanie instrukcji warunkowych oraz funkcji w programowaniu

Nauczyciel wyjaśnia zasady działania nowych bloczków: "Wyjdz" i "Przerwij". Uczniowie/uczennice budują tor po którym będzie przejeżdżał robot. Następnie przy pomocy nowo poznanych bloczków budują programy z wykorzystaniem instrukcji warunkowych i funkcji.



Temat 14. Co to jest Bluetooth?

Nauczyciel prezentuje różne sposoby łączenia urządzeń z komputerem, takie jak Bluetooth, Wi-Fi, kabel USB. Uczniowie/uczennice w trzy/czteruosobowych zespołach konstruują model motocykla. Dowiadują w jaki sposób podłączyć go do komputera i zaprogramować w aplikacji.

Temat 15. Wprowadzenie do tekstowego interfejsu programowania

Nauczyciel wywiesza na tablicy wydrukowany zrzut ekranu z interfejsu Photon Blocks oraz Photon Code. Pokazuje różnice i podobieństwa oraz tłumaczy zasady działania nowego interfejsu. Uczniowie/uczennice testują go podczas programowania robotów.

Temat 16. Jak myśli programista?

Nauczyciel zadaje uczniom zagadkę: "Jak szybko w pamięci dodać do siebie liczby od 1 do 200". Następnie prezentuje uczniom/uczennicom co składa się na myślenie komputacyjne. Po rozwiązaniu zagadki uczniowie/uczennice zastanawiają się, z których jego elementów korzystali, aby znaleźć odpowiedź. W zespołach konstruują i programują robota sortującego kolory.

Temat 17. Używanie operacji matematycznych w programowaniu

Nauczyciel wyjaśnia czym są zmienne i w jaki sposób są stosowane w aplikacji Photon Edu. Uczniowie/uczennice w parach programują roboty, aby rozwiązały zadania matematyczne. Następnie prezentują wyniki swojej pracy.

Temat 18. Konstruowanie i programowanie robota Gyro Boy

Uczniowie/uczennice ćwiczą umiejętności pisania algorytmów. Rozwiązują i wymyślają zagadki z wykorzystaniem ciągu instrukcji. W zespołach konstruują i programują robota Gyro Boy.

Temat 19. Utrwalenie umiejętności używania operacji matematycznych w programowaniu

Uczniowie/uczennice wspólnie z nauczycielem przygotowują tor oraz układają zagadki matematyczne. W parach programują roboty, aby pokonały tor i rozwiązały zadania.

Temat 20. Zabawy z algorytmami

Uczniowie/uczennice ćwiczą umiejętność programowania blokowego tworząc prostą grę w aplikacji Scratch i zapisując algorytm jej działania. W zespołach konstruują i programują robota Puppy.

Temat 21. Utrwalenie wiadomości z podstaw tekstowego interfejsu programowania

Uczniowie/uczennice wspólnie z nauczycielem powtarzają poznane komendy tekstowego interfejsu programowania aplikacji Photon Edu. Następnie programują robota, w taki sposób, aby zdobyć wszystkie hasła do przygotowanej przez nauczyciela krzyżówki.



Temat 22. Zabawy z funkcjami

Uczniowie/uczennice ćwiczą umiejętność tworzenia funkcji przy pomocy aplikacji Light Bot. Następnie w zespołach konstruują i programują robota Arm H25.

Temat 23. Instrukcje warunkowe - zabawy z robotem edukacyjnym Photon

Uczniowie/uczennice dzielą się na dwa zespoły. Każda z drużyn buduje skomplikowany tor przeszkód dla drużyny przeciwnej. Następnie uczniowie/uczennice programują roboty tak aby pokonały tor. Korzystają przy tym z instrukcji warunkowych.

Temat 24. Konstruowanie i programowanie własnego modelu robota cz. I

Nauczyciel wyjaśnia jak wygląda praca inżynierów budujących roboty. Podaje zasady, o których warto pamiętać w czasie budowania i programowania, aby maszyna działała sprawnie i zgodnie ze swoim przeznaczeniem. Uczniowie/uczennice dokonują podziału zadań w zespole i rozpoczynają pracę nad własnym robotem.

Temat 25. Konstruowanie i programowanie własnego modelu robota cz. II

Uczniowie/uczennice konstruują i programują własny model robota. Dokonują testu i ewentualnych modyfikacji. Następuje prezentacja prac drużyn.

Temat 26. Programowanie z Photonem - wyzwanie

Uczniowie/uczennice w parach programują robota, aby pokonał tor przygotowany przez nauczyciela. Po drodze wykonują zadania, które pomagają im utrwalić sobie umiejętności, które zdobyli podczas wcześniejszych zajęć.

Temat 27. Projektowanie w 3D

Nauczyciel wyjaśnia czym jest druk 3D. Pokazuje uczniom drukarkę 3D oraz potrzebne do niej oprogramowanie. Uczniowie/uczennice samodzielnie projektują na komputerach trójwymiarowe bryły.

Temat 28. Projektowanie w 3D - kostki do gry

Uczniowie samodzielnie projektują kostki do gry. Wspólnie z nauczycielem drukują prace.

Temat 29. Bezpieczeństwo w cyberprzestrzeni

Podczas zajęć uczniowie/uczennice zostaną uświadomieni na temat zagrożeń płynących z nadmiernego korzystania z komputera i Internetu. W czasie zajęć uczniowie/uczennice zapoznają się jak bezpiecznie poruszać się w cyberprzestrzeni, poznają problemy i zagrożenia związane z Internetem (zawieranie znajomości z nieznanymi, ujawnianie prywatnych danych, łamanie praw autorskich, gloryfikacja zabawy i rozrywki, zatracenie poczucia granicy pomiędzy rzeczywistością a fikcją, wszechobecność przemocy, uzależnienie od komputera i Internetu, słaba komunikacja w rodzinie), uczą się właściwie korzystać z Internetu (wybiórczość, ostrożność, wspólne korzystanie z dorosłymi, znalezienie alternatywnej rozrywki np. prace plastyczne i konstrukcyjne, nauka gry na instrumencie, hobby, sport, czytanie książek).



Temat 30. Zakończenie zajęć.

Uczniowie wypełniają ankietę ewaluacyjną, post testy wiedzy. Następuje podsumowanie i zakończenie zajęć.

5. ANKIETA EWALUACYJNA/ PRE-TEST/POST-REST

PRE TEST WIEDZY

1. Co to jest robot?
 - a. Rodzaj łożnika marsjańskiego
 - b. Sztuczna inteligencja
 - c. Mechaniczne urządzenie wykonujące automatycznie określone zadania.
2. Do czego służy czujnik dotykowy?
 - a. Służy do rozpoznawania takich stanów jak dotknięcie czy zderzenie.
 - b. Umożliwia programowanie precyzyjnych i efektywnych działań robota.
 - c. Umożliwia sterowanie robotem w sposób zdalny, czyli na odległość.
3. Jeden bajt to?
 - a. 10 bitów
 - b. 2 bity
 - c. 8 bitów
4. Czym jest Bluetooth?
 - a. Jest to standard bezprzewodowej komunikacji krótkiego zasięgu między urządzeniami elektrycznymi.
 - b. Promieniowanie elektromagnetyczne
 - c. Jest to standard przewodowej komunikacji krótkiego zasięgu między urządzeniami elektrycznymi.
5. Przykładem instrukcji warunkowej jest:
 - a. Powtórz 10 razy „idź do przodu”
 - b. Powtarzaj 10 razy i obróć o 30 stopni
 - c. Jeżeli zobaczysz światło jedź do tyłu
6. Jaki system operacyjny został wykorzystany w klocku EV3 Brick?
 - a. Linux
 - b. Windows
 - c. Android
7. Co to jest algorytm?



- a. Dowolna funkcja
 - b. Uporządkowany ciąg znaków, symboli i nazw
 - c. Skończony ciąg jasno zdefiniowanych czynności konieczny do wykonania pewnego rodzaju zadań.
8. USB to:
- a. Komputerowe złącze komunikacyjne
 - b. Rodzaj wtyczki
 - c. Część komputera
9. W programowaniu funkcjami nazywamy:
- a. Konstrukcję, która umożliwia powtarzanie instrukcji określoną liczbę razy
 - b. Fragment kodu, który może być wykonywany wielokrotnie z różnych miejsc programu
 - c. Ciąg kolejnych instrukcji
10. Które z postępowanie nie pomaga oszczędzać energii:
- a. Zmniejszenie głośności dźwięku
 - b. Włączony Bluetooth, gdy urządzenie nie jest używane
 - c. Wyłączone WiFi, gdy urządzenie nie jest używane

Ankieta oczekiwań

Drogi Uczniu! Chcemy uzyskać informacje na temat Twoich oczekiwań związanych z zajęciami ROBOKIDS w SP 11 w ramach projektu „**Odkrywamy Talenty**”.

Ankieta jest anonimowa. Dziękujemy za czas poświęcony na jej wypełnienie.

1. Czy samodzielnie wybrałeś zajęcia ROBOKIDS:

TAK NIE

2. Czy uważasz, że dzięki tym zajęciom dowiesz się czegoś, co przyda ci się w dorosłym życiu?

TAK NIE

3. Czy dzięki tym zajęciom uda ci się osiągnąć wyższe stopnie z niektórych przedmiotów?

TAK NIE

4. Czy uczestniczenie w tych zajęciach będzie dla ciebie atrakcyjnym sposobem na spędzenie wolnego czasu?

TAK NIE

5. Czy te zajęcia pomogą ci lepiej korzystać z nowoczesnych technologii?

TAK NIE



POST TEST WIEDZY

1. Co to jest robot?
 - a. Rodzaj łożnika marsjańskiego
 - b. Sztuczna inteligencja
 - c. Mechaniczne urządzenie wykonujące automatycznie określone zadania.
2. Do czego służy czujnik dotykowy?
 - a. Służy do rozpoznawania takich stanów jak dotknięcie czy zderzenie.
 - b. Umożliwia programowanie precyzyjnych i efektywnych działań robota.
 - c. Umożliwia sterowanie robotem w sposób zdalny, czyli na odległość.
3. Jeden bajt to?
 - a. 10 bitów
 - b. 2 bity
 - c. 8 bitów
4. Czym jest Bluetooth?
 - a. Jest to standard bezprzewodowej komunikacji krótkiego zasięgu między urządzeniami elektrycznymi.
 - b. Promieniowanie elektromagnetyczne
 - c. Jest to standard przewodowej komunikacji krótkiego zasięgu między urządzeniami elektrycznymi.
5. Przykładem instrukcji warunkowej jest:
 - a. Powtórz 10 razy „idź do przodu”
 - b. Powtarzaj 10 razy i obróć o 30 stopni
 - c. Jeżeli zobaczysz światło jedź do tyłu
6. Jaki system operacyjny został wykorzystany w klocku EV3 Brick?
 - a. Linux
 - b. Windows
 - c. Android
7. Co to jest algorytm?
 - a. Dowolna funkcja
 - b. Uporządkowany ciąg znaków, symboli i nazw
 - c. Skończony ciąg jasno zdefiniowanych czynności konieczny do wykonania pewnego rodzaju zadań.
8. USB to:
 - a. Komputerowe złącze komunikacyjne
 - b. Rodzaj wtyczki



- c. Część komputera
- 9. W programowaniu funkcjami nazywamy:
 - a. Konstrukcję, która umożliwia powtarzanie instrukcji określoną liczbę razy
 - b. Fragment kodu, który może być wykonywany wielokrotnie z różnych miejsc programu
 - c. Ciąg kolejnych instrukcji
- 10. Które z postępowanie nie pomaga oszczędzać energii:
 - a. Zmniejszenie głośności dźwięku
 - b. Włączony Bluetooth, gdy urządzenie nie jest używane
 - c. Wyłączone WiFi, gdy urządzenie nie jest używane

Ankieta oczekiwań

Drogi Uczniu! Chcemy uzyskać informacje na temat Twoich oczekiwań związanych z zajęciami ROBOKIDS w SP 11 w ramach projektu „**Odkrywamy Talenty**”. Ankieta jest anonimowa. Dziękujemy za czas poświęcony na jej wypełnienie.

- 1. Czy samodzielnie wybrałeś zajęcia ROBOKIDS:
TAK NIE
- 2. Czy uważasz, że dzięki tym zajęciom dowiesz się czegoś, co przyda ci się w dorosłym życiu?
TAK NIE
- 3. Czy dzięki tym zajęciom uda ci się osiągnąć wyższe stopnie z niektórych przedmiotów?
TAK NIE
- 4. Czy uczestniczenie w tych zajęciach będzie dla ciebie atrakcyjnym sposobem na spędzenie wolnego czasu?
TAK NIE
- 5. Czy te zajęcia pomogą ci lepiej korzystać z nowoczesnych technologii?
TAK NIE

6. LITERATURA:

Opracowanie własne.