



# PROGRAM ZAJĘĆ POZALEKCYJNYCH

WT: Zajęcia informatyczne „ROBOKIDS”

**GRUPA 2-poziom zaawansowany**

**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 Źdanuk

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.	2
2.	Konstruowanie i programowanie pojazdu	2
3.	Co to jest robot?	2
4.	Konstruowanie i programowanie robota, który jeździ i zatrzymuje się przed przeszkodą.	2
5.	Czujniki robota edukacyjnego Photon	2
6.	Jak działa silnik?	2



7.	Co to jest informatyka?	2
8.	Konstruowanie i programowanie robota skręcającego o dany kąt	2
9.	Podróże w kosmos	2
10.	Konstruowanie i programowanie robota rozpoznającego kolory	3
11.	Do czego przydaje się refraktoryzacja? - kilka nie tak trudnych pojęć z Photonami	2
12.	Jak przywitać się z robotem? - Konstruowanie i programowanie robota reagującego na dotyk	2
13.	Twórcze rozwijanie wyobraźni z robotem Photon	2
14.	Konstruowanie i programowanie robota liczącego okrężenia motocykla	2
15.	Trening umiejętności pracy zespołowej - rywalizacja robotów	2
16.	Zapoznanie z aplikacją Lego Mindstorms	2
17.	Jak wyciągnąć właściwe wnioski? - zagadki z planety Photona	2
18.	Konstruowanie, programowanie i ulepszanie robota Gyro Boy	2
19.	Photon przyznaje punkty - drużynowe zawody matematyczne	2
20.	Konstruowanie, programowanie i ulepszanie robota Puppy	2
21.	Ćwiczenie pamięci - krzyżówka z robotem Photon	2
22.	Konstruowanie, programowanie oraz testowanie robota Arm H25	2
23.	Robot Arm H25 - dokonywanie modyfikacji konstrukcyjnych	2
24.	Konstruowanie i programowanie własnego modelu robota cz.I	2
25.	Konstruowanie i programowanie własnego modelu robota cz.II	2
26.	Projektowanie w 3D	2
27.	Projektowanie w 3D - kostki do gry	2
28.	Projektowanie i wydruk 3D - pionki do gry	2
29.	Bezpieczeństwo w cyberprzestrzeni.	2
30.	Zakończenie zajęć	2
<b>Ogółem</b>		<b>60</b>



#### 4. TEMATYKA SZCZEGÓŁOWA:

**Temat 1.** Omówienie zasad bezpiecznego korzystania z pracowni komputerowej. Ankieta ewaluacyjna.

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.** Konstruowanie i programowanie pojazdu

Uczniowie/uczennice wspólnie z nauczycielem przeglądają zawartość zestawów Lego Mindstorms. W trzy/czterooosobowych zespołach budują robot-pojazd. Wspólnie z nauczycielem omawiają zasady działania programu DEMO.

**Temat 3.** Co to jest robot?

Uczniowie/uczennice dowiadują się czym jest robot i które urządzenia, które spotykają w życiu codziennym są robotami.. Poznają robota edukacyjnego Photon.

**Temat 4.** Konstruowanie i programowanie robota, który jeździ i zatrzymuje się przed przeszkodą.

Uczniowie/uczennice poznają podstawowe opcje dostępne w klocku EV3. W zespołach konstruują i programują robota, którego zadaniem jest zatrzymanie się przed przeszkodą. Następnie ulepszają go według własnego pomysłu.

**Temat 5.** Czujniki robota edukacyjnego Photon

Uczniowie/uczennice poznają czujniki, które zawiera robot edukacyjny Photon - ich nazwę, położenie i zastosowanie. Następnie w parach programują proste sekwencje ruchu.

**Temat 6.** Jak działa silnik?

Uczniowie/uczennice poznają zasadę działania silników w zestawach Lego Mindstorms. W parach konstruują i programują robota ciągnącego ładunek. Według własnego pomysłu modyfikują konstrukcję robota, aby usprawnić jego działanie.

**Temat 7.** Co to jest informatyka?

Nauczyciel wyjaśnia, że informatyka jest nauką o przetwarzaniu informacji. Na podstawie przykładów prezentuje jak w tym zadaniu pomagają ludziom komputery i roboty. Następnie uczniowie/uczennice biorą udział w zawodach matematycznych do których wykorzystują roboty Photon.



**Temat 8.** Konstruowanie i programowanie robota skręcającego o dany kąt

Nauczyciel wyjaśnia czym jest czujnik położenia, jak go wykorzystać i poprawnie zamontować. Następnie uczniowie/uczennice w zespołach konstruują i programują robota, który skręca o dany kąt,

**Temat 9.** Podróże w kosmos

Uczniowie/uczennice wspólnie z nauczycielem testują czujnik wykrywania dźwięku robota edukacyjnego Photon. Następnie dowiadują się kilku ciekawostek o historii lotów kosmicznych. Uczniowie/uczennice w parach programują roboty, aby odwiedziły wszystkie rozłożone na podłodze planety, oraz zmieniały kolor, gdy tylko usłyszą hałas.

**Temat 10.** Konstruowanie i programowanie robota rozpoznającego kolory

Nauczyciel wyjaśnia czym są czujniki: kolorów, dotyku i podczerwieni. Pokazuje jak je wykorzystać i poprawnie zamontować. Następnie uczniowie/uczennice w trzy/czterooosobowych zespołach konstruują i programują robota rozpoznającego kolory.

**Temat 11.** Do czego przydaje się refraktoryzacja? - kilka nie tak trudnych pojęć z Photonami

Nauczyciel wyjaśnia uczniom czym jest skrypt, refraktoryzacja oraz funkcja. Uczniowie/uczennice podają przykłady z życia, gdzie upraszczanie może być przydatne. Następnie skracają skrypt programu zadany przez nauczyciela.

**Temat 12.** Jak przywitać się z robotem? - Konstruowanie i programowanie robota reagującego na dotyk

Uczniowie/uczennice w trzy/czterooosobowych zespołach konstruują i programują robota reagującego na dotyk. Następnie modyfikują program dodając do niego grafiki i dźwięk.

**Temat 13.** Twórcze rozwijanie wyobraźni z robotem Photon

Uczniowie/uczennice budują tor przeszkód według własnego pomysłu. Następnie w parach programują robota, żeby go pokonał. Testują jego możliwości i ograniczenia.

**Temat 14.** Konstruowanie i programowanie robota liczącego okrążenia motocykla

Nauczyciel przypomina jak we właściwy sposób podczas budowy robota podłączyć silniki i czujniki uczniowie/uczennice w trzy/czterooosobowych zespołach konstruują model robota liczącego okrążenia motocykla. Korzystając z platformy ROBOCAMP wspólnie z nauczycielem omawiają mechanizmy użyte podczas jego budowy.

**Temat 15.** Trening umiejętności pracy zespołowej - rywalizacja robotów

Uczniowie/uczennice tworzą w edytorze Paint 3D grafiki przedstawiające miejsca, do



których chcieliby zabrać Photona. Drukują prace i rozkładają je na podłodze. Następnie w parach programują robota tak, aby odwiedził wszystkie miejsca. Wygrywa drużyna, której szybciej się to uda.

**Temat 16.** Zapoznanie z aplikacją Lego Mindstorms

Nauczyciel prezentuje w jaki sposób podłączyć klocek EV3 Brick do komputera. Uczniowie/uczennice w zespołach konstruują robota sortującego kolory. Następnie programują go przy pomocy aplikacji komputerowej.

**Temat 17.** Jak wyciągnąć właściwe wnioski? - zagadki z planety Photona

Nauczyciel wspólnie z uczniami przygotowuje matę do gry. Następnie uczniowie/uczennice w parach programują robota, aby dojeżdżał do pól oznaczonych znakami zapytanie. Rozwiązują zagadki. Na koniec zajęć zliczają punkty a zwycięska drużyna programuje robota, aby wydał dźwięk radości.

**Temat 18.** Konstruowanie, programowanie i ulepszanie robota Gyro Boy

Uczniowie/uczennice w zespołach konstruują i programują robota Gyro Boy. Następnie ulepszają go według własnego pomysłu. Pod koniec zajęć następuje prezentacja prac.

**Temat 19.** Photon przyznaje punkty - drużynowe zawody matematyczne

Uczniowie/uczennice dzielą się na dwie drużyny. Następnie programują roboty, aby rozwiązywały zadanie matematyczne. Zmieniają dane w programie oraz testują różne przypadki.

**Temat 20.** Konstruowanie, programowanie i ulepszanie robota Puppy

Uczniowie/uczennice w zespołach konstruują i programują robota Puppy. Następnie ulepszają go według własnego pomysłu. Pod koniec zajęć następuje prezentacja prac.

**Temat 21.** Ćwiczenie pamięci - krzyżówka z robotem Photon

Uczniowie/uczennice e wspólnie z nauczycielem budują matę do gry i rozkładają na niej hasła. Następnie programują robota, w taki sposób, aby odczytać rozwiązanie krzyżówki.

**Temat 22.** Konstruowanie, programowanie oraz testowanie robota Arm H25

Uczniowie/uczennice w zespołach konstruują i programują robota Arm H25. Następnie dokonują testu urządzenia. Wspólnie z nauczycielem omawiają mechanizmy zastosowane w budowie tego robota oraz sposoby na usprawnienie jego działania.

**Temat 23.** Robot Arm H25 - dokonywanie modyfikacji konstrukcyjnych

Uczniowie/uczennice w zespołach dokonują modyfikacji konstrukcyjnych robota Arm H25 według własnego pomysłu. Następnie prezentują wyniki swojej pracy.

**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.** 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 27.** Projektowanie w 3D - kostki do gry

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

**Temat 28.** Projektowanie w 3D - pionki do gry

Uczniowie/uczennice samodzielnie projektują pionki 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 nieznajomymi, 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), nauczą 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. 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. Co to jest informatyka?
  - a. Nauka o komputerach
  - b. Nauka zajmująca się przetwarzaniem informacji
  - c. Nauka o robotach i programowaniu
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. Cztery etapy myślenia komputacyjnego to:
  - a. Dekompozycja, kompozycja, zapamiętywanie i programowanie
  - b. Analiza, tworzenie algorytmu, zapamiętywanie i tworzenie
  - c. Dekompozycja, analiza, abstrahowanie i tworzenie algorytmu
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 łazika 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. Co to jest informatyka?
  - a. Nauka o komputerach
  - b. Nauka zajmująca się przetwarzaniem informacji
  - c. Nauka o robotach i programowaniu
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. Cztery etapy myślenia komputacyjnego to:
  - a. Dekompozycja, kompozycja, zapamiętywanie i programowanie
  - b. Analiza, tworzenie algorytmu, zapamiętywanie i tworzenie
  - c. Dekompozycja, analiza, abstrahowanie i tworzenie algorytmu



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

### **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.