



PROGRAM ZAJĘĆ POZALEKCYJNYCH

ŚR: Zajęcia informatyczne „ROBOKIDS”

GRUPA 3-poziom średniozaawansowany

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.	Zastosowania robotów	2
3.	Robot edukacyjny Photon - prezentacja	2
4.	Co to znaczy: "programować"?	2
5.	Jak wygląda świat Photona?	2
6.	Jak wygląda praca inżyniera?	2



7.	Matematyczne zawody z Photonem	2
8.	Co to jest kąt i jak go zmierzyć?	2
9.	Planety Układu Słonecznego	2
10.	Na placu budowy - konstruowanie i programowanie robota ciągnącego ładunek	3
11.	Na czym polega automatyzacja?	2
12.	Czy robot może poczuć się dotknięty? - Konstruowanie i programowanie robota reagującego na dotyk	2
13.	Zasady budowy opowiadania - trening z robotem edukacyjnym Photon.	2
14.	Motocyklem przez świat - Konstruowanie i badanie robota - motocykla	2
15.	Podstawowe komendy programowania w języku angielskim	2
16.	W fabryce barw - konstruowanie i programowanie robota sortującego kolory	2
17.	Doskonalenie umiejętności matematycznych w zadaniach praktycznych - obliczenia pieniężne z Photonem	2
18.	Co to jest żyroskop?	2
19.	Rozwijanie myślenia analitycznego - programowanie z Photonem	2
20.	Lepiej mieć psa, czy robota? - konstruowanie i programowanie robota Puppy	2
21.	Czy robot może pomóc poznać nowe słowa?	2
22.	Przygody inspektora Gadżeta - konstruowanie i programowanie robota Arm H25.	2
23.	Konstruowanie i programowanie własnego modelu robota	2
24.	Tworzenie własnej gry planszowej przy pomocy oprogramowania graficznego cz I	2
25.	Tworzenie własnej gry planszowej przy pomocy oprogramowania graficznego 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
Ogółem		60



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. Różne zastosowania robotów

Uczniowie/uczennice dowiadują się czym jest robot i które urządzenia, które spotykają w życiu codziennym są robotami. W trzy/czteruosobowych zespołach budują robot-pojazd. Wspólnie z nauczycielem omawiają zasady działania programu DEMO.

Temat 3. Robot edukacyjny Photon - prezentacja

Nauczyciel prezentuje robota edukacyjnego Photon oraz aplikację Photon Edu. Uczniowie/uczennice w parach programują roboty. Program ma zawierać dojazd do wybranego punktu oraz losowanie koloru czułek.

Temat 4. Co to znaczy "programować"?

Nauczyciel wyjaśnia na czym polega programowanie i jak wygląda praca programisty. Uczniowie/uczennice w zespołach konstruują i programują robota, którego zadaniem jest zatrzymanie się przed przeszkodą. Następnie ulepszają go według własnego pomysłu.

Temat 5. Jak wygląda świat Photona - kreatywna praca przy pomocy edytora grafiki Paint 3D

Uczniowie/uczennice przy pomocy edytora grafiki Paint 3D tworzą trójwymiarowe grafiki miejsc ze świata Photna. Następnie drukują swoje prace i rozkładają na macie. Zadaniem uczniów jest zmierzenie za pomocą miarki oraz ekierki jaka jest odległość pomiędzy konkretnymi punktami oraz o jaki kąt musi obrócić się robot, aby dojechać do kolejnego punktu. Zadanie polega na doprowadzeniu Photona od pierwszego do ostatniego rysunku.

Temat 6. Jak wygląda praca inżyniera?

Nauczyciel prezentuje jak wygląda praca inżyniera. Uczniowie/uczennice w zespołach konstruują i programują robota, który zatrzymuje się przed przeszkodą.



Temat 7. Matematyczne zawody Photona

Drużyny wykonują zadania naprzemiennie. Pierwsza drużyna: jedno z dzieci programuje Photona tak, aby ten czując dotyk- zmieniał kolory czułek na wybrane przez programującego. Następnie ma wylosować jeden kolor pojechać 300 cm do przodu i wydać dowolny dźwięk. Dziecko nr 2 trzyma rękę na czole robota, a w tym momencie dziecko nr 1 uruchamia program. Po chwili puszcza rękę, sprawdza jaki kolor wylosował Photon i biegnie do stolika przy którym rozłożonych jest 20 zadań matematycznych, np. $2 \times 2 =$, $100 - 92 =$, $12 : 3 =$, Jeżeli Photon wylosował kolor niebieski - dziecko ma zabrać wszystkie zadania w których wynikiem jest liczba 5, jeżeli żółty - 4, jeżeli czerwony - 6, jeżeli zielony - 8. W momencie kiedy dziecko usłyszy dźwięk Photona, czas się kończy.

Temat 8. Konstruowanie i programowanie robota skręcającego o dany kąt

Uczniowie/uczennice przypominają sobie informacje na temat tego co to jest kąt i w jaki sposób możemy go zmierzyć. W zespołach konstruują i programują robota skręcającego o dany kąt.

Temat 9. Planety Układu Słonecznego

Uczniowie/uczennice przypominają sobie nazwy planet Układu Słonecznego. Rozwiązują zadania matematyczne, których wynikami są odległości od słońca planet przedstawione w bardzo małej skali. Uczniowie/uczennice rozkładają na podłodze ilustracje przedstawiające planety według otrzymanych wyników a następnie w parach programują roboty, aby odwiedziły wszystkie planety, oraz zmieniały kolor, gdy tylko usłyszą hałas.

Temat 10. Na placu budowy

Uczniowie/uczennice wspólnie starają się wymienić jak najwięcej urządzeń i pojazdów, które można spotkać na placu budowy. Następnie w trzy/czterooosobowych zespołach konstruują i programują robota ciągnącego ładunek.

Temat 11. Na czym polega automatyzacja?

Nauczyciel wyjaśnia uczniom/uczennicom czym jest automatyzacja oraz jak przyśpiesza wykonywanie wielu czasochłonnych i nużących czynności. Uczniowie/uczennice dowiadują się jak mogą upraszczać budowane przez siebie programy przy pomocy funkcji. Każda para otrzymuje swój skrypt programu do uproszczenia.

Temat 12. Czy robot może poczuć się dotknięty? - 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. Zasady budowy opowiadania - trening z robotem edukacyjnym Photon

Uczniowie/uczennice będą przygotowują opowiadania dotyczącego robota i programują Photona, aby kolejno pomagał zaprezentować opowiadaną historię. Trasę ma dzielić się na 3 części - wstęp, rozwinięcie i zakończenie. Nauczyciel wyjaśnia jak każdą z tych części umieścić w pętli.

Temat 14. Motocyklem przez świat - Konstruowanie i badanie robota - motocykla

Korzystając z platformy ROBOCAMP uczniowie/uczennice wspólnie z nauczycielem przeglądają prezentację na temat historii motocykli. Następnie w trzy/czteroosobowych zespołach konstruują model robota - motocykla.

Temat 15. Podstawowe komendy programowania w języku angielskim

Uczniowie/uczennice tworzą w edytorze Paint 3D grafiki przedstawiające miejsca, do których chcieliby zabrać Photona. Drukują prace i rozkładają je na podłodze. Następnie korzystając z komend w języku angielskim programują roboty, aby odwiedziły wszystkie te miejsca. Aby to zrobić mierzą odległości między obrazkami i kąty o które musi skrócić robot.

Temat 16. W fabryce barw - konstruowanie i programowanie robota sortującego kolory

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. Doskonalenie umiejętności matematycznych w zadaniach praktycznych - obliczenia pieniądze z Photonem

Photon wybiera się na zakupy. Uczniowie/uczennice układają program, aby sprawdzić, czy Photonowi wystarczy pieniędzy, by kupić sobie jakiś przysmak. Każdy z produktów należy oznaczyć czujnikiem np. pogłaskany Photon ma odjąć cenę jednego jabłka.

Temat 18. Co to jest żyroskop?

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

Temat 19. Rozwijanie myślenia analitycznego - programowanie z Photonem

Nauczyciel rozkłada na podłodze pola kontrolne. Uczniowie/uczennice programują Photona tak, aby przejechał po każdym z pól kontrolnych. Na każdym z nich otrzymują zadanie matematyczne do rozwiązania, np. $17 + 23 =$. Na punkcie kontrolnym Photon ma zaczekać 10 sekund i sprawdzić czujnik dotyku. Jeżeli dzieci dobrze rozwiązały zadanie to kładą rękę na głowie Photona, a ten dodaje 10 punktów i wydaje dźwięk aprobaty, jeżeli nie, to jedzie dalej.



Temat 20. Lepiej mieć psa, czy robota? - Konstruowanie, programowanie i ulepszanie robota Puppy

Dyskusja: czy lepiej mieć psa czy robota? Uczniowie/uczennice w zespołach konstruują i programują robota Puppy. Następnie ulepszają go według własnego pomysłu. Pod koniec zajęć następuje prezentacja prac.

Temat 21. Czy robot może pomóc poznać nowe słowa?

Uczniowie/uczennice w parach programują robota kolejno po polach zaznaczonych cyframi od 1 do 6. Po odkryciu karty uczniowie/uczennice zgadują ukryte pod nią hasło. Kiedy wpiszą hasło do swojej krzyżówki, czekają na znak od nauczyciela i klaszczą. Robot wydaje dźwięk wybrany przez programującego.

Temat 22. Przygody inspektora Gadżeta - konstruowanie, programowanie oraz testowanie robota Arm H25

Uczniowie/uczennice oglądają krótką animację przedstawiającą przygody inspektora Gadżeta. Rozmawiają o tym, co mogli by zrobić, gdyby posiadali jego umiejętności. Następnie w zespołach konstruują i programują robota Arm H25.

Temat 23. Konstruowanie i programowanie własnego modelu robota cz. I

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

Temat 24. Tworzenie własnej gry planszowej przy pomocy oprogramowania graficznego cz I

Nauczyciel wyjaśnia w jaki sposób powstają gry planszowe. Uczniowie/uczennice dokonują podziału zadań w zespole. Zapisują zasady gry i zarys projektu graficznego.

Temat 25. Tworzenie własnej gry planszowej przy pomocy oprogramowania graficznego cz II

Uczniowie/uczennice przy pomocy edytora grafiki tworzą planszę do gry, okładkę na pudełko itp. Następnie drukują swoje prace.

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 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 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), 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 łożyska marsjańskiego
 - b. Sztuczna inteligencja
 - c. Mechaniczne urządzenie wykonujące automatycznie określone zadania.
2. Jeden bajt to?
 - a. 10 bitów
 - b. 2 bity
 - c. 8 bitów
3. Co to jest informatyka?
 - a. Nauka o komputerach
 - b. Nauka zajmująca się przetwarzaniem informacji
 - c. Nauka o robotach i programowaniu
4. Przykładem instrukcji warunkowej jest:
 - a. Powtórz 10 razy „idź do przodu”
 - b. Powtarzaj 10 razy i obróć o 30 stopni
 - c. Jeżeli zobaczysz ruch jedź do przodu
5. Jaki system operacyjny został wykorzystany w klocku EV3 Brick?
 - a. Linux
 - b. Windows
 - c. Android



6. 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.
7. USB to:
 - a. Komputerowe złącze komunikacyjne
 - b. Rodzaj wtyczki
 - c. Część komputera
8. 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
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. Jeden bajt to?
 - a. 10 bitów
 - b. 2 bity
 - c. 8 bitów
3. Co to jest informatyka?
 - a. Nauka o komputerach
 - b. Nauka zajmująca się przetwarzaniem informacji
 - c. Nauka o robotach i programowaniu
4. Przykładem instrukcji warunkowej jest:
 - a. Powtórz 10 razy „idź do przodu”
 - b. Powtarzaj 10 razy i obróć o 30 stopni
 - c. Jeżeli zobaczysz ruch jedź do przodu
5. Jaki system operacyjny został wykorzystany w klocku EV3 Brick?
 - a. Linux
 - b. Windows
 - c. Android
6. 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.
7. USB to:
 - a. Komputerowe złącze komunikacyjne
 - b. Rodzaj wtyczki
 - c. Część komputera
8. 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
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.