



Utwór dostępny jest na licencji Creative Commons Uznanie Autorstwa-Użycie Niekomercyjne 4.0. Licencja ta pozwala na kopiowanie, zmienianie, remiksowanie, rozprowadzanie, przedstawienie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych.

Projekt pn.: „**Z podstawówką w świat**” współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego 2014 – 2020, Oś Priorytetowa X - Edukacja dla rozwoju regionu, Działanie 10.1 - Edukacja ogólna i przedszkolna, Poddziałanie 10.1.1 - Edukacja ogólna (w tym w szkołach zawodowych).

**Nazwa i adres szkoły:** Szkoła Podstawowa Nr 12 im. Miry Zimińskiej- Sygietyńskiej, ul. Brzozowa 3, 09-402 Płock

Program koła z informatyki z elementami programowania i robotyki opracowany w ramach realizacji projektu pn.: „**Z podstawówką w świat**” realizowanego w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego 2014-2020.

**Termin realizacji:** styczeń 2019 - czerwiec 2020

**Małgorzata Skierkowska**

### **Program zajęć koła z informatyki z elementami programowania i robotyki**

#### **Wstęp**

Program koła z informatyki z elementami programowania i robotyki uwzględnia wzrastającą w ostatnich latach rolę edukacji informatycznej w szkole podstawowej oraz stanowi próbę spełnienia oczekiwań coraz liczniejszej grupy uzdolnionych dzieci. Zagadnieniami najlepiej rozwijającymi zainteresowania informatyczne jest programowanie i robotyka.

Celem programu jest ukształtowanie u uczniów postawy otwartej na rozwiązanie problemu, rozumienie stanu rzeczy, analizowanie i kreatywność. Koło z informatyki wprowadzi dzieci w świat nauki i nowoczesnych technologii. Pod okiem nauczyciela dzieci zamienią się w młodych naukowców budując, programując i ożywiając swoje roboty. Podczas zajęć poprzez zabawę dzieci zdobywają w praktyce wiedzę z różnych dziedzin nauki oraz rozwijają kreatywność, uczą się logicznego myślenia i rozwiązywania problemów.

Program stwarza szerokie możliwości aktywizowania procesów rozwojowych dzieci,



Utwór dostępny jest na licencji Creative Commons Uznanie Autorstwa-Użycie Niekomercyjne 4.0. Licencja ta pozwala na kopiowanie, zmienianie, remiksowanie, rozprowadzanie, przedstawienie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych.

zwłaszcza zdolności intelektualnych i zainteresowań poznawczych. Kształtuje u uczniów odpowiednie postawy dla nowoczesnych technologii informatycznych oraz pobudza do twórczego rozwiązywania problemów. Program rozwija spostrzegawczość, kreatywność, dostarcza wrażeń i niezapomnianych przeżyć. Zadaniem nauczyciela zaś jest kierowanie aktywnością dzieci tak, aby w pełni mogli rozwijać swe zainteresowania i pasje.

### **Założenia organizacyjne**

Program przeznaczony jest do realizacji w cyklu trysemestralnym i jest skierowany do uczniów klas I - III. Treści zawarte w programie dotyczą wybranych zagadnień z przedmiotu edukacja matematyczna i zajęcia komputerowe, programowanie i robotyka i są zgodne z nową podstawą programową kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej. Zajęcia będą odbywać się w sali, wyposażonej w pomoce dydaktyczne niezbędne do prowadzenia zajęć. Preferowanymi metodami pracy będą metody aktywne, zachęcające uczniów do angażowania się w proces dydaktyczny, rozwijające twórcze myślenie i kreatywność. Systematyczne zajęcia sprzyjają przyswajaniu wiedzy i umiejętności, uczą pracy w zespole, kształtują pozytywne postawy społeczne. W realizacji programu istotne znaczenie ma technologia komputerowa, nowoczesne środki dydaktyczne, co wpływa na efektywność procesu nauczania oraz uatrakcyjnienie zajęć.

Program ma na celu rozwijanie u dzieci umiejętności pracy zespołowej i współpracy, logicznego myślenia, przygotowania do samodzielnej nauki w przyszłości, rozwijania pasji i chęci zwiększania wiedzy oraz zdolności wizualno-przestrzennych. Uczniowie poprzez zabawę poznają wiele zagadnień z zakresu informatyki, programowania, robotyki, mechaniki, matematyki, co będzie miało wpływ na ich wszechstronny rozwój.

### **Cele główne:**

1. Umożliwienie uczniom zdobycie nowej wiedzy rozwijającej ich zainteresowania i predyspozycje



Utwór dostępny jest na licencji Creative Commons Uznanie Autorstwa-Użycie Niekomercyjne 4.0. Licencja ta pozwala na kopiowanie, zmienianie, remiksowanie, rozprowadzanie, przedstawienie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych.

2. Stworzenie uczniom możliwości wszechstronnego rozwoju umysłowego i społecznego
3. Nabycie kompetencji matematycznych oraz kompetencji w zakresie nauk przyrodniczych

### Cele szczegółowe:

- zaspokojenie potrzeb rozwojowych dziecka
- rozwijanie umiejętności rozumowania matematycznego
- rozwijanie zdolności wykorzystywania myślenia i postrzegania matematycznego do rozwiązywania problemów w codziennych sytuacjach
- rozwijanie chęci wykorzystywania matematycznych sposobów myślenia
- rozwijanie umiejętności formułowania problemów, zbierania danych i rozkładania ich na części
- rozwijanie umiejętności rozpoznawania schematów, abstrahowania i tworzenia modeli oraz tworzenia algorytmów
- rozwijanie umiejętności wykrywania i diagnozowania błędów
- kształtowanie umiejętności zastosowania w praktyce posiadanej wiedzy
- rozwijanie intuicji algorytmicznej
- rozwijanie zdolności i chęci wyjaśniania świata przyrody z wykorzystaniem istniejącego zasobu wiedzy i stosowanych metod, w tym obserwacji i eksperymentów, w celu formułowania pytań i wyciągania wniosków opartych na dowodach
- rozwijanie umiejętności uzyskiwania, oceny i przekazywania informacji
- rozwijanie kompetencji społecznych takich jak: komunikacja i współpraca w grupie, udział w projektach zespołowych
- programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera oraz innych urządzeń cyfrowych: układanie i programowanie algorytmów, organizowanie, wyszukiwanie i udostępnianie informacji, posługiwanie się aplikacjami komputerowymi
- wspomaganie integracji stosowania odpowiednich narzędzi cyfrowych i multimedialnych w celu poprawy umiejętności komputerowych



Utwór dostępny jest na licencji Creative Commons Uznanie Autorstwa-Użycie Niekomercyjne 4.0. Licencja ta pozwala na kopiowanie, zmienianie, remiksowanie, rozprowadzanie, przedstawienie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych.

- angażowanie i motywowanie dzieci do poznawania zagadnień związanych z naukami ścisłymi: fizyką, biologią, nauką o Ziemi i kosmosie

### **Procedury osiągnięcia celów:**

- systematyczne uczęszczanie na zajęcia
- aktywny udział w zajęciach
- wykorzystanie na zajęciach różnorodnych pomocy dydaktycznych
- zachęcanie do wypowiadania się – zmniejszanie lęku przed ekspozycją społeczną
- stwarzanie sytuacji do swobodnych wypowiedzi dzieci i słuchania ich
- wspólna dyskusja nad rozwiązaniem problemu
- zauważenie postępów i sukcesów w pracy uczniów

### **Metody:**

- oparte na praktycznej działalności uczestników zajęć
- oparte na obserwacji, np.: pokaz
- aktywizujące: gry dydaktyczne
- programowane: z użyciem komputera

### **Środki dydaktyczne:**

- Klocki Scottie Go !
- Klocki LegoWedo
- Tablet z dostępem do aplikacji Scratch Junior
- Komputer z dostępem do Internetu i platformą code.org
- Tablica interaktywna z rzutnikiem
- pomoce dydaktyczne (gry i zabawy rozwijające umiejętności okołoprogramistyczne dla uczniów, plansze edukacyjne)



Utwór dostępny jest na licencji Creative Commons Uznanie Autorstwa-Użycie Niekomercyjne 4.0. Licencja ta pozwala na kopiowanie, zmienianie, remiksowanie, rozprowadzanie, przedstawienie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych.

### Osiągnięcia uczniów

- rozwój zainteresowań informatycznych
- poznanie podstaw programowania i robotyki
- nabycie umiejętności wykorzystywania myślenia i postrzegania matematycznego do rozwiązywania problemów w codziennych sytuacjach
- chęć wykorzystywania matematycznych sposobów myślenia
- umiejętność analizowania, gromadzenia, porównywania uzyskanych wyników
- wzrost umiejętności logicznego, konstruktywnego myślenia
- rozwijanie samodzielności, odpowiedzialności, pracy zespołowej, współpracy w grupie, twórczego myślenia i rozwiązywania problemów
- umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w odpowiednich sytuacjach praktycznych
- umiejętność prezentacji zdobytych informacji
- rozwijanie pasji i chęci zwiększania wiedzy oraz rozwijanie zdolności wizualno-przestrzennych
- umiejętność zastosowania w praktyce posiadanej wiedzy
- nabycie umiejętności i chęci wyjaśniania świata przyrody z wykorzystaniem istniejącego zasobu wiedzy, obserwacji i eksperymentów
- poznanie zagadnień związanych z naukami ścisłymi: fizyką, biologią, nauką o Ziemi i kosmosie

### Treści:

Treści programu będą realizowane w zależności od dostępu do materiałów dydaktycznych zakupionych w ramach projektu

Realizowane treści podzielone zostały na cztery etapy.

Każdy etap ma za zadanie opanowanie przez dzieci określonych umiejętności, tak aby w sposób płynny mogli przejść do kolejnego etapu, o co raz to wyższym stopniu trudności.



Utwór dostępny jest na licencji Creative Commons Uznanie Autorstwa-Użycie Niekomercyjne 4.0. Licencja ta pozwala na kopiowanie, zmienianie, remiksowanie, rozprowadzanie, przedstawienie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych.

## **Etap I**

Styczeń - Luty – Marzec 2019

Gry i zabawy około programistyczne

Celem tych ćwiczeń jest rozwijanie w uczniach umiejętności około programistycznych, które ułatwią późniejszą naukę programowania. Opisane gry kształtują umiejętności i postawy około programistyczne, które składają się na myślenie komputacyjne w rozumieniu przyjętym przez Centrum Edukacji Obywatelskiej.

Każda gra trwa ok. pół godziny.

Cytując za p. Beatą Sochacką ...

Na myślenie komputacyjne, w rozumieniu wykorzystywanym przez Centrum Edukacji Obywatelskiej, składają się następujące umiejętności i postawy:

### Umiejętności

1. Formułowanie problemów - rozpoznawanie, nazywanie problemów, zadawanie odpowiednich pytań
2. Zbieranie danych - określanie rzetelności danych i wiarygodności źródeł informacji
3. Rozkładanie na części - Porządkowanie danych, dzielenie zadań na mniejsze
4. Rozpoznawanie schematów - Klasyfikowanie (tworzenie zbiorów), rozpoznawanie podobieństw, znajdowanie istotnych i nieistotnych różnic, uogólnianie
5. Abstrahowanie i tworzenie modeli - Usuwanie zbędnych informacji, upraszczanie, tworzenie modeli
6. Tworzenie algorytmów - Ustalanie kolejnych kroków i tworzenie zasad, sekwencja, rekurencja (powtarzalność procedur i czynności)
7. Wykrywanie i diagnozowanie błędów - Wyszukiwanie, znajdowanie i analizowanie błędów



Utwór dostępny jest na licencji Creative Commons Uznanie Autorstwa-Użycie Niekommercyjne 4.0. Licencja ta pozwala na kopiowanie, zmienianie, remiksowanie, rozprowadzanie, przedstawienie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych.

8. Zrozumiałe i skuteczne komunikowanie się - Formułowanie zrozumiałych komunikatów, dostosowanych do odbiorcy (komputera lub innych ludzi), kodowanie, przedstawianie (symbole i znaki)
9. Ocenianie - Rozpoznawanie kryteriów wartościowania, określanie priorytetów, ocenianie prototypów i rozwiązań
10. Logiczne myślenie - Wyciąganie wniosków, rozpoznawanie błędów logicznych, argumentowanie

#### Postawy i nawyki

1. Poszukiwanie - Eksperymentowanie, swobodne i otwarte poszukiwanie rozwiązań, zabawa z rozwiązaniami
2. Kreatywność i pomysłowość - Rozwijanie i wykorzystywanie wyobraźni, wymyślanie nowych rozwiązań
3. Udoskonalanie - Krytyczne podejście do efektów swojej pracy i nastawienie na ich ciągłe udoskonalanie i poprawianie
4. Wytrwałość i cierpliwość - Trwanie w dążeniu do celu, opanowanie w oczekiwaniu na efekty, świadomość konieczności poniesienia wysiłku
5. Współpraca - Praca w grupie i parach
6. Zdrowy dystans do technologii - Zastanawianie się nad ograniczeniami technologii i krytyczny stosunek do niej

#### Tytuły gier realizowanych na zajęciach:

1. Doświadczenie z herbatą
2. Erupcja wulkanu
3. Cztery strony świata
4. Mały detektyw
5. Z wizytą u Syrenki Warszawskiej





Utwór dostępny jest na licencji Creative Commons Uznanie Autorstwa-Użycie Niekomercyjne 4.0. Licencja ta pozwala na kopiowanie, zmienianie, remiksowanie, rozprowadzanie, przedstawienie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych.

6. Patyczkowe łamigłówki
7. Robak- Żuk
8. Lustrzane oczko
9. Literkowy wąż Czesiek
10. Przepis na ciasteczka
11. Droga do domu
12. Królu, królu
13. Memory
14. Poszukiwacze błędów
15. Łańcuszki
16. Bingo inaczej
17. Witaminki dla chłopczyka i dziewczynki
18. Bezpieczny Internet

## **Etap II**

Kwiecień – Maj – Czerwiec 2019

Kodowanie z użyciem kubeczków

Zabawy z szyfrowaniem

Programowanie na platformie code.org

Programowanie w Scratch Junior na tabletach

1. Kodowanie z użyciem kubeczków według pomysłów autorki książki „Kodowanie na dywanie: Anny Świć
2. Zabawy z kodowaniem i szyfrowaniem według pomysłów autorek książek „Tajemnice kodowania”
3. Programowanie w Scratch Junior na tabletach. Scratch Junior to intuicyjny język programowania pozwalający na tworzenie animacji i nieskomplikowanych gier.





Utwór dostępny jest na licencji Creative Commons Uznanie Autorstwa-Użycie Niekomercyjne 4.0. Licencja ta pozwala na kopiowanie, zmienianie, remiksowanie, rozprowadzanie, przedstawienie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych.

Użytkownicy układają z kolorowych bloczków prosty kod, który sprawia, że wesołe postaci poruszają się, wydają dźwięki, znikają.

4. Programowanie na platformie code.org. Sterowanie znanymi postaciami Angry Birds. Uczniowie będą tworzyć programy do rozwiązywania problemów oraz interaktywne gry lub historyjki, którymi będą mogli dzielić się z innymi.

### **Etap III**

Wrzesień 2019 – Styczeń 2020

Programowanie ze Scottie Go! z użyciem kartonowych klocków i tabletu

Scottie Go! gra do nauki podstaw programowania dla dzieci – to połączenie aplikacji edukacyjnej (z blisko stu zadaniami o rosnącym poziomie trudności) i kartonowych, rozpoznawanych przez aplikację klocków służących do pisania programów.

Używając kartonowych klocków dzieci sterują sympatycznym kosmitą Scottiem., układają komendy programistyczne a za pomocą aplikacji, zainstalowanej na tablecie, która wyznacza zadania skanuje ułożone rozwiązania i przekształca je w ruch, sterują poznaczonymi w grze bohaterami. Pomagając Scottiemu wrócić do domu stają się ekspertami w projektowaniu algorytmów. Poznają także kluczowe pojęcia programowania wykonując zadania o stopniowo rosnącym poziomie trudności.

Nauka programowania dla dzieci w Scottie Go obejmuje: 91 zadań podzielonych na 10 modułów, a w nich dodawanie, odejmowanie, składanie liczb z cyfr, pisanie algorytmów, sterowanie różnymi postaciami na scenie, koncepty programistyczne: parametr, pętla, wyrażenia warunkowe, zmienna, funkcja.



Utwór dostępny jest na licencji Creative Commons Uznanie Autorstwa-Użycie Niekomercyjne 4.0. Licencja ta pozwala na kopiowanie, zmienianie, remiksowanie, rozprowadzanie, przedstawienie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych.

## **Etap IV**

### **Luty – Czerwiec 2020**

#### **Programowanie z LegoWedo**

Oparty o najnowsze standardy naukowe pakiet LegoWedo pomaga w odkrywaniu i eksperymentowaniu. Łączy ze sobą zagadnienia z dziedziny inżynierii, technologii i informatyki.

Cały pakiet składa się z 17 projektów na łączną sumę ponad 40 godzin materiału obejmującego zagadnienia związane z codziennym życiem, zasadami fizycznymi, nauką o Ziemi i kosmosie oraz podstawami inżynierii. Na zajęciach zrealizowanych będzie część projektów, zgodnie z zainteresowaniami uczniów.

Każdy projekt został opracowany na podstawie 3 faz:

1. Odkrywanie – uczniowie poznają naukowe zagadnienie i pytanie mu towarzyszące, dyskutują nad możliwymi rozwiązaniami
2. Kreowanie – uczniowie budują, programują i modyfikują model złożony z Lego. Projekt może być typu: badawczy, rozwiązujący problem lub tworzący model.
3. Dzielenie się wynikami pracy – uczniowie opisują swój projekt i dzielą się zdobytym doświadczeniem

**Na zajęciach nauczyciel wykorzystuje sprzęt, materiały i pomoce dydaktyczne zakupione w ramach projektu pn.: „Z podstawówką w świat”.**

#### **Program opracowały**

Julita Piaskowska – nauczyciel edukacji wczesnoszkolnej

Małgorzata Skierkowska – nauczyciel edukacji wczesnoszkolnej