



**Fundusze  
Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **SCENARIUSZ LEKCJI**

### **„Programowanie płytki Arduino. Wykorzystanie fotorezystora”**

*Scenariusz opracowany w ramach projektu  
„Powiślańska Szkoła Ćwiczeń – Kwidzyn”,  
współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego  
w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020.*



## SCENARIUSZ LEKCJI

1. **Przedmiot:** informatyka
2. **Etap edukacyjny:** III
3. **Klasa:** 2
4. **Czas trwania:** 45 minut
5. **Temat zajęć/lekcji:** Programowanie płytki Arduino. Symulacja alarmu.
6. **Cele zajęć/lekcji:**

**Cel ogólny:** Stworzenie programu symulującego, aktywację alarmu gdy otwarte okno.

**Cele operacyjne:**

Uczeń potrafi:

- wykorzystać aplikację Arduino do programowania w języku C,
- opisuje różnice pomiędzy programistycznym środowiskiem lokalnym a webowym,
- dostrzega różnice pomiędzy tradycyjnym kompilatorem a Arduino
- utworzyć program z wykorzystaniem:
  - instrukcji warunkowej
  - Instrukcji pętli
  - Definiowania funkcji
  - Korzystania z generatorów liczb
- przeprowadzi modyfikację programu,
- przeprowadzić test napisanego programu i wyeliminować błędy,
- pobierze wyniki swojej pracy na dysk komputera i udostępni je w sieci.

### 7. Treści nauczania z podstawy programowej realizowane w czasie zajęć/lekcji:

**Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów. Uczeń:**

- planuje kolejne kroki rozwiązywania problemu, z uwzględnieniem podstawowych etapów myślenia komutacyjnego (określenie problemu, definicja modeli i pojęć,



znalezienie rozwiązania, zaprogramowanie i testowanie rozwiązania) (I.1),

- porównuje działanie różnych algorytmów dla wybranego problemu, analizuje algorytmy na podstawie ich gotowych implementacji (I.4).

### **Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń:**

- do realizacji rozwiązań problemów prawidłowo dobiera środowiska informatyczne, aplikacje oraz zasoby, wykorzystuje również elementy robotyki (II.2)

### **Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:**

- objaśnia funkcje innych niż komputer urządzeń cyfrowych i korzysta z ich możliwości(III.2)

### **Rozwijanie kompetencji społecznych. Uczeń:**

- poszerza i uzupełnia swoją wiedzę korzystając z zasobów udostępnionych na platformach do e-nauczania. (IV.6)

## **8. Metody pracy z uczniami (z uwzględnieniem uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych):**

- pokaz z objaśnieniem,, ćwiczenia, praca w grupie, gamifikacja.

## **9. Środki dydaktyczne wykorzystane przez nauczyciela i przez uczniów:**

- laptop bądź iPad z dostępem do Internetu ,
- środowisko Arduino,
- płytki Arduino z zestawem do automatyki( płytki stykowa, przewody, włącznik, diody)
- projektor z ekranem lub tablica interaktywna,

### **Przebieg lekcji:**

#### **Część wprowadzająca: (około 3 min)**

Nauczyciel przedstawia temat zajęć, omawia zasadę działania środowiska Arduino oraz płytki .



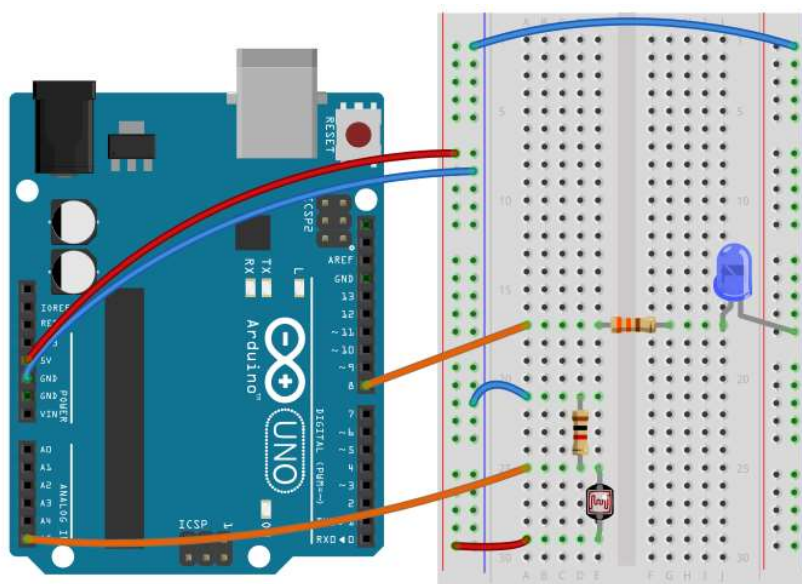
**Część właściwa: (około 30 min)**

1. Uczniowie uruchamiają środowisko Arduino i nawiązują połączenie z płytką.
2. Nauczyciel przypomina sposób komunikacji.

**Zadanie 1**

W tym ćwiczeniu wykorzystamy **fotorezystor** czyli element, którego opór zmienia się pod wpływem padającego światła (im bardziej go oświetlimy, tym mniejsza rezystancja). Z wykorzystaniem potencjometru możemy zbudować dzielnik napięcia, który będzie zależny od ilości światła w otoczeniu.. Fotorezystor powinien tworzyć dzielnik wraz z rezystorem 1k.

Uczeń tworzy układ zgodnie z poniższym rysunkiem



W momencie, kiedy na fotorezystor pada duża ilość światła, jego rezystancja jest minimalna i w punkcie, który podłączony jest do Arduino panuje stosunkowo „wysokie” napięcie. Gdy światło przestaje świecić, rezystancja fotorezystora wzrasta, i napięcie na dzielniku jest niskie. Dysponując takim układem jesteśmy w stanie stworzyć lampkę, która uruchomi się po zmroku.



Program:

```
1 int odczytanaWartosc = 0; //Zmienna do przechowywania odczytu ADC
2
3 void setup() {
4   pinMode(8, OUTPUT); //Konfiguracja wyjść pod diodę LED
5 }
6
7 void loop() {
8   odczytanaWartosc = analogRead(A5); //Odczytanie wartości z ADC
9
10  if (odczytanaWartosc < 100) {
11    digitalWrite(8, HIGH); //Włączenie diody
12  } else {
13    digitalWrite(8, LOW); //Wyłączenie diody
14  }
15
16  delay(50);
17 }
```

## Zadanie 2

Spróbuj napisać prostą grę z wykorzystaniem potencjometra. Po uruchomieniu programu należy przekreślić potencjometr w losowe miejsce i wcisnąć przycisk. Wtedy Arduino powinno wyświetlić na PC komunikat:

*Podaj liczbę:*

Jeśli wysłana do Arduino liczba będzie zgadzała się z odczytem ADC o +/- 50, to gracz wygrywa. W przeciwnym wypadku włącza się **żółta** dioda i gracz ma jeszcze 2 próby. Gdy za każdym razem zostanie wpisana zła liczba, to na płytce stykowej włącza się **czerwona** dioda. Natomiast w przypadku wygranej **zielona**.

## Podsumowanie i ewaluacja (5min.)

Nauczyciel zadaje uczniom pytania:

- Co najbardziej podobało się Wam podczas dzisiejszej lekcji?
- Z czym mieliście największe problemy?
- Do czego można wykorzystać umiejętności zdobyte na tej lekcji?

## Bibliografia:

1. Podstawa programowa do szkoły ponadpodstawowej do przedmiotu informatyka,
2. <https://forbot.pl>
3. <https://eduinformatyka.waw.pl/>