



**Temat:** Środowisko mikrokontrolera.

**Opis istoty zajęć:** Zastosowanie modułu-interfejsu Arduino oraz obsługa interaktywnego terminala Arduino IDE, służącego do programowania mikrokontrolera. Prezentacja i wyjaśnienie sposobu zestawiania połączeń na podstawie dokumentacji ilustrującej montaż układów ćwiczeniowych. Podłączenie i sterowanie diodą LED z wykorzystaniem potencjometru oraz z wykorzystaniem wyjścia PWM. Odczyt wartości z wejścia analogowego.

Autor: Krzysztof Bytow

Proponowany czas realizacji:

90

**Cele:**

**1. ogólne (zadanie/przesłanie nauczyciela dla całych zajęć):**

- kształtowanie umiejętności programowania wizualnego układów mechatronicznych;
- czynnościowe kształtowanie właściwego rozumienia kluczowych pojęć infotechnicznych;
- motywowanie i kształtowanie nawyków związanych z obsługą układów mechatronicznych;

**2. szczegółowe: uczennica/uczeń**

- posiada wiedzę z zakresu kluczowych pojęć mechatronicznych;
- doskonalili umiejętność łączenia, konfiguracji i programowego sterowania diodami;
- kształtuje umiejętność obsługi terminala do pisania kodu sterującego;
- rozwija sprawność i kreatywność w montowaniu i rozbudowie modułów-interfejsów.

**Materiał nauczania-uczenia się:**

- środowisko programowania Arduino IDE, układ Arduino i kabel USB;
- komputer PC z dystrybucją systemu i aplikacji Szkolnego Remiksu Ubuntu;
- płytką stykową, zestaw przewodów połączeniowych;
- dioda elektroluminescencyjna; button;
- 2 rezystory 220 Ω; potencjometr 10kΩ.

Metody działania:

**brak**

**Wskaźniki osiągnięcia celów (efekty): uczennica/uczeń**

- trafnie objaśnia pojęcia: mikrokontroler; potencjometr; dioda elektroluminescencyjna; button; opornik;
- poprawnie obsługuje terminal do pisania kodu sterującego i wgrywa kod do Arduino;
- stosuje elementy kodu do tworzenia i modyfikacji programów sterujących modułem-interfejsu;
- potrafi przestać wyniki z układu do komputera;
- poprawnie deklaruje podstawowe typy zmiennych, definiuje i przypisuje im wartości;
- steruje diodą elektroluminescencyjną oraz modyfikuje treść wyświetlanych komunikatów.

Czynności uczniów	Działania trenera	Materiały i środki
		<b>UWAGA: Zakres materiału dobiera Trener stosownie do możliwości, a uczniowie wybierają część zadań do realizacji.</b>
<b>Współuczestniczą w pokazie, zadają pytania, wyjaśniają wątpliwości.</b>	<b>Przeprowadza pokaz działania robota MAOR opartego na układzie Atmega, dodatkowo prezentacja wykorzystania układów Arduino w praktyce.</b>	<small>Pojęcia: mikrokontroler, button, opornik, potencjometr, wejście analogowe, wej./wyj., cyfrowe, dioda elektroluminescencyjna, <a href="http://pl.wikipedia.org/wiki/Dioda_elektroluminescencyjna">http://pl.wikipedia.org/wiki/Dioda_elektroluminescencyjna</a> <a href="http://pl.wikipedia.org/wiki/Mikrokontroler">http://pl.wikipedia.org/wiki/Mikrokontroler</a><a href="http://arduino.cc/en/Tutorial/Button">http://arduino.cc/en/Tutorial/Button</a><a href="http://arduino.cc/en/Tutorial/DigitalPins">http://arduino.cc/en/Tutorial/DigitalPins</a> <a href="http://arduino.cc/en/Tutorial/AnalogInput">http://arduino.cc/en/Tutorial/AnalogInput</a> <a href="http://pl.wikipedia.org/wiki/Opornik">http://pl.wikipedia.org/wiki/Opornik</a> <a href="http://pl.wikipedia.org/wiki/Potencjometr">http://pl.wikipedia.org/wiki/Potencjometr</a> wprowadzenie do środowiska Arduino; <a href="http://e-swoi.pl/wiki/article/arduino-podstawy">http://e-swoi.pl/wiki/article/arduino-podstawy</a><a href="http://e-swoi.pl/wiki/article/mechatronika-faq">http://e-swoi.pl/wiki/article/mechatronika-faq</a> filmy instruktażowe</small>



Uczestniczą w pogadance.	Prezentuje układ Arduino, na którym będą prowadzone ćwiczenia. Omawia elementy wchodzące w skład zestawu. Uruchamia środowisko programistyczne Arduino IDE, objaśniając poszczególne funkcje programu. Pokazuje wstępną konfigurację programu w celu komunikacji między komputerem, a modułem. Omawia kod źródłowy i jego poszczególne elementy. W dalszej części wyjaśnia i prezentuje podłączenie diody led pod wyjście PWM.	
Montują przykładowe układy do sterowania diodami. Wprowadzają kod sterujący i testują działanie układu; modyfikowanie fragmentów kodu i obserwowanie skutków zmian.	Zachęca uczennice i uczniów do samodzielnego podłączenia układu i do zaprogramowania mikrokontrolera przykładową procedurą obsługi diody. Podpowiada, jakie szczegółowe działania muszą podjąć uczennice i uczniowie, aby ich układ funkcjonował prawidłowo, w pełni zgodnie z zadaniem.	
	Formułuje zadania obowiązkowe: Opisz w e-Portfolio Serwisu „e-Swoi” jak najkrócej to, co uważasz za osiągnięcie z zajęć; Umieść w e-Repozytorium Serwisu „e-Swoi” zmodyfikowane przez siebie kody sterujące.	
	Formułuje zadania rozszerzające: Zmodyfikuj program tak, aby dioda mrugała w odstępach losowych; Rozbudować układ o dodatkowy button, pierwszy button zapala diodę, drugi ją gasi ( w przypadku niewduśnięcia przycisku gaszącego diodę, zaimplementować funkcję, która gasi ją po czasie 60 sekund).	<a href="http://arduino.cc/de/Reference/Random">http://arduino.cc/de/Reference/Random</a>

**Zadania rozszerzające:**

- Zmodyfikuj program tak, aby diody mrugały w odstępach losowych;
- zaprogramować efekt fali z regulacją szybkości działania wykorzystując potencjometr