

**Temat:** Sterowanie elementami wykonawczymi

Opis istoty zajęć:

Budowa, działanie i sposoby sterowania serwomechanizmem.

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;
- doskonalą umiejętność czytania dokumentacji technicznej;
- rozwija sprawność i kreatywność w montowaniu i rozbudowie modułów-interfejsów;
- kształtuje umiejętność sterowania serwomechanizmem.

**Materiał nauczania-uczenia się:**

- środowisko programowania Arduino IDE, układ Arduino i kabel USB;
- komputer PC z dystrybucją systemu i aplikacji Szkolnego Remiksu Ubuntu;
- płytki stykowe, zestaw przewodów połączeniowych;
- 2 diody elektroluminescencyjne; 2 buttony;
- 2 rezystory 220 Ω; potencjometr 10kΩ;
- dokumentacja techniczna serwomechanizmu.

**Metody działania:**

- brak

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

- trafnie objaśnia pojęcia: serwomechanizm, biblioteka, PWM
- poprawnie obsługuje terminal do pisania kodu sterującego i wgrywa kod do Arduino;
- poprawnie deklaruje podstawowe typy zmiennych, definiuje i przypisuje im wartości;
- potrafi sterować kątem osi serwomechanizmu;
- potrafi podłączyć i sterować serwomechanizmem programowo, jak i z wykorzystaniem buttonów lub potencjometru.

Czynności uczniów	Działania trenera	Materiały i środki
-------------------	-------------------	--------------------





		UWAGA: Zakres materiału dobiera Trener stosownie do możliwości, a uczniowie wybierają część zadań do realizacji.
Współuczestniczą w pokazie, zadają pytania, wyjaśniają wątpliwości.	Prezentacja działania różnych serwomechanizmów. Przybliżenie parametrów – danych technicznych serwomechanizmu użytego do zajęć.	<small>Pojęcia: mikrokontroler, button, opornik, potencjometr, wejście analogowe, wejścia/wyjścia 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/DigitalWrite">http://arduino.cc/en/Tutorial/DigitalWrite</a> <a href="http://arduino.cc/en/Tutorial/AnalogIn">http://arduino.cc/en/Tutorial/AnalogIn</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> Filmy instruktażowe.</small>
Montują przykładowy układ do sterowania serwomechanizmem. Wprowadzają kod sterujący i testują działanie układu: modyfikowanie fragmentów kodu i obserwowanie skutków zmian.	Razem z uczniami dokonują analizy wyprowadzeń serwomechanizmu (rozpoznanie oznaczeń przewodów 5V, GND, sygnał sterujący). Analizują budowę kodu. Zachęca uczennice i uczniów do samodzielnego podłączenia układu i do zaprogramowania mikrokontrolera.	
	Zadania rozszerzające: Rozbuduj układ o czujnik ultradźwiękowy, który przy wykryciu obiektu uruchamiałby serwomechanizm i sygnalizował ruch zapaleniem diody elektroluminescencyjnej. Rozbuduj układ o czujnik temperatury i z wykorzystaniem serwomechanizmu zbudować prosty wskaźnik temperatury (wymaga przygotowania skali temperatury i strzałki do prezentacji wskazań temperatury na skali).	

