

**Temat:** Możliwości S4A i modułu - interfejsu**Opis istoty zajęć:** Wprowadzenie w świat mikrokontrolerów na przykładzie modułu-interfejsu Arduino oraz jego obsługa w środowisku Scratch (S4A). Prezentacja i wyjaśnienie sposobu zestawiania połączeń na podstawie dokumentacji ilustrującej montaż układów ćwiczeniowych. Wizualizacja działania diody RGB podłączonej do modułu-interfejsu. Sposoby podłączania, sterowania i programowania podzespołów.**Autor:** Krzysztof Bytow**Proponowany czas realizacji:** 115

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: uczenica/uczeń

- **posiada wiedzę z zakresu kluczowych pojęć mechatronicznych;**
- **rozwija sprawność i kreatywność w montowaniu i rozbudowie modułów-interfejsów;**
- **rozwija umiejętności sterowania elementami zestawu modułu-interfejsu;**
- **odczuwa satysfakcję z tego, że działa zmontowany własnoręcznie układ elektroniczny;**
- **rozwija umiejętność współpracy z innymi uczennicami i uczniami oraz z nauczycielem.**

Materiał nauczania-uczenia się:

- **program S4A (Scratch);**
- **środowisko programowania Arduino IDE, układ Arduino i kabel USB;**
- **komputer PC z dystrybucją systemu i aplikacji Szkolnego Remiksu Ubuntu;**
- **płytką stykową, zestaw przewodów połączeniowych;**
- **2 buttony; dioda RGB;**
- **2 rezystory 10 kΩ; 3 rezystory 220 Ω**

Metody działania:

- brak

Wskaźniki osiągnięcia celów (efekty): uczenica/uczeń

- omówi pojęcia: button, wejście cyfrowe; dioda RGB;opornik; pętla; wyrażenie warunkowe; zmienna; mikrokontroler;
- zmontuje i uruchomi przykładowe układy na podstawie schematów;
- deklaruje zmienne i przypisuje im wartości;
- potrafi obsługiwać środowisko Scratch S4A i zna jego funkcje;
- omówi istotę działania oraz sposób podłączania i sterowania podzespołami: dioda RGB, przycisk;
- angażuje się we współpracę z innymi uczennicami i uczniami oraz z nauczycielem.

Czynności uczniów	Działania trenera	Materiały i środki
		UWAGA: Zakres materiału dobiera nauczyciel stosownie do możliwości, a uczniowie wybierają część zadań do realizacji.



Współuczestniczą w pokazie, zadają pytania, wyjaśniają wątpliwości.	Prezentuje układ Arduino, na którym będą prowadzone ćwiczenia. Omawia elementy wchodzące w skład zestawu - pokaz sterowania diodą RGB w różnych wariantach (sterowanie programowe, z wykorzystaniem klawiatury, małych przycisków - buttonów).	Pojęcia: mikrokontroler, dioda elektroluminescencyjna i RGB, opornik, button, wej./wyj. cyfrowe; Prezentacja multimedialna; Filmy dostępne w serwisie http://www.youtube.com/ hasła kluczowe: arduino; arduino cube; arduino rgb.
Uczestniczą w pogadance.	Uruchamia środowisko programistyczne Arduino IDE, objaśniając poszczególne funkcje programu. Pokazuje wstępną konfigurację programu w celu komunikacji między komputerem, a modułem. Prezentuje, w jaki sposób połączyć Arduino ze Scratchem S4A. Prezentuje wymagany kod do współpracy z oprogramowaniem S4A, a następnie prezentuje możliwości samego środowiska. W ramach wprowadzenia po prezentacji, kodu wymaganego do sterowania Arduino z poziomu aplikacji S4A, można przedstawić kod do sterowania diodą wbudowaną w układ moduł-interfejsu (PIN13), następnie przejść do dalszej części ćwiczenia. Dokonuje zestawienia układów i ich uruchomienia. Omawia elementy składowe programu.	Tutoriale: http://pl.wikipedia.org/wiki/Dioda_elektroluminescencyjna http://pl.wikipedia.org/wiki/Mikrokontroler http://e-swoi.pl/wiki/article/arduino-podstawy/ http://e-swoi.pl/wiki/article/mechatronika-faq/ http://s4a.cat/
Próbują najpierw samodzielnie, a potem przy wsparciu nauczyciela stworzyć kod i uruchomić układ.	Zachęca uczniów do samodzielnego podłączenia układu i zaprogramowania. Sugeruje, jakie działania muszą podjąć uczennice i uczniowie, aby ich układ uruchomił się.	Zaimplementowanie układu i kodu do sterowania diodą RGB; Zaimplementowanie układu i kodu do sterowania diodą z wykorzystaniem klawiatury; Zaimplementowanie układu i kodu do sterowania diodą z wykorzystaniem buttona.
	Formułuje zadania obligatoryjne: 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.	

Zadania rozszerzające:

- Rozbuduj kod o losowy wybór koloru diody RGB, (w dalszej części wyklucz powtórzenie tego samego koloru).