**Zajęcia on-line w ramach komponentu Małopolskiej Chmury Edukacyjnej**

*„Modernizacja kształcenia zawodowego w Małopolsce II”,*

*Poddziałanie 10.2.3 RPO WM 2014-2020*

**SCENARIUSZ LEKCJI   
w obszarze tematycznym „elektryczno-elektroniczny”**

**blok: Programowanie mikrokontrolerów - Arduino**

**rok szk. 2018/2019**

**Temat lekcji:** „Podłączanie przycisków i przełączników do mikrokontrolera”.

**Autorzy:** mgr inż. Maciej Witek - Zakład Elektroniki i Telekomunikacji, PWSZ w Tarnowie.

**Czas trwania:** 90 minut

**Miejsce:** laboratorium lub sala multimedialna C312 w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Tarnowie i pracownia komputerowa lub sala lekcyjna w szkole macierzystej ucznia wyposażona w co najmniej 8 komputerów i 8 zestawów Arduino.

**Cele ogólne:**

* przekazywanie wiedzy oraz przybliżanie osiągnięć naukowych uczelni wyższych przy wykorzystaniu technologii informacyjnych i telekomunikacyjnych uczniom,
* stymulowanie ciekawości poznawczej,
* wspieranie w procesie poszerzania samowiedzy,
* kształtowanie umiejętności pracy w grupie,
* doskonalenie umiejętności pracy zbiorowej i zespołowej,
* rozwijanie umiejętności pracy w grupie i samodzielnej,
* rozwijanie umiejętności programowania mikrokontrolerów.

**Cele szczegółowe:**

uczeń:

* na podstawie informacji (przedstawionych w formie wykładu, prezentacji, materiałów multimedialnych) poznaje prawidłowe sposoby podłączenia do płytki Arduino UNO przycisku i przełącznika oraz konfiguruje środowisko Arduino IDE,
* rozumie podstawową budowę programu, wie jak używać funkcji konfigurujących oraz sterujących portami mikrokontrolera w środowisku Arduino, stosuje dyrektywę preprocesora #define
* używa instrukcji warunkowych if/else
* potrafi zweryfikować i wgrać program do mikrokontrolera za pośrednictwem programu Arduino IDE.

**Metody nauczania:**

* wykład
* prezentacja
* dyskusja
* realizacja programu w środowisku programistycznym

**Formy pracy:**

* praca w grupach
* praca samodzielna

**Materiały i środki dydaktyczne:** Tablica interaktywna, projektor multimedialny, głośniki,

wyświetlacz LCD do systemu Video-Conference, laptopy, komputery, zestawy Arduino

**SZCZEGÓŁOWY TOK LEKCJI:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Element zajęć:** | **Czas:** | **Przebieg lekcji:** |
| 1. | Czynności wstępne | 5 min. | * Przywitanie uczniów przez nauczyciela w klasie   i wykładowcę z PWSZ;   * Podanie tematu lekcji; * Przedstawienie przez nauczyciela i wykładowcę zadań, jakie mają być realizowane na lekcji. |
| 2. | Wprowadzenie do tematu | 20 min | *Dyskusja ilustrowana prezentacją*:  Zapoznanie uczniów z tematyką zajęć, prezentacja i dyskusja na temat metod podłączania przycisków i przełączników do portów mikrokontrolera |
| 3. | Operacje na zmiennych | 20 min | *Obserwacja i praca samodzielna ze sprzętem:*  Dobranie elementów, złożenie obwodu na płytce prototypowej oraz podłączenie do portów mikrokontrolera.  Odczyt stanu przycisku.  *Krótka dyskusja.*  Nauczyciel w każdej z klas moderuje dyskusję a następnie prosi uczniów o prezentację wniosków lub zadanie nasuwających się pytań na forum 4 grup |
| 4. | Instrukcja warunkowa if/else | 20 min | *Obserwacja, praca samodzielna:*  Budowa i używanie instrukcji warunkowej if/else w programie. |
| 5. | Zadanie | 20 min | *Praca samodzielna pod nadzorem nauczyciela w klasie:*  Wybór trybu działania programu za pomocą przycisku. |
| 6. | Podsumowanie | 5 min | Dyskusja.  Pytania kontrolne.  Sporządzenie notatki z zajęć.  Uzupełnienie w grupach informacji z lekcji. |

**Zadania nauczyciela w klasie:**

* czuwać nad przebiegiem zajęć
* w razie problemów stara się je rozwiązać jako pierwszy (dysponuje całym kodem programu i jest w stanie kontrolować poprawność pisanego kodu przez uczniów), w razie potrzeby konsultuje problemy z prowadzącym
* stanowi ujemne sprzężenie zwrotne – raportowanie postępów pracy przez grupę uczniów – umożliwienie odpowiedniego tempa pracy dostosowanego do wszystkich grup uczniów

**Tematyka zajęć:**

1. Zapoznanie uczniów z tematyką zajęć, środkami i urządzeniami niezbędnymi w programowaniu płytki Adruino podczas zajęć

Forma realizacji – wykład, prezentacja

2. Podłączenie przycisku lub przełącznika do mikrokontrolera

Forma realizacji – prezentacja, praca samodzielna

3. Odczyt stanu na wejściu mikrokontorlera

Forma realizacji – prezentacja, praca samodzielna

4. Instrukcja warunkowa if/else

5. Programowanie – wykorzystanie wiedzy zdobytej na zajęciach

Forma realizacji – prezentacja, praca samodzielna

**Szczegóły realizacji:**

- Przypomnienie funkcji środowiska Adruino IDE

- Zapoznanie uczniów ze sposobem podłączenia przycisków i przełączników do mikrokontrolerów

- Oprogramowanie płytki Arduino UNO wraz z omówieniem niezbędnych do tego funkcji.

- Zapoznanie uczniów z budową i wykorzystaniem instrukcji warunkowej if/else

- Realizacja zadania przez uczniów pod nadzorem nauczyciela w klasie

- Czynności końcowe – dyskusja, podsumowanie