**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 szkolny 2018/2019**

**Temat lekcji:** **„**Sprzętowy port szeregowy”.

**Autorzy:** dr inż. Łukasz Mik - 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) zdobywa wiedzę na temat transmisji szeregowej w systemach mikroprocesorowych,
* potrafi skonfigurować sprzętowy port szeregowy w środowisku Arduino IDE
* rozumie zasadę działania transmisji między komputerem a mikrokontrolerem
* potrafi napisać program do sterowania diodą LED oraz grupą diod LED za pomocą poleceń wysyłanych z komputera PC

**Metody nauczania:**

* wykład
* prezentacja
* dyskusja
* realizacja ćwiczenia praktycznego z wykorzystaniem zestawu Arduino Uno oraz środowiska programistycznego Arduino IDE

**Formy pracy:**

* praca zbiorowa
* praca w grupach

**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 | 25 min | Zapoznanie uczniów z tematyką zajęć. Omówienie budowy portu szeregowego, ramki transmisji, konfiguracji portu szeregowego w środowisku Arduino. Omówienie funkcji do obsługi portu szeregowego z poziomu mikrokontrolera. |
| 3. | Omówienie portu szeregowego oraz funkcji do jego obsługi. Implementacja programów wykorzystujących komunikaty transmitowane pomiędzy mikrokontrolerem a komputerem. | 50 min | *Obserwacja i pytania:*  Prezentacja sposobu konfiguracji portu szeregowego oraz obsługa monitora portu szeregowego (terminala).  *Praca samodzielna lub w grupach:*  Program załączający pojedynczą diodę LED za pomocą polecenia z komputera PC. Omówienie sposobów przesyłania komunikatów z komputera do mikrokontrolera.  *Obserwacja, praca samodzielna:*  Praca nad modyfikacją programu zaprezentowanego przez prowadzącego zajęcia. Efektem końcowym będzie załączanie selektywne grupy diod.  *Krótka dyskusja.*  Nauczyciel w każdej z klas moderuje dyskusję a następnie prosi uczniów o prezentację wniosków lub zadanie nasuwających się pytań na forum 5 grup |
| 4. | Podsumowanie | 10 min | Sporządzenie notatki z zajęć.  Dyskusja.  Uzupełnienie w grupach informacji z lekcji.  Pytania kontrolne. |

**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, narzędziami, oprogramowaniem i elementami niezbędnymi do pracy

Forma realizacji – wykład, prezentacja

1. Montaż układu docelowego z 8 diodami LED. Omówienie przykładu sterującego pojedynczą diodą LED za pomocą poleceń wysyłanych z komputera PC.

Forma realizacji – wykład, prezentacja

1. Realizacja programowa sterowania grupą diod z poziomu komputera PC w środowisku Arduino IDE. Wgrywanie i uruchamianie programu na mikrokontrolerze.

**Szczegóły realizacji:**

* Zapoznanie z programem przykładowym
* Przedstawienie problemu sterowania diodami LED za pomocą komputera do rozwiązania przez uczniów
* Omówienie błędów jakie mogą się pojawić w trakcie kompilacji lub wgrywania programu do mikrokontrolera