

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: „Podłączenie i sterowanie diodą LED”.

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 diody LED oraz konfiguruje środowisko Arduino IDE,
- rozumie podstawową budowę programu, wie jak używać funkcji konfiguracyjnych oraz sterujących portami mikrokontrolera w środowisku Arduino, stosuje dyrektywę preprocesora #define
- potrafi czytać wykresy,
- 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.	<ul style="list-style-type: none"> 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	<p><i>Dyskusja ilustrowana prezentacją:</i> Zapoznanie uczniów z tematyką zajęć, prezentacja i dyskusja na temat metod podłączania diody LED do portu mikrokontrolera: dobór elementów, sposób prawidłowego podłączenia diody.</p>
3.	Dobranie i uruchomienie diody LED	15 min	<p><i>Obserwacja i praca samodzielna ze sprzętem:</i> Dobranie elementów, złożenie obwodu na płytce prototypowej, test poprawności połączenia i dobrania elementów.</p> <p><i>Krótką dyskusja.</i> Nauczyciel w każdej z klas moderuje dyskusję a następnie prosi uczniów o prezentację wniosków lub zadanie nasuwających się pytań na forum 4 grup</p>
4.	Sterowanie diodą LED z portu mikrokontrolera	15 min	<p><i>Obserwacja, praca samodzielna:</i> Podłączenie diody LED pod wybrany pin mikrokontrolera. Konfiguracja portu mikrokontrolera oraz sterowanie nim.</p> <p><i>Krótką dyskusja.</i> Nauczyciel w każdej z klas moderuje dyskusję a następnie prosi uczniów o prezentację wniosków lub zadanie nasuwających się pytań na forum 4 grup</p>
5.	Wykorzystanie dyrektywy #define	5 min	<p><i>Obserwacja, praca samodzielna:</i> Wykorzystanie dyrektywy #define w celu budowy przejrzystego i łatwego do edycji kodu.</p>
6.	Zadanie	20 min	<p><i>Praca samodzielna pod nadzorem nauczyciela w klasie:</i> Za pomocą alfabetu Morse'a zakoduj trzy pierwsze litery nazwiska. Nauczyciel czuwa nad przebiegiem zadania i zgłasza ewentualne pytania.</p>
7.	Podsumowanie	10 min	<p>Dyskusja. Pytania kontrolne. Sporządzenie notatki z zajęć. Uzupełnienie w grupach informacji z lekcji.</p>

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 Arduino podczas zajęć

Forma realizacji – wykład, prezentacja

2. Poprawne podłączenie diody LED do portu mikrokontrolera

Forma realizacji – prezentacja, praca samodzielna

3. Przenoszenie schematów ideowych na płytkę prototypową

Forma realizacji – prezentacja, praca samodzielna

4. Programowanie – sterowanie portem mikrokontrolera

Forma realizacji – prezentacja, praca samodzielna

Szczegóły realizacji:

- Przypomnienie funkcji środowiska Arduino IDE
- Przypomnienie informacji na temat budowy i wyprowadzenia portów mikrokontrolera na płytce Arduino UNO
- Metody prawidłowego podłączania diody do portu mikrokontrolera
- Dobieranie rezystora ograniczającego prąd diody LED
- Budowa obwodu na płytce prototypowej
- Podłączenie obwodu do płytki Arduino UNO
- Oprogramowanie płytki Arduino UNO wraz z omówieniem niezbędnych do tego funkcji.
- Realizacja zadania przez uczniów pod nadzorem nauczyciela w klasie
- Czynności końcowe – dyskusja, podsumowanie