SCENARUISZ LEKCJI PRZYGOTOWANY W RAMACH PROJEKTU „Innowacyjna szkoła zawodowa”

Opracowanie: mrg inż. Marek Wilk

Zespół Szkół Mechanicznych w Opolu

**Autonomiczne sterowanie**

**i regulacja temperatury w budynku mieszkalnym**

Typ szkoły: technikum o specjalności mechatronika

Klasa: IV

Planowany czas realizacji projektu: 10 godzin

Metoda kształcenia: metoda projektu

Formy realizacji pracy uczniów: Projekty grupowe - 3osobowe

Cele kształcenia:

Cel ogólny***:***

wykorzystanie przez uczniów sterowników programowalnych PLC do stworzenia programu sterującego i regulującego temperaturą w obiektach mieszkalnych

Cele operacyjne:

Uczeń powinien:

* odczytać symbole i schematy elektryczne,
* rozróżnić operacje logiczne OR, NOR, AND, NAND,
* uruchomić program CoDeSys ,
* wyjaśnić zasadę działania stycznika, przekaźnika i elektromechanicznego dwustanowego regulatora temperatury,
* napisać algorytm w oparciu o operacje logiczne OR, NOR, AND, NAND
* napisać program sterowniczy w notacji LAD w CoDeSys wykorzystując wejścia i wyjścia cyfrowe sterownika PLC,
* dobrać konfiguracje sterownika do układu regulacji temperatury w pomieszczeniu,
* napisać program sterowniczy w notacji STL w CoDeSys wykorzystując wejścia i wyjścia analogowe sterownika PLC,
* zaprojektować sterowanie ogrzewaniem pomieszczenia wykorzystując sterownik EC4P-200 przy uwzględnieniu kosztów urządzeń peryferyjnych sterownika.

Organizacja zajęć:

Etap pierwszy: Wprowadzenie do pracy metoda projektów*(1godz.)*

* Nauczyciel zapoznaje uczniów z praca metoda projektów. Informuje ich, że maja obowiązek przygotowania: konspektu - kontraktu, planu pracy i sprawozdania.
* Po wykonaniu zadania zespoły prezentują swoje osiągnięcia.
* Zespoły prezentują swoje projekty na forum klasy, gości, rodziców, dyrekcji szkoły.
* Nauczyciel ocenia całościową prace zespołów (umiejętność prezentacji i poprawność projektu).

Etap drugi: Wprowadzenie do tematu projektu*(2 godz.)*

* Prowadzący zajęcia przedstawia budowę i zasadę działania sterowników PLC, teoretyczne podstawy programowania PLC, sposób korzystania z oprogramowania narzędziowego na komputer PC, omawia możliwości zastosowań sterowników programowalnych w różnych dziedzinach gospodarki i płynące z tego korzyści.
* Uczniowie dobierają sie w zespoły robocze i wybierają lidera
* Zespoły uczniowskie przygotowują odpowiedzi na zadania sprawdzające wiadomości dotyczące schematów
* elektrycznych, układów sterowania i elementów algebry Boole’a.
* Uczniowie zostali zobowiązani przez nauczyciela do gromadzenia wyników swojej pracy (porto folio).

Etap trzeci: Sporządzanie opisów projektów i podpisanie kontraktów*(1 godz.)*

* Uczniowie przystępują do sporządzania opisów projektów, formułują z nauczycielem temat, cel projektu oraz przewidywana formę realizacji. Wszyscy uczniowie realizują ten sam temat **: „Autonomiczne sterowanie i regulacja temperatury w budynku mieszkalnym”.** Różne są tylko algorytmy programów sterowniczych. W opisie zostają umieszczone kryteria oceniania projektu uzgodnione miedzy nauczycielem i uczniami.
* Następnie zostaje podpisany kontrakt miedzy nauczycielem a poszczególnymi członkami zespołu. W kontrakcie określa sie terminy wykonania zadań oraz terminy konsultacji z nauczycielem

Etap czwarty: Planowanie pracy w zespołach*(1 godz.)*

* Zespoły ustalają zakres czynności dla każdego członka zespołu i określają terminy ich wykonania.
* Sporządzają dokumentacje projektu, kontrakt oraz plan pracy w grupie.
* Sprawdzenie planu pracy w grupie i dokumentacji projektu.

Etap piaty: Realizacja projektu*(3 godz.)*

* Zespoły zbierają informacje np.: w Internecie, w bibliotece szkolnej lub w firmach zajmujących sie technika sterowania i regulacji.
* Uczniowie korzystając z wyposażenia pracowni piszą program sterujący do sterownika PLC, testują go oraz dokonują podłączeń sterownika z symulatorem.
* Nauczyciel w czasie realizacji projektu udziela wskazówek, kontroluje postęp prac oceniając jednocześnie prace zespołu i w uzgodnionym w kontrakcie terminie dokonuje oceny sprawozdania z projektu.

Etap szósty: prezentacja projektu*(2 godz.)*

* Zespoły prezentują swoje prace na forum klasy, a nauczyciel dokonuje oceny.