

Sterowniki PLC w sieciach OZE - course description

General information	
Course name	Sterowniki PLC w sieciach OZE
Course ID	06.9-WZS-APP-SPLCwSOZE
Faculty	The Branch Faculty of the University of Zielona Góra in Sulechów.
Field of study	power engineering
Education profile	practical
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2020/2021

Course information	
Semester	7
ECTS credits to win	3
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr inż. Grzegorz Kobyłecki

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	15	1	9	0,6	Credit with grade
Project	30	2	18	1,2	Credit with grade

Aim of the course

Celem jest opanowanie wiedzy i zdobycie podstawowych umiejętności w zakresie zastosowania sterowników PLC w systemach OZE, zwłaszcza:

- budowy i zasady działania,
- programowania sterowników PLC,
- adaptacji sterownika PLC do sterowanego procesu,
- komunikacji ze sterownikiem w hierarchicznych układach sterowania z wykorzystaniem sieci przemysłowych,
- znajomości podstawowych języków programowania sterownika.

Prerequisites

Umiejętności w zakresie obsługi komputera, grafiki inżynierskiej, techniki cyfrowej, elektrotechniki.

Scope

WYKŁADY

Wstęp: Program przedmiotu STEROWNIKI PLC W SIECIACH OZE. Literatura. Formalne warunki zaliczenia przedmiotu. Wprowadzenie: Zarys historii sterowników PLC.

Podstawowe pojęcia. Budowa i zasada działania sterowników PLC: Znaczenie normy EN 61131. Sterowniki PLC o budowie kompaktowej. Sterowniki PLC o budowie modułowej.

Jednostka centralna. Zasada działania oraz cykl pracy sterownika PLC. Podstawowe parametry modułów wejść oraz wyjść dwustanowych. Podstawowe parametry modułów

wejść oraz wyjść analogowych. Urządzenia systemów automatyki współpracujące ze sterownikami PLC. Komunikacja w systemach ze sterownikami PLC. Programowanie

sterowników PLC: Norma EN 61131-3. Graficzne języki programowania PLC. Tekstowe języki programowania PLC. Pierwszy program. Zliczanie zdarzeń w sterownikach PLC.

Odmierzanie czasu w PLC. Identyfikacja zmiennych procesowych. Algorytmy sekwencyjne - język SFC. Przykładowe implementacje sterowników PLC.

PROJEKT

Budowa sterowników PLC: zasilanie sterownika, wejścia i wyjścia sterowników PLC, podłączenie elementów dwustanowych i analogowych do wejść i wyjść sterownika PLC. Czujniki obecności w układach automatyki ze sterownikami PLC: indukcyjne czujniki zbliżeniowe, czujniki pola magnetycznego, czujniki optoelektroniczne i światłowodowe, czujniki pojemnościowe, analogowe czujniki indukcyjne, czujniki ultradźwiękowe. Elementy wykonawcze w układach automatyki ze sterownikami PLC – elektropneumatyka: elektryczne elementy wykonawcze, pneumatyczne elementy wykonawcze, układy elektropneumatyczne w automatyce. Programowanie sterowników PLC – podstawy: norma EN 61313-3, pakiet programów PG5, komunikacja ze sterownikiem, konfiguracja sterownika, edycja programu, kompilacja, przesłanie programu do sterownika, uruchomienie programu. Graficzne języki programowania sterowników PLC – FBD i LD: edytor fupla, zakresy i rodzaje zmiennych, pierwszy program, sterowanie kombinacyjne, obsługa wejść i wyjść analogowych. Tekstowe języki programowania sterowników PLC – ST i IL: edytor tekstowy, zakresy i rodzaje zmiennych, pierwszy program, sterowanie kombinacyjne, obsługa wejść i wyjść analogowych. Automatyzacja prostego procesu – zbiornik z wodą: algorytm działania zbiornika (opis procesu), identyfikacja zmiennych procesowych, napisanie, skompilowanie i uruchomienie programu. Automatyzacja prostego procesu – dwupoziomowa winda: algorytm działania windy (opis procesu), identyfikacja zmiennych procesowych, napisanie, skompilowanie i uruchomienie programu. Automatyzacja prostego procesu – parking: zliczanie zdarzeń w sterownikach PLC, algorytm działania parkingu (opis procesu), identyfikacja zmiennych procesowych, napisanie, skompilowanie i uruchomienie programu. Odmierzanie czasu w systemach automatyki ze sterownikami PLC: typy zegarów (timer’ów) w sterownikach PLC, przykładowe zastosowanie zegarów, napisanie, skompilowanie i uruchomienie programu. Algorytmy sekwencyjne w sterownikach PLC: zapis algorytmu sekwencyjnego w sterownikach PLC (język SFC), algorytm działania sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych (opis procesu), identyfikacja zmiennych procesowych, napisanie, skompilowanie i uruchomienie programu. Współpraca PLC z systemem OZE: algorytm działania (opis procesu), identyfikacja zmiennych procesowych, napisanie, skompilowanie i uruchomienie programu.

Teaching methods

- wykład informacyjny,
- metoda projektu.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie funkcji organizujących przebieg programu i programowej obsługi sytuacji krytycznych. Potrafi dobrać odpowiednią organizację struktury programu w zależności od rozwiązywanego problemu.	• K_W02	• a project • an evaluation test • an ongoing monitoring during classes	• Lecture • Project
Rozumie znaczenie interpersonalnej wymiany informacji przy grupowej pracy nad realizacją zadania projektowego.	• K_K03 • K_K04	• a project • an evaluation test • an ongoing monitoring during classes	• Lecture • Project
Potrafi w uzasadniony sposób wykorzystywać sterownik programowalny PLC w zakresie przygotowania programu sterowania systemem.	• K_U07 • K_U14 • K_U15 • K_U16	• a project • an evaluation test • an ongoing monitoring during classes	• Lecture • Project
Dysponuje praktycznymi umiejętnościami adaptacji sterownika PLC do określonego systemu sterowania. Zna zasady podłączania układów wejściowych, wyjściowych i komunikacyjnych sterownika.	• K_U14 • K_U15 • K_U16	• a project • an evaluation test • an ongoing monitoring during classes	• Lecture • Project
Zna podstawową terminologię dotyczącą sterowników PLC. Rozumie typy danych i ich organizację zapisu w sterowniku.	• K_W02 • K_W07	• a project • an evaluation test • an ongoing monitoring during classes	• Lecture • Project
Potrafi opracować kompletną dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego, przygotować tekst, obliczenia i prezentację odnośnie realizacji zadania.	• K_U03 • K_U04 • K_U07	• a project • an evaluation test • an ongoing monitoring during classes	• Lecture • Project
Ma wiedzę z technik programowania sterowników PLC. Potrafi dobrać odpowiednią technikę programowania, protokoły komunikacyjne, typy zmiennych do realizacji określonego zadania sterowania.	• K_W02	• a project • an evaluation test • an ongoing monitoring during classes	• Lecture • Project
Zna i potrafi dobrać odpowiednie techniki programowania do rozwiązywania zadań zwianych z układami automatyki nadrzędnej w energetyce i rozumie ich ograniczenia.	• K_U07 • K_U14 • K_U15 • K_U16	• a project • an evaluation test • an ongoing monitoring during classes	• Lecture • Project

Assignment conditions

Uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwium (wykład) oraz z projektu, przewidzianego do realizacji w ramach zajęć projektowych (projekt).

Ocena końcowa = 0,5 oceny z wykładu + 0,5 oceny z projektu.

Recommended reading

1. Kasprzyk J. *Programowanie sterowników przemysłowych*. WNT, Warszawa 2006.
2. Legierski T., Wyrwał J., Kasprzyk J., Hajda J. *Programowanie sterowników PLC*. Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice 1998.
3. Sałat R., Korpysz K., Obstawski P. *Wstęp do programowania sterowników PLC*. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2010.

Further reading

1. Kwaśniewski J. *Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej*. Wydawnictwo BTC, Legionowo 2008
2. Zespół SABUR sp. z o.o.: *SAIA PG5 Pierwsze kroki*. Sabur, Warszawa 2005.

Notes

Literatura zostanie uaktualniona w roku rozpoczęcia zajęć.

Modified by dr inż. Grzegorz Kobylecki (last modification: 24-04-2020 17:19)

Generated automatically from SylabUZ computer system