

Sterowniki PLC - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Sterowniki PLC
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-AiOPP-D-06_15
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- dr inż. Joanna Cyganiuk - dr hab. inż. Piotr Kuryło, prof. UZ - dr inż. Edward Tertel - prof. dr hab. inż. Mirosław Galicki

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Projekt	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z budową, sterowników PLC, z ich przeznaczeniem oraz doбором w zależności od aplikacji, z ich programowaniem, z typami danych i zmiennych oraz z komunikacją w systemach PLC.

Wymagania wstępne

Automatyzacja wytwarzania, umiejętność posługiwania się podstawowymi narzędziami informatycznymi,

Zakres tematyczny

Treść wykładowa: Budowa i zasada działania sterownika. Wyposażenie sterowników PLC: architektura i moduły sterownika, konfiguracja sterownika, jednostka centralna CPU – tryby pracy, konfiguracja i cykl programowy, moduły wejść i wyjść cyfrowych, moduły wejść i wyjść analogowych (wejścia prądowe i napięciowe), układy pomiaru temperatury. Komunikacja w systemach PLC. Programowanie sterowników: Zasady tworzenia oprogramowania, struktura programu. Języki programowania: IL, ST, LD, FBD. Kompatybilność języków, wspólne elementy języków. Deklaracja zmiennych. Przydzielenie sterownika. Typy danych i zmienne: tworzenie, znaczenie. Elementarne typy danych, zmienne proste i wieloelementowe. Atrybuty i wartości początkowe zmiennych. Przykładowe programy.

Treść laboratoryjna:

Zbieranie sygnałów z procesu, testowanie pracy sterowników: testowanie wejść i wyjść sterownika, testowanie funkcji logicznych sterownika, programowanie sterowników w wybranych językach programowania, programowanie w trybie online i offline, tworzenie programów dla przykładowych aplikacji, sterowanie pracą elementów wykonawczych, sterownie pracą urządzeń manipulacyjnych.

Metody kształcenia

Wykłady prowadzone są z wykorzystaniem technik multimedialnych. Praca z literaturą fachową - podręczniki, czasopisma.

Laboratoria prowadzone są z wykorzystaniem programów komputerowych oraz z zastosowaniem stanowisk laboratoryjnych - metody: zadania problemowe, analiza rozwiązań. Praca indywidualna oraz zespołowa w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
-------------	-----------------	--------------------	-------------

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi przeprowadzać symulacje dotyczącą działania urządzeń wykonawczych z wykorzystania sterowników PLC, symulacje działania wejść i wyjść sterowników oraz symulację działania utworzonego programu sterowania oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	• K_U08	• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Student potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody symulacyjne.	• K_U09	• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Student posiada uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia dotyczące sterowników PLC oraz ich programowania.	• K_W03	• kolokwium	• Wykład
Student posiada wiedzę o nowych rozwiązaniach w sterowaniu procesami produkcyjnymi z wykorzystaniem sterowników PLC		• kolokwium	• Wykład
Student zna zastosowanie sterowników oraz potrafi stworzyć program pozwalający na rozwiązanie zadania inżynierskiego z zakresu sterowania i kontroli procesów produkcyjnych.	• K_W07	• kolokwium	• Wykład
Student potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	• K_K04	• odpowiedź ustna • projekt • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium • Projekt
Student potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań technicznych układów sterowania z wykorzystaniem PLC.	• K_U16	• projekt • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium • Projekt
Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania układu sterowania z wykorzystaniem PLC i ocenić istniejące rozwiązanie techniczne, w szczególności zastosowane urządzenia.	• K_U15	• projekt • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium • Projekt
Student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	• K_K03	• projekt • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium • Projekt
Student potrafi ocenić przydatność metod i urządzeń służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla procesów sterowania z wykorzystaniem PLC, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i urządzeń.	• K_U18	• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form.

Literatura podstawowa

1. Kwaśniewski J, Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej, BTC, Legionowo 2014,
2. Kasprzyk J., Programowanie sterowników przemysłowych, WNT, Warszawa 2006,
3. Sałat R., Korpysz K., Obstawski P., Wstęp do programowania sterowników PLC, WKŁ, Warszawa 2010,
4. Broel-Plater B., Układy wykorzystujące sterowniki PLC, PWN, Warszawa 2015,
5. Kacprzak S., Programowanie sterowników PLC zgodnie z normą IEC61131-3 w praktyce, BCT, Legionowo 2011,
6. Ruda A.. Sterowniki programowalne PLC - vademecum specjalisty – automatyka, COSIW, Warszawa 2008,
7. Flaga S., Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym, BTC, Legionowo 2010

Literatura uzupełniająca

1. Automatyka – czasopismo,
2. Automatyka i pomiary – czasopismo,
3. Napędy i sterowanie – czasopismo,
4. Jabłoński W., Automatyka i sterowanie, Wydawnictwo Uczelniane ATR w Bydgoszczy, Bydgoszcz 1998r,
5. Mikulczyński T., Automatyzacja procesów produkcyjnych. Metody modelowania procesów dyskretnych i programowania sterowników PLC, WNT, Warszawa 2009,

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Daniel Dębowski (ostatnia modyfikacja: 26-04-2017 11:09)