

Układy sterowania w automatyce przemysłowej - PLC - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Układy sterowania w automatyce przemysłowej - PLC
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-MwBM-P-60_19
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	7
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- dr inż. Edward Tertel - dr inż. Joanna Cyganiuk

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	0	0	18	1,2	Egzamin
Laboratorium	0	0	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z układami sterowania cyfrowego, z rodzajami sygnałów i przetworników, ze sterownikami logicznymi PLC w tym z ich architekturą i programowaniem, a także z ich aplikacjami przemysłowymi.

Wymagania wstępne

Matematyka, Fizyka, Elektrotechnika i Elektronika, Automatyka i Robotyka, Metrologia i Systemy Pomiarowe

Zakres tematyczny

L.P.	TREŚCI PROGRAMOWE - WYKŁAD	LICZBA GODZIN	
		studia stacjonarne	studia niestacjonarne
W1	Wprowadzenie do układów sterowania cyfrowego. Kwantowanie i modulacja impulsów.	-	2
W2	Sterowanie cyfrowe. Przetworniki analogowo - cyfrowe. Impulsator, ekstrapolator.	-	2
W3	Opis układów dynamicznych za pomocą równań różnicowych. Transformata Z. Transmitancja dyskretna.	-	2
W4	Charakterystyki czasowe i częstotliwościowe.	-	2
W5	Dyskretna transmitancja układu otwartego i zamkniętego. Dyskretna transmitancja uchybowa.	-	2
W6	Dyskretyzacja transmitancji układu ciągłego. Architektura sterowników.	-	2
W7	Regulatory cyfrowe i sterowniki.	-	2
W8	Programowanie sterowników.	-	2
W9	Przykłady aplikacji przemysłowych.	-	2
SUMA GODZIN		-	18

L.P.	TREŚCI PROGRAMOWE - LABORATORIUM	LICZBA GODZIN	
		studia stacjonarne	studia niestacjonarne
L1	Praca z systemami programowania i testowania sterowników, omówienie wybranych programów w tym: Logo Siemens, VersaPro, Quick	-	2

L2	Praca z systemami programowania i testowania sterowników, programowanie w języku LD,		4
L3	Praca z systemami programowania i testowania sterowników, programowanie w języku FBD		2
L4	Praca z systemami programowania i testowania sterowników, programowanie w języku IL		2
L5	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem technik multimedialnych. Praca z literaturą fachową - podręczniki, czasopisma		2
L6	laboratoria prowadzone są z wykorzystaniem stanowisk dydaktycznych - metody: zadania problemowe, analiza rozwiązań. Praca indywidualna oraz zespołowa w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych.		2
L7	5. Sterowanie funkcji logicznych oraz pracy modułów wyjściowych sterowników - praca z trenażerami PLC Siemens.		2
Metody kształcenia			
Opis efektu		Symbole efektów	Metody weryfikacji
Student Sterowanie pracą urządzeń manipulacyjnych i wykonawczych z wykorzystaniem PLC.		• K_U09	• obserwacja i ocena
Student potrafi wykorzystać do sterowania urządzeń sterowniki PLC oraz programowanie obsługujące sterowniki.			• aktywności na zajęciach
Lp			• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych
SUMA GODZIN			18

Student potrafi odpowiednio określić priorytety i cele służące do realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	• K_K04	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Laboratorium
Student posiada wiedzę z zakresu układów sterownia stosowanych w automatyce, wie jakie są możliwości ich zastosowania, wie jak programować sterowniki.	• K_W10 • K_W11	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Student potrafi dokonać krytycznej analizy działania sterownika i napędzanego nim urządzenia, potrafi ocenić poprawność ich działania i korygować błędy.	• K_U15	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Laboratorium
Student ma wiedzę z zakresu matematycznego opisu układów sterowania.	• K_W01	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Student potrafi planować pracę urządzeń sterowanych za pomocą PLC oraz programować sterowniki w trzech językach programowania, potrafi również wykorzystywać sterowanie z użyciem PLC dla rzeczywistych urządzeń.	• K_U07 • K_U08	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Laboratorium
Student prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga problemy związane z wykonywaniem zawodu.	• K_K05	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Laboratorium
		• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	

Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form.
Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną z ocen za poszczególne formy zajęć.

Literatura podstawowa

- Broel - Plater B., Układy wykorzystujące sterowniki PLC, PWN, Warszawa 2008,
- Budnicki Z., Teoria i algorytmy sterowania, WN PWN, Warszawa 2002,
- Gilewski T., Szkoła programisty PLC. Sterowniki przemysłowe, Helion. Gliwice 2017,
- Górecki H., Algorytmy i programy sterowania, WNT, Warszawa, 1980,
- Kaczorek T., Teoria starowania i systemów, WNT, Warszawa, 1999,
- Kasprzyk J., Programowanie sterowników przemysłowych, WNT, Warszawa 2006,
- Kwaśniewski J., Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej, BTC, Legionowo 2008,
- Ogata K. , Metody przestrzeni stanów w teorii sterowania, WNT, Warszawa 1974,
- Ruda A., Olesiński R., Sterowniki programowalne PLC, Wydawnictwo SEP COSIW, Warszawa 2003,
- Seta Z.: Wprowadzenie do teorii zagadnień sterowania, wykorzystanie programowalnych sterowników logicznych, MIKOM, Warszawa 2002,
- Świder J. Zdanowicz R., Baier A., Kost G., Sterowanie i automatyzacja procesów technologicznych i układów mechatronicznych: układy pneumatyczne i elektropneumatyczne ze sterowaniem logicznym(PLC), Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2008,

Literatura uzupełniająca

- Control Engineering – czasopismo,
- Napędy i sterowanie – czasopismo,

3. Werewka Jan: Programowanie sprzętu komputerowego dla automatyków, skrypt AGH, Kraków 1998,
4. Wróbel Zygmunt, Sapota Grzegorz: Sterowniki programowalne - laboratorium, WUŚ, Katowice 2003.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Joanna Cyganiuk (ostatnia modyfikacja: 01-05-2021 22:50)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ