

# Układy sterowania w automatyce przemysłowej-PLC - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Układy sterowania w automatyce przemysłowej-PLC
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-MTR-P-08_15
Wydział	<a href="#">Wydział Mechaniczny</a>
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	7
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	

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 aplikacjami przemysłowymi.

## Wymagania wstępne

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

## Zakres tematyczny

### Treść wykładowa:

Wprowadzenie do układów sterowania cyfrowego. Kwantowanie i modulacja impulsów. Sterowanie cyfrowe. Przetworniki analogowo - cyfrowe. Impulsator, ekstrapolator. Opis układów dynamicznych za pomocą równań różnicowych. Transformata Z. Transmitancja dyskretna. Charakterystyki czasowe i częstotliwościowe. Dyskretna transmitancja układu otwartego i zamkniętego. Dyskretna transmitancja uchybowa. Dyskretyzacja transmitancji układu ciągłego. Architektura sterowników. Regulatory cyfrowe i sterowniki. Programowanie sterowników. Przykłady aplikacji przemysłowych.

### Treść laboratoryjna:

Praca z systemami programowania i testowania sterowników: Logo Siemens, VersaPro, Quick: programowanie w językach LD, FBD, IL. Programowanie sterowników w trybie offline i online. Testowanie funkcji logicznych oraz pracy modułów wyjściowych sterowników - praca z trenażerami PLC Siemens. Sterowanie pracą urządzeń manipulacyjnych i wykonawczych z wykorzystaniem PLC.

## Metody kształcenia

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

Laboratoria prowadzone są z wykorzystaniem stanowisk dydaktycznych - 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	Symbolne efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student ma wiedzę z zakresu matematycznego opisu układów sterowania	<ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_W01</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li></ul>
Student posiada wiedzę z zakresu układów sterowania stosowanych w automatyce, wie jakie są możliwości ich zastosowania, wie jak programować sterowniki.	<ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_W10</a></li><li><a href="#">K_W11</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li></ul>
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.	<ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_U07</a></li><li><a href="#">K_U08</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li><li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Laboratorium</li></ul>

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi wykorzystać do sterowania urządzeń sterowniki PLC oraz oprogramowanie obsługujące sterowniki.	• <a href="#">K_U09</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>	• Laboratorium
Student potrafi dokonać krytycznej analizy działania sterownika i napędzanego nim urządzenia, potrafi ocenić poprawność ich działania i korygować błędy.	• <a href="#">K_U15</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>	• Laboratorium
Student potrafi odpowiednio określić priorytety i cele służące do realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	• <a href="#">K_K04</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>	• Laboratorium
Student prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga problemy związane z wykonywaniem zawodu.	• <a href="#">K_K05</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>	• Laboratorium

## Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form.

Ocena końcowa na zaliczenie przedmiotu jest średnią arytmetyczną z ocen za poszczególne formy zajęć.

## Literatura podstawowa

1. Broel - Plater B., Układy wykorzystujące sterowniki PLC, PWN, Warszawa 2008,
2. Budnicki Z., Teoria i algorytmy sterowania, WN PWN, Warszawa 2002,
3. Górecki H., Algorytmy i programy sterowania, WNT, Warszawa, 1980,
4. Kaczorek T., Teoria sterowania i systemów, WNT, Warszawa, 1999,
5. Kasprzyk J., Programowanie sterowników przemysłowych, WNT, Warszawa 2006.
6. K. Ogata, Metody przestrzeni stanów w teorii sterowania, WNT, Warszawa 1974,
7. Seta Z.: Wprowadzenie do teorii zagadnień sterowania, wykorzystanie programowalnych sterowników logicznych, MIKOM, Warszawa 2002,
8. 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

1. Control Engineering – czasopismo,
2. 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. Edward Tertel (ostatnia modyfikacja: 08-05-2018 09:24)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ