

Automatyka przemysłowa i sterowniki PLC - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Automatyka przemysłowa i sterowniki PLC
Kod przedmiotu	06.2-WE-EP-APISPLC
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Elektrotechnika / Elektroenergetyka i Energoelektronika
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2016/2017

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• dr hab. inż. Jacek Kaniewski

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
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin
Projekt	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- zapoznanie studentów z problematyką automatyki przemysłowej i sterowników PLC
- ukształtowanie podstawowych umiejętności w zakresie projektowania układów automatyki przemysłowej
- zapoznanie studentów z zasadami programowania sterowników PLC

Wymagania wstępne

Analiza matematyczna, Algebra, Metody i techniki programowania

Zakres tematyczny

Wprowadzenie. Podstawowe określenia. Zasady sterowania. Zasada kompensacji. Zasada otwartej regulacji. Zasada sprzężenia zwrotnego. Opis wejściowo-wyjściowy. Transmitancja operatorowa. Schematy blokowe i ich przekształcenie. Charakterystyki czasowe układów liniowych. Charakterystyka impulsowa. Charakterystyka skokowa. Charakterystyki częstotliwościowe. Charakterystyka amplitudowo-fazowa. Charakterystyka amplitudowa. Charakterystyka fazowa. Charakterystyki logarytmiczne. Stabilność układów ciągłych. Kryterium Hurwitza. Kryterium Routha. Kryterium Michajłowa. Kryterium Nyquista. Logarytmiczne kryterium stabilności. Metoda płaszczyzny fazowej. Sterowalność i obserwowalność układów dynamicznych. Jakość układów regulacji. Układy statyczne i астатyczne. Ocena własności dynamicznych układu regulacji. Regulatory. Regulator proporcjonalny. Regulator całkujący. Regulator proporcjonalno-całkujący. Regulator różniczkujący. Regulator proporcjonalno-różniczkujący. Regulator proporcjonalno-całkująco-różniczkujący. Regulator z inercją. Regulator proporcjonalny w układzie regulacji automatycznej. Regulator całkujący w układzie regulacji automatycznej. Regulator z nasyceniem. Regulatory asymetryczne. Regulatory z jednokierunkowym sygnałem wyjściowym. Regulatory dwustanowe i trójstanowe. Projektowanie układów. Projektowanie serwomechanizmów. Projektowanie układów regulacji przemysłowej. Sterowniki PLC. Wprowadzenie. Budowa sterowników PLC. Programowanie sterowników PLC. Sterowniki PLC firmy SIEMENS serii SIMATIC S7. Sterowniki PLC firmy GE FANUC serii 90-30. Sterowniki PLC firmy ALLEN BRADLEY serii MICROLOGIX. Sterowniki PLC firmy SCHNEIDER serii MODICON TSX. Wizualizacja procesów przemysłowych. Komunikacja w rozproszonych systemach przemysłowych ze sterownikami PLC.

Metody kształcenia

wykład: wykład problemowy, wykład konwencjonalny

laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne

projekt: konsultacje

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Ma świadomość trendów rozwoju sterowników PLC. Potrafi analizować stany dynamiczne układów automatyki	• K_W25 • K_U23	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Zna strukturę i metody programowania sterowników PLC. Zna podstawy automatyki przemysłowej oraz budowę sterowników PLC.	• K_W25 • K_U23	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	• Laboratorium
Potrafi zaprojektować układ sterowania na bazie sterowników PLC. Potrafi dobierać parametry regulatorów.	• K_W25 • K_U23	• projekt • przygotowanie projektu	• Projekt

Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwίων pisemnych lub ustnych przeprowadzonych co najmniej raz w semestrze oraz uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu

Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium.

Projekt - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen cząstkowych z realizacji wszystkich zadań projektowych

Składowe oceny końcowej = wykład: 40% + laboratorium: 30% + projekt: 30%

Literatura podstawowa

1. Amborski K., Teoria sterowania, PWN, Warszawa, 1987
2. Kaczorek T., Teoria sterowania i systemów, WN PWN, Warszawa, 1993
3. Yager R.R., Filev D.P., Podstawy modelowania i sterowania rozmytego. Warszawa: WNT, 1995
4. Legierski T., Kasprzyk J., Wyrwał J., Hajda J.: Programowanie sterowników PLC, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice 1998

Literatura uzupełniająca

1. Mikulczyński T., Samsonowicz Z.: Automatyzacja dyskretnych procesów produkcyjnych, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1997
2. Król A., Moczko-Król J.: S5/S7 Windows. Programowanie i symulacja sterowników PLC firmy Siemens, Wydawnictwo Nakom, Poznań, 2000.
3. Mielczarek W.: Szeregowe interfejsy cyfrowe, Wydawnictwo Helion, Gliwice, 1993
4. Sacha K.: Sieci miejscowe PROFIBUS, Wydawnictwo Mikom, Warszawa, 1998

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Radosław Kłosiński, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 12-09-2016 22:47)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ