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
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2018/2019

Informacje o przedmiocie

Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Występuje w specjalnościach	Elektroenergetyka i Energoelektronika
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, Podstawy automatyki

Zakres tematyczny

Wprowadzenie. Podstawowe określenia i definicje z zakresu teorii sterowania. Zasady sterowania. Zasada kompensacji. Zasada otwartej regulacji. Zasada sprzężenia zwrotnego. Opis wejściowo-wyjściowy. Transmitancja operatorowa. Schematy blokowe i ich przekształcenie. Jakość układów regulacji. Regulatory. Regulator proporcjonalny. Regulator całkujący. Regulator proporcjonalno-całkujący. Regulator różniczkujący. Regulator proporcjonalno-różniczkujacy. Regulator proporcjonalno-całkująco-różniczkujacy. Regulator z inercja. 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. Metody doboru nastaw regulatorów. Właściwości i parametry regulatorów przemysłowych. Sensory stosowane w automatyce przemysłowej. Systemy bezpieczeństwa w układach automatyki przemysłowej i ich elementy. Przekaźniki i wyłączniki bezpieczeństwa, maty, kurtyny oraz zasady implementacji. Pozycjonowanie i synchronizacja napędów. Projektowanie układów. Projektowanie układów regulacji przemysłowej. Sterowniki PLC. Wprowadzenie. Budowa sterowników PLC. Programowanie sterowników PLC. Wykorzystanie wejść/wyjść dwustanowych oraz analogowych do sterowania procesami technologicznymi. Zastosowanie komparatorów w aplikacjach do sterowania procesami technologicznymi. Zastosowanie liczników szybkich w aplikacjach do sterowania procesami technologicznymi. Sterowniki PLC firmy SIEMENS serii SIMATIC (S7-1200). Sterowniki PLC firmy ALLEN BRADLEY, MITSUBISHI (seria FX). Przekaźniki logiczne (Logo Siemens, Alpha Mitsubishi). Wizualizacja procesów przemysłowych. Programowanie i obsługa paneli operatorskich HMI (KTP Basic Color Siemens, Beijer). 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 osiągania 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 kolokwiów 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
5. Instrukcje obsługi i programowania sterowników PLC dostępne na stronach producentów i dystrybutorów.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Radosław Kłosiński, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 16-04-2018 11:38)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ