

Sterowniki programowalne - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Sterowniki programowalne
Kod przedmiotu	06.0-WE-EEP-SP
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Efektywność energetyczna
Profil	praktyczny
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	7
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
Wykład	30	2	-	-	Egzamin
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Projekt	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

C1W. Przekazanie wiedzy i zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i problematyką sterowników programowalnych, sterowników PLC, układów automatyki przemysłowej oraz systemów wizualizacji procesów sterowania z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych

C1U. Ukształtowanie u studentów podstawowych umiejętności w zakresie programowania i projektowania oraz eksploatacji układów sterowania z wykorzystaniem sterowników programowalnych przemysłowej z uwzględnieniem zagadnień efektywności energetycznej

C1K. Uświadomienie potrzeby rozwoju układów sterowania bazujących na sterownikach programowalnych, rozwój kreatywnego i analitycznego myślenia oraz uświadomienie konieczności ciągłego rozwoju i podnoszenia posiadanych kompetencji

Wymagania wstępne

Analiza matematyczna, metody numeryczne, sieci komputerowe i przemysłowe, teoria sterowania, automatyzacja procesów technologicznych

Zakres tematyczny

Wykład

Wprowadzenie do sterowników programowalnych, rys historyczny i trendy rozwojowe.

Podstawowe zagadnienia dotyczące sterowników programowalnych.

Sterowniki PLC – wprowadzenie, rodzaje, budowa, właściwości i zasada działania sterowników PLC, moduły rozszerzeń, osprzęt.

Metody programowania sterowników PLC, podstawowe funkcje i operacje, protokoły komunikacyjne stosowane w automatyce przemysłowej

Przykłady realizacji regulatorów dwustanowych i ciągłych za pomocą sterowników programowalnych, protokoły komunikacyjne w automatyce

Układy sterowania oraz sposoby realizacji regulacji prędkości, położenia, temperatury, przepływu i innych parametrów za pomocą sterowników programowalnych

Systemy bezpieczeństwa w automatyce

Regulatory programowalne – rodzaje i dobór nastaw regulatorów, mikro sterowniki programowalne

Projektowanie układów automatyki przemysłowej z wykorzystaniem sterowników programowalnych PLC, wizualizacja procesów przemysłowych, programowanie pulpitów operatorskich HMI

Podsumowanie wiadomości z zakresu sterowników programowalnych

Laboratorium

Wprowadzenie do sterowników programowalnych.

Wykorzystanie wejść/wyjść dwustanowych do sterowania urządzeń elektrycznych – pisanie prostych programów i algorytmów sterowania

Zastosowanie timerów w prostych aplikacjach sterowania urządzeń wykonawczych

Zastosowanie liczników w algorytmach sterowania urządzeń wykonawczych

Komparatory i działania na rejestrach – pisanie prostych programów dla sterowników PLC

Wykorzystanie wejść/wyjść analogowych do sterowania urządzeń elektrycznych – pisanie prostych aplikacji

Wykonywanie prostych działań arytmetycznych z zastosowaniem sterowników programowalnych, działania na rejestrach

Wizualizacja procesów przemysłowych, programowanie pulpitów operatorskich HMI

Projekt

Projekt układu regulacji z wykorzystaniem regulatorów dwu- i trójstanowych

Projekt układu sterowania procesem technologicznym z wykorzystaniem regulatorów ciągłych

Projekt układu sterowania z wykorzystaniem sterownika PLC z wej/wyj dyskretnymi

Projekt układu sterowania z wykorzystaniem sterownika PLC z wej/wyj analogowymi

Metody kształcenia

Wykład: wykład konwencjonalny (multimedialny), wykład problemowy

Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne, praca w grupach

Projekt: metoda projektu, praca z dokumentem

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi posługiwać się poznanymi narzędziami do programowani sterowników programowalnych kontrolujących pracą prostych urządzeń i systemów energetycznych pracujących wg samodzielnie skonstruowanego algorytmu sterowania, potrafi przeanalizować i porównać algorytmy terowania ze względu na zadane im kryteria użytkowe i ekonomiczne	- K1P_U08 - K1P_U09 - K1P_U17	- obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
potrafi dobrać sterownik programowalny z osprzętem, typowe części maszyn, urządzeń i inne elementy układu sterowania oraz określić ich własności w tym ich wytrzymałość, oddziaływanie na środowisko oraz energochłonność, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	- K1P_U08 - K1P_U17 - K1P_K01 - K1P_K04	- projekt - przygotowanie projektu	Projekt
Zna metody, techniki i możliwości sterowania elektrycznych urządzeń wykonawczych z wykorzystaniem sterowników programowalnych oraz trendy ich rozwoju	- K1P_W19 - K1P_W22	kolokwium	Wykład

Warunki zaliczenia

Wykład

W skład oceny końcowej wchodzi: ocena z egzaminu z wagą 80%; ocena z aktywności na zajęciach z wagą 20%.

Laboratorium

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z ocen cząstkowych wystawianych za wykonane przez studentów sprawozdanie z każdych zajęć laboratoryjnych.

Projekt

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z projektów opracowanych przez studenta w trakcie semestru.

Ocena końcowa przedmiotu jest wyznaczana jako średnia arytmetyczna z ocen ze wszystkich form przedmiotu z wagą: wykład 40%, laboratorium 30% i projekt 30%.

Literatura podstawowa

1. Kaczorek T. „Teoria sterowania i systemów” PWN, Warszawa 1993

2. Lagierski T, Kasprzyk J., Wyrwał J., Hajda J, „Programowanie sterowników PLC”
3. Flaga S. „Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym”, wydawnictwo BTC, Legionowo, 2010

Literatura uzupełniająca

1. Mikulczyński T., Samsonowicz Z. „Automatyzacja dyskretnych procesów produkcyjnych” WNT, Warszawa, 1997
2. Sałat R., Korpysz., K., Obstawski P., „Wstęp do programowania sterowników PLC”, 2010
3. Manuale dostępne na stronach www producentów i dystrybutorów, sterowników programowalnych PLC

Uwagi

Zmodyfikowane przez prof. dr hab. inż. Grzegorz Benysek (ostatnia modyfikacja: 30-06-2017 10:07)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ