

Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych
Kod przedmiotu	06.9-WM-ZIP-P-18_14W_pNadGenYZLOK
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Zarządzanie i inżynieria produkcji
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	prof. dr hab. inż. Mirosław Galicki

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

Cel przedmiotu

Poznanie zagadnień związanych z analizą i syntezą układów sterowania, wykształcenie umiejętności realizacji układów automatyki sterujących przebiegiem procesów produkcyjnych.

Wymagania wstępne

Podstawowy kurs matematyki

Zakres tematyczny

Wykład:

Pojęcia podstawowe: automatyzacja, robotyzacja, automatyka, sterowanie, regulacja, układ sterowania, układ regulacji. Rodzaje sygnałów w układach sterowania. Sygnały ciągłe i dyskretne. Klasyfikacja układów sterowania. Układy otwarte, zamknięte i kombinowane. Układy ciągłe i układy dyskretne. Układy liniowe i układy nieliniowe. Układy jedno i wielowymiarowe. Układy logiczne. Układy kombinacyjne i sekwencyjne, modele układów logicznych: algebra Boole a, automaty skończone. Realizacja funkcji logicznych. Wybrane sposoby realizacji elementów logicznych. Programowalne sterowniki logiczne PLC. Architektura sterownika, Programowanie sterowników (norma IEC 61131-3): typy danych, typy zmiennych, języki programowania: LD, IL, ST, FBD, metoda SFC. Ciągłe liniowe układy stacjonarne. Opis „wejście – wyjście” za pomocą równań różniczkowych. Transmittancja operatorowa. Charakterystyki czasowe i częstotliwościowe. Wybrane człony dynamiczne: proporcjonalne, całkujące, różniczkujące, inercyjne, oscylacyjne. Schematy blokowe, wyznaczanie transmittancji wypadkowej. Ocena jakości regulacji, stabilność.

Laboratorium:

Analiza przykładowych kombinacyjnych układów sterowania, synteza układów kombinacyjnych metodą tablic Karnaugh, realizacja kombinacyjnych układów cyfrowych z wykorzystaniem schematów logicznych, Analiza przykładowych sekwencyjnych układów sterowania, synteza układów sekwencyjnych metodą Huffmana, realizacja sekwencyjnych układów cyfrowych z wykorzystaniem schematów logicznych, Programowanie sterowników PLC, realizacja kombinacyjnych i sekwencyjnych układów sterowania w językach FBD i LD, realizacja złożonych układów sterowania wybranych procesów produkcyjnych w języku SFC.

Metody kształcenia

Wykład konwencjonalny, ćwiczenia laboratoryjne, praca w grupach.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi odpowiednio określić priorytety służące do realizacji określonego przez siebie i innych zadania.	K_K04	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Potrafi zaprojektować prosty układ automatyki oraz prosty system zautomatyzowany/zrobotyzowany używając właściwych technik, metod i narzędzi.	K_U24	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	• K_U19	- bieżąca kontrola na zajęciach - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Potrafi dobierać i stosować odpowiednie aplikacje komputerowe do obliczeń, symulacji, projektowania i weryfikacji rozwiązań w zakresie związanym z z projektowaniem układów zautomatyzowanych i zrobotyzowanych.	• K_U11	- bieżąca kontrola na zajęciach - sprawdzian - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Wykorzystuje poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny rozwiązań w zakresie związanym z projektowaniem układów zautomatyzowanych i zrobotyzowanych.	• K_U16	- bieżąca kontrola na zajęciach - sprawdzian - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Ma uporządkowaną, podbudowaną wiedzę w zakresie projektowania i optymalizacji procesów produkcyjnych związaną z Zarządzaniem i Inżynierią Produkcji.	• K_W39	• kolokwium	• Wykład
Potrafi pracować w grupie przyjmując różne role (),	• K_K03	• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Ma podstawową wiedzę w zakresie układów automatyki i układów zrobotyzowanych wraz z doborem systemów automatyzacji i robotyzacji procesów technologicznych jako dyscypliny inżynierskiej powiązanej z Zarządzaniem i Inżynierią Produkcji.	• K_W11	• kolokwium	• Wykład

Warunki zaliczenia

Wykład: zaliczenie na ocenę

Ocena wystawiana na podstawie sprawdzianu pisemnego obejmującego weryfikację znajomości podstawowych zagadnień (K_W11, K_W21) oraz umiejętności rozwiązywania prostych zadań inżynierskich związanych z projektowaniem układów automatyki i układów zrobotyzowanych (K_W39).

Laboratorium: zaliczenie na ocenę

Ocena wyznaczana na podstawie: wyników sprawdzianów wejściowych weryfikujących przygotowanie do zajęć (K_W39), oceny umiejętności realizacji zadań laboratoryjnych wykonywanych w podgrupach (KK_03, KK_04) z wykorzystaniem aplikacji komputerowych umożliwiających przeprowadzanie symulacji zaprojektowanych układów (K_U11, K_U24) w oparciu o poznane metody i modele matematyczne (K_U16, K_U19).

Literatura podstawowa

- Siwiński J., Układy przełączające w automatyce, WNT, Warszawa, 1980
- Szejach W., Automatyka, elementy i układy przełączające, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1981
- Kasprzyk J., Programowanie sterowników przemysłowych, WNT, Warszawa, 2006
- Mikulczyński T., Automatyzacja procesów produkcyjnych, WNT, Warszawa, 2006
- Parszewski Z., Roszkowski M., Podstawy automatyki dla mechaników, PWN, Warszawa, 1976

Literatura uzupełniająca

- Broel – Plater B., Układy wykorzystujące sterowniki PLC, PWN, Warszawa, 2008.
- Szafarczyk M., Śniegulska-Grądzka D., Wypisiński R., Podstawy układów sterowań cyfrowych i kompu-terowych, PWN, Warszawa, 2007.
- Węgrzyn S., Podstawy automatyki, PWN, Warszawa, 1980.
- Lessing R., Podstawy automatyki, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2001.
- Żelazny M., Podstawy automatyki, PWN, Warszawa, 1976.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Tomasz Belica (ostatnia modyfikacja: 15-01-2018 13:08)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ