

Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych
Kod przedmiotu	06.9-WM-ZiIP-P-18_19
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Zarządzanie i inżynieria produkcji
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

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

Lp. Treści programowe - WYKŁAD

- W1 Pojęcia podstawowe: automatyzacja, robotyzacja, automatyka, sterowanie, regulacja, układ sterowania, układ regulacji.
- W2 Rodzaje sygnałów w układach sterowania. Sygnały ciągłe i dyskretne.
- W3 Klasyfikacja układów sterowania. Układy otwarte, zamknięte i kombinowane.
- W4 Układy ciągłe i układy dyskretne.
- W5 Układy liniowe i układy nieliniowe.
- W6 Układy jedno i wielowymiarowe.
- W7 Układy logiczne.
- W8 Układy kombinacyjne i sekwencyjne.
- W9 Modele układów logicznych: algebra Boole'a, automaty skończone.
- W10 Realizacja funkcji logicznych. Wybrane sposoby realizacji elementów logicznych.
- W11 Programowalne sterowniki logiczne PLC. Architektura sterownika.
- W12 Programowanie sterowników (norma IEC 61131-3): typy danych, typy zmiennych, języki programowania: LD, IL, ST, FBD, metoda SFC.
- W13 Ciągłe liniowe układy stacjonarne. Opis „wejście – wyjście” za pomocą równań różniczkowych. Transmittancja operatorowa.
- W14 Charakterystyki czasowe i częstotliwościowe. Wybrane człony dynamiczne: proporcjonalne, całkujące, różniczkujące, inercyjne, oscylacyjne.
- W15 Schematy blokowe, wyznaczanie transmittancji wypadkowej. Ocena jakości regulacji, stabilność.

Lp. Treści programowe - LABORATORIUM

- L1 Rozpoznanie środowiska CoDeSys.
- L2 Programowanie sterownika PLC z wykorzystaniem języka FBD.
- L3 Synteza wybranych układów kombinacyjnych w oparciu o kanoniczne postacie funkcji boolowskich
- L4 Synteza wybranych układów kombinacyjnych w oparciu o minimalne bezhazardowe postacie funkcji boolowskich.
- L5 Programowanie sterownika PLC z wykorzystaniem języka LD.
- L6 Realizacja układu sterowania dla wybranego rzeczywistego procesu.
- L7 Sprawdzian 1 - układy kombinacyjne
- L8 Analiza wybranych asynchronicznych układów sekwencyjnych.
- L9 Synteza wybranych układów z wykorzystaniem sekwencyjnego schematu funkcjonalnego SFC.
- L10 Synteza wybranych układów z wykorzystaniem metody Huffmana.
- L11 Synteza wybranych układów z wykorzystaniem przerzutników SR.

- L12Tłumaczenie grafu SFC na język LD.
- L13Realizacja układu sterowania dla wybranego rzeczywistego procesu.
- L14Wykorzystanie wybranych bloków funkcjonalnych do realizacji układów automatyki.
- L15Sprawdzian 2 - układy sekwencyjne

Metody kształcenia

W-Wykład konwencjonalny, wykład z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Burza mózgów (w niektórych tematach wykładowych). Praca z literatura fachową.

L-ćwiczenia laboratoryjne, praca w grupach.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Ma podstawową wiedzę w zakresie układów automatyki i układów zrobotyzowanych wraz z doбором systemów automatyzacji i robotyzacji procesów technologicznych jako dyscypliny inżynierskiej powiązanej z Zarządzaniem i Inżynierią Produkcji.	K_W11	kolokwium	Wykład
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 pracować w grupie przyjmując różne role	K_K03	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
Ma wiedzę o trendach rozwojowych w zarządzaniu produkcją metodami Inżynierii Mechanicznej.	K_W37	- bieżąca kontrola na zajęciach - kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium
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
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_W21	kolokwium	Wykład

Warunki zaliczenia

Wykład:

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

Zajęcia laboratoryjne:

zaliczenie wszystkich laboratoriów, średnia arytmetyczna ocen ze sprawdzianów przeprowadzonych przy komputerze

Ocena końcowa: średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.

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

5. Parszewski Z., Roszkowski M., Podstawy automatyki dla mechaników, PWN, Warszawa, 1976

Literatura uzupełniająca

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

Uwagi

Zmodyfikowane przez prof. dr hab. inż. Mirosław Galicki (ostatnia modyfikacja: 05-05-2021 15:38)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ