

Automatyzacja procesów produkcyjnych i montażu - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Automatyzacja procesów produkcyjnych i montażu
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-AiOPP-P-01_15
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- dr inż. Andrzej Bruksza - dr hab. inż. Piotr Kuryło, prof. UZ - dr inż. Edward Tertel

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	Egzamin
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Projekt	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z teoretycznymi i praktycznymi zagadnieniami z zakresu automatyzacji procesów produkcyjnych i montażu, z metodami wspomaganego komputerowego projektowania procesów obróbki i montażu oraz metodami zautomatyzowanego wytwarzania maszyn i urządzeń. Nabycie umiejętności modelowania i praktycznej realizacji zautomatyzowanych układów z wykorzystaniem elementów automatyki przemysłowej.

Wymagania wstępne

Podstawy z zakresu matematyki, Podstawy automatyki, Napędy i sterowanie

Zakres tematyczny

Treść wykładowa: Pojęcia dotyczące zautomatyzowanych elastycznych środków produkcji. Budowa i działanie elastycznych systemów produkcyjnych. Techniczne i organizacyjne aspekty wdrażania elastycznych systemów produkcyjnych. Konfiguracja elastycznych systemów obróbkowych. Podsystem obróbkowy (maszynowy). Podsystem przepływu materiałów. Podsystem transportu. Podsystem składowania. Podsystem manipulowania. System obróbkowy. System przepływu informacji. Proces technologiczny montażu jako część procesu produkcyjnego. Struktura procesu technologicznego montażu. Elementy struktury procesu technologicznego i ich charakterystyka. Klasyfikacja operacji procesu technologicznego montażu. Zasada zapisu strukturalnego procesu technologicznego montażu. Bazy montażowe. Zasady wzajemnego ustalania części zespołów. Dobór baz montażowych. Dokładność montażu i warunki jej osiągnięcia. Przebieg procesu technologicznego w systemie montażu.

Treść Laboratoryjna: Zajęcia wprowadzające. Zasady BHP. Czytanie symboli graficznych elementów pneumatycznych. Zasady rysowania schematów pneumatycznych układów sterowania. Analiza schematów układów pneumatycznych Podstawowe pneumatyczne układy sterowania ręcznego. Układy sterowania umożliwiające zmianę parametrów ruchu tłoka. Realizacja pneumatycznych układów sterowania z zaworami realizującymi określone funkcje logiczne. Realizacja pneumatycznych układów sterowania sekwencyjnego. Realizacja pneumatycznych układów sterowania z licznikiem zdarzeń. Realizacja pneumatycznych układów sterowania z przekaźnikami czasowymi. Modelowanie logicznych układów sterowania w środowisku Matlab.

Treść projektowa: Tematykę projektów ustala prowadzący indywidualnie dla każdego studenta wg 3 obszarów:

1. Sterowanie produkcją. Projektu związany z analizą wybranych algorytmów sterowania produkcją stosowanych w przedsiębiorstwach produkcyjnych
2. Automatyzacja procesów przemysłowych. Projekt polega na analizie własności dynamicznych wybranych procesów na podstawie symulacji w środowisku FluidSim.
3. Sterowniki programowalne w układach automatyki. Tematyka projektów będzie dotyczyć takich zagadnień jak: zaawansowane techniki programistyczne w sterownikach PLC, wykorzystanie środowiska Matlab-Simulink.

Metody kształcenia

Wykłady z wykorzystaniem technik multimedialnych. Praca z literaturą fachową. Praca indywidualna i zespołowa w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych. Prezentacja rozwiązań, analiza i dyskusja nad uzyskanymi wynikami.

Laboratoria z wykorzystaniem technik multimedialnych, stanowisk laboratoryjnych Festo Didactic – metody: problemowe, analiza przypadku,

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi dobierać systemy automatyzacji i robotyzacji wybranych procesów technologicznych w procesach produkcyjnych.	K_U18	- projekt - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Laboratorium - Projekt
Potrafi ocenić efekty i skutki automatyzacji w procesie produkcyjnym.	K_U10	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Student zna podstawowe pojęcia z zakresu automatyzacji procesów produkcyjnych.	K_W01 K_W08	- kolokwium - praca kontrolna	Wykład
Student potrafi zaprojektować, modelować i zbudować wybrane układy sterowania.	K_U13 K_U14	- projekt - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Laboratorium - Projekt
Rozpoznaje główne aspekty automatyzacji w procesach produkcyjnych.	K_W02	- kolokwium - praca kontrolna	Wykład
Zna budowę i zasadę działania elastycznych systemów produkcyjnych.	K_W08	- kolokwium - praca kontrolna	Wykład
Potrafi wykonywać obliczenia i symulację złożonych układów automatyki w zautomatyzowanych procesach produkcyjnych.	K_U13	- projekt - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Laboratorium - Projekt
Student potrafi w grupie analizować, modelować i podłączać schematy układów pneumatycznych realizujących określone układy starowania.	K_K03	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium

Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form.

Literatura podstawowa

1. Makarow A.: Systemowe zasady tworzenia zautomatyzowanej produkcji. Seria „Robotyka i elastycznie zautomatyzowana produkcja”, t. 1, WNT, Warszawa 1990,
2. T. Puff, W. Sołtys, Podstawy technologii montażu maszyn i urządzeń, Wydawnictwo WNT, Warszawa 1980,
3. E. Richter, W. Schilling, M. Weise, Montaż w budowie maszyn, Wydawnictwo WNT, Warszawa 1980,
4. Łunarski J. Szabajkowicz W.: Automatyzacja procesów technologicznych montażu maszyn. Podstawy teoretyczne, wyposażenie, perspektywy. WNT, Warszawa 1993,

Literatura uzupełniająca

1. Kowalowski H.: Automatyzacja dyskretnych procesów przemysłowych. WNT, Warszawa 1981.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Daniel Dębowski (ostatnia modyfikacja: 05-05-2017 13:00)