

Techniczne środki automatyzacji procesów wytwórczych - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Techniczne środki automatyzacji procesów wytwórczych
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-P-56_15gen
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn / Eksploatacja maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2016/2017

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• 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	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami i narzędziami automatyzacji procesów wytwórczych. Poznanie podstawowych środków technicznych stosowanych w automatyzacji. Zapoznanie studentów z narzędziami i metodami sterowania pracą układów zautomatyzowanych. Zapoznanie studentów z różnymi aspektami wprowadzania automatyzacji, również pozatechnicznymi.

Wymagania wstępne

Automatyka i robotyka, Elektrotechnika i elektronika, umiejętności posługiwania się podstawowymi narzędziami informatycznymi.

Zakres tematyczny

Wykład:

1. Istota automatyzacji, definicje: automatyka, automatyzacja, regulacja, sterowanie.
2. Proces produkcyjny, automatyzacja procesów produkcyjnych, stopień automatyzacji, obszary automatyzacji w systemach wytwarzania.
3. Metody automatyzacji, celowość oraz ograniczenia w automatyzacji. Komputeryzacja w systemach wytwarzania.
4. Pneumatyczne i hydrauliczne środki automatyzacji. Siłowniki, zawory sterujące, elementy logiczne, osprzęt hydrauliczny i pneumatyczny.
5. Metody budowy hydraulicznych i pneumatycznych układów sterujących, Zapis schematów hydraulicznych i pneumatycznych.
6. Podstawy robotyki i robotyzacji. Przegląd konstrukcji i zastosowań robotów, roboty przemysłowe, roboty mobilne. Stopnie swobody robota, przestrzeń robocza robota, komunikacja robotów z otoczeniem, czujniki, efektory, napędy, sterowanie.
7. Sterowanie numeryczne. Sterowniki programowalne PLC. Podstawy budowy, fazy cyklu sterownika, główne obszary zastosowań.
8. Podstawy komunikacji w systemach sterowników.

Laboratorium:

1. Podstawowe metody realizacji automatycznego cyklu pracy siłownika.
2. Realizacja funkcji logicznych: OR, AND, NOT z użyciem podstawowych elementów pneumatyki.
3. Sterowanie zautomatyzowaną pracą siłowników pneumatycznych/hydraulicznych – układy kombinacyjne.
4. Sterowanie zautomatyzowaną pracą siłowników pneumatycznych/hydraulicznych – układy sekwencyjne.
5. Programowanie sterownika PLC metodą FBD (Function Block Diagram) - diagram bloków funkcyjnych.
6. Programowanie sterownika PLC - program dla zadanego procesu technologicznego - symulacja działania.
7. Sterowanie urządzeniami manipulacyjnymi.

Metody kształcenia

Wykłady konwencjonalne oraz z wykorzystaniem technik multimedialnych. Praca z literaturą fachową – czasopisma. Praca indywidualna i zespołowa w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych. Prezentacja rozwiązań, dyskusja nad uzyskanymi rozwiązaniami.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia automatyzacji. Potrafi nazywać środki techniczne stosowane w automatyzacji i krótko je charakteryzować	<ul style="list-style-type: none"> • K_W08 	<ul style="list-style-type: none"> • kolokwium • praca kontrolna 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykład
Potrafi opisać podstawowe metody sterowania w układach zautomatyzowanych.	<ul style="list-style-type: none"> • K_W08 • K_W16 	<ul style="list-style-type: none"> • kolokwium • praca kontrolna 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykład
Potrafi zaprojektować i zbudować prosty układ sterowania automatyczną pracą siłowników pneumatycznych i hydraulicznych	<ul style="list-style-type: none"> • K_U18 	<ul style="list-style-type: none"> • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium
Potrafi zaprojektować metodą bloków funkcyjnych i przetestować/zasymulować program sterowania na PLC. Potrafi stworzyć i przetestować program sterujący modelem manipulatora robota przemysłowego.	<ul style="list-style-type: none"> • K_U08 • K_U18 	<ul style="list-style-type: none"> • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium
Jest świadomy konsekwencji wprowadzania automatyzacji, dostrzega zarówno pozytywne jak teŹ negatywne aspekty automatyzacji.	<ul style="list-style-type: none"> • K_U10 • K_K02 	<ul style="list-style-type: none"> • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykład • Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład:

Ocena z wykładu jest określana na podstawie oceny z końcowego kolokwium.

Na studiach niestacjonarnych możliwa jest dodatkowo realizacja pracy kontrolnej, wówczas ocena jest ustalana na podstawie średniej ważonej oceny z końcowego kolokwium (waga=0.6) oraz oceny za semestralną pracę kontrolną (waga=0.4).

Laboratorium:

Ocena z ćwiczeń laboratoryjnych jest określana na podstawie: realizacji ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawozdań/raportów/programów/układów sterowania będących efektem wykonania wszystkich przewidzianych do realizacji ćwiczeń.

Ocena końcowa:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form.

Ocena końcowa na zaliczenie przedmiotu jest średnią arytmetyczną z ocen za poszczególne formy zajęć.

Literatura podstawowa

1. Chorowski B., Werszko M. Mechaniczne Urządzenia Automatyki Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1990 i nowsze
2. Honczarenko J., Roboty przemysłowe budowa i zastosowanie, WNT, Warszawa 2004
3. Mikulczyński, Tadeusz.: Automatykacja procesów produkcyjnych, Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2006.
4. Kowalowski H.: Automatykacja dyskretnych procesów przemysłowych. WNT, Warszawa 1981

Literatura uzupełniająca

1. Pomiary, Automatyka, Robotyka – miesięcznik.
2. <http://www.automatyka.pl>
3. <http://automatykab2b.pl/>

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Edward Tertel (ostatnia modyfikacja: 07-09-2016 10:18)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ