

Techniki automatyzacji I - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Techniki automatyzacji I
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-P-25_19
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
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	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

Lp.	Treści programowe - WYKŁAD	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
W1	Istota automatyzacji, definicje: automatyka, automatyzacja, regulacja, sterowanie. Proces produkcyjny, automatyzacja procesów produkcyjnych.	2	1
W2	Stopień automatyzacji, obszary automatyzacji w systemach wytwarzania. Metody automatyzacji, celowość oraz ograniczenia w automatyzacji. Komputeryzacja w systemach wytwarzania.	2	2
W3	Pneumatyczne środki automatyzacji. Elementy systemu pneumatyki, zasilanie pneumatyczne, siłowniki, zawory sterujące, elementy logiczne, osprzęt pneumatyczny.	2	1
W4	Hydrauliczne środki automatyzacji. Elementy systemu hydraulicznego, zasilanie hydrauliczne, filtry, siłowniki, zawory, osprzęt hydrauliczny.	2	1
W5	Metody budowy hydraulicznych i pneumatycznych układów sterujących, Zapis schematów hydraulicznych i pneumatycznych.	2	1
W6	Podstawy robotyki i robotyzacji. Przegląd konstrukcji i zastosowań robotów, roboty przemysłowe, roboty mobilne. Stopnie swobody robota, przestrzeń robocza robota, komunikacja robotów z otoczeniem, czujniki, efekторы, napędy, sterowanie.	2	1
W7	Sterowanie numeryczne. Sterowniki programowalne PLC. Podstawy budowy, fazy cyklu sterownika, główne obszary zastosowań. Podstawy komunikacji w systemach sterowników	2	1
W8	Kolokwium zaliczeniowe	1	1

		Suma:15	9
Lp.	Treści programowe - LABORATORIUM	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
L1	Podstawowe metody realizacji automatycznego cyklu pracy siłownika.	2	1
L2	Realizacja funkcji logicznych: OR, AND, NOT z użyciem podstawowych elementów pneumatyki.	1	1
L3	Sterowanie zautomatyzowaną pracą siłowników pneumatycznych/hydraulicznych – układy kombinacyjne.	4	2
L4	Sterowanie zautomatyzowaną pracą siłowników pneumatycznych/hydraulicznych – układy sekwencyjne.	2	1
L5	Programowanie sterownika PLC metodą FBD (Function Block Diagram) - diagram bloków funkcyjnych.	2	1
L6	Programowanie sterownika PLC - program dla zadanego procesu technologicznego - symulacja działania.	4	3
		Suma:15	9

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 zaprojektować i zbudować prosty układ sterowania automatyczną pracą siłowników pneumatycznych i hydraulicznych	• K_U18	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Potrafi zaprojektować metodą bloków funkcyjnych i przetestować/zasymulować program sterowania na PLC. Potrafi stworzyć i przetestować program sterujący modelem manipulatora robota przemysłowego.	• K_U08 • K_U18	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Potrafi opisać podstawowe metody sterowania w układach zautomatyzowanych.	• K_W08 • K_W16	• kolokwium • praca kontrolna	• Wykład
Potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia automatyzacji. Potrafi nazywać środki techniczne stosowane w automatyzacji i krótko je charakteryzować	• K_W08	• kolokwium • praca kontrolna	• Wykład
Jest świadomy konsekwencji wprowadzania automatyzacji, dostrzega zarówno pozytywne jak teŹ negatywne aspekty automatyzacji.	• K_U10 • K_K02	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• 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. Korpysz K., Obstawski P., Sałat R., Wstęp do programowania sterowników PLC
5. Kost G., Automatykacja i robotyzacja procesów produkcyjnych - eBook, PWE 2018
6. Mikulczyński T., [Więclawek](#) R., Samsonowicz Z., Automatykacja procesów produkcyjnych, Pwn 2019.
7. Szydełski Z.: Pojazdy samochodowe. Napęd i sterowanie hydrauliczne. WKiŁ Warszawa 1999.

Literatura uzupełniająca

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

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Daniel Dębowski (ostatnia modyfikacja: 29-04-2021 22:57)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ