

Technical Means of Automation for Manufacturing Processes - course description

General information	
Course name	Technical Means of Automation for Manufacturing Processes
Course ID	06.1-WM-MiBM-P-56_15gen
Faculty	Faculty of Mechanical Engineering
Field of study	Mechanical Engineering / Automation and Organization of Production Processes
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2016/2017

Course information	
Semester	3
ECTS credits to win	2
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr inż. Edward Tertel

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	15	1	9	0,6	Credit with grade
Laboratory	15	1	9	0,6	Credit with grade

Aim of the course

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.

Prerequisites

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

Scope

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, efekторы, 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.

Teaching methods

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.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
---------------------	-----------------	-------------------------	----------------

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia automatyzacji. Potrafi nazywać środki techniczne stosowane w automatyzacji i krótko je charakteryzować	K_W08	- a check work - an evaluation test	Lecture
Jest świadomy konsekwencji wprowadzania automatyzacji, dostrzega zarówno pozytywne jak teŹ negatywne aspekty automatyzacji.	K_U10 K_K02	- an observation and evaluation of activities during the classes - carrying out laboratory reports	- Lecture - Laboratory
Potrafi zaprojektować i zbudować prosty układ sterowania automatyczną pracą siłowników pneumatycznych i hydraulicznych	K_U18	- an observation and evaluation of activities during the classes - carrying out laboratory reports	Laboratory
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	- an observation and evaluation of activities during the classes - carrying out laboratory reports	Laboratory
Potrafi opisać podstawowe metody sterowania w układach zautomatyzowanych.	K_W08 K_W16	- a check work - an evaluation test	Lecture

Assignment conditions

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.

Recommended reading

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.: Automatyzacja procesów produkcyjnych, Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2006.
4. Kowalowski H.: Automatyzacja dyskretnych procesów przemysłowych. WNT, Warszawa 1981

Further reading

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

Notes

Modified by dr inż. Edward Tertel (last modification: 08-09-2016 10:16)

Generated automatically from SyllabUZ computer system