

# 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             | <a href="#">Wydział Mechaniczny</a>                  |
| Kierunek            | Mechanika i budowa maszyn                            |
| Profil              | ogólnoakademicki                                     |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. inżyniera                  |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2018/2019                             |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                       |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 3                                                                     |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 2                                                                     |
| Typ przedmiotu                  | obieralny                                                             |
| Język nauczania                 | polski                                                                |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>dr inż. Edward Tertel</li></ul> |

| 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, 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.

## 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                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">K_U18</a></li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul>                 |
| 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"> <li><a href="#">K_U08</a></li> <li><a href="#">K_U18</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul>                 |
| Potrafi opisać podstawowe metody sterowania w układach zautomatyzowanych.                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">K_W08</a></li> <li><a href="#">K_W16</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>kolokwium</li> <li>praca kontrolna</li> </ul>                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wykład</li> </ul>                       |
| Potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia automatyzacji. Potrafi nazywać środki techniczne stosowane w automatyzacji i krótko je charakteryzować                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">K_W08</a></li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>kolokwium</li> <li>praca kontrolna</li> </ul>                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wykład</li> </ul>                       |
| Jest świadomy konsekwencji wprowadzania automatyzacji, dostrzega zarówno pozytywne jak teŹ negatywne aspekty automatyzacji.                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">K_U10</a></li> <li><a href="#">K_K02</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wykład</li> <li>Laboratorium</li> </ul> |

## 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.: Automatyzacja procesów produkcyjnych, Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2006.
4. Kowalowski H.: Automatyzacja 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. Daniel Dębowski (ostatnia modyfikacja: 10-09-2018 23:33)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ