

# Nowe technologie w automatyce - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                            |
|---------------------|--------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Nowe technologie w automatyce              |
| Kod przedmiotu      | 06.1-WM-MiBM-AiOPP-D-09_15                 |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Mechaniczny</a>        |
| Kierunek            | Mechanika i budowa maszyn                  |
| Profil              | ogólnoakademicki                           |
| Rodzaj studiów      | drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2017/2018                   |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                                                                   |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 3                                                                                                                 |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 1                                                                                                                 |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy                                                                                                       |
| Język nauczania                 | polski                                                                                                            |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>dr hab. inż. Piotr Kuryło, prof. UZ</li><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 |
| Ćwiczenia   | 15                                      | 1                                      | 9                                          | 0,6                                       | Zaliczenie na ocenę |
| Projekt     | 15                                      | 1                                      | 9                                          | 0,6                                       | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z teoretycznymi i praktycznymi zagadnieniami z zakresu stosowania automatyki i robotyki w nowoczesnych technologiach wytwórczych. Celem przedmiotu zapoznanie studentów z współczesnymi metodami modelowania układów automatyki, układów sterowania.

## Wymagania wstępne

Informatyka, Podstawy automatyki, Elektrotechnika

## Zakres tematyczny

### Treść wykładowa

Nowe przewodowe i bezprzewodowe metody transmisji danych w systemach automatyki, nowe techniki projektowania i symulacji układów sterowania. Najnowsze realizacje i implementacje algorytmów sterowania w układach sterowania rozproszonego. Integracją systemów automatyki,. Projektowanie węzłów pomiarowo-sterujących wykorzystujących nowoczesne mikrokontrolery oraz układy FPGA. Problem integracji systemów automatyki, środowisko SCADA. Metody projektowania układów sterowania cyfrowego: systemy CACSD, zintegrowane środowiska sterowania i projektowania. Nowe algorytmy w praktyce sterowania cyfrowego: regulatory rozmyte, przykładowe zastosowania regulatorów nieliniowych.

### Treść ćwiczeniowa

Komunikacja w rozproszonych układach sterowania cyfrowego. Wymiana danych i modele dostępu do medium komunikacyjnego. Modele rozproszonych układów regulacji cyfrowej. Zależności czasowe w układach sterowania rozproszonego. Modelowanie i identyfikacja opóźnień transmisji. Stabilność układu sterowania przy opóźnieniach szybko i wolnozmiennych, Sterowanie z wykorzystaniem modelu procesu. Wykorzystanie środowisk programistyczno-sprzętowych (np. LabView, Matlab) do analizy UAR i projektowania układów i urządzeń sterujących.

### Treść projektowa

Graficzne środowisko symulacyjne do wizualizacji i weryfikacji algorytmów sterowania. Dedykowane środowisko symulacyjne do testowania programów studenckich dla sterowników logicznych SIEMENS. Opracowanie architektury systemu sterowania wybranym procesem produkcyjnym.

## Metody kształcenia

Wykłady z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Burza mózgów (w niektórych tematach wykładowych). Praca z literatura fachową. Praca zespołowa w trakcie wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

| Opis efektu | Symbole efektów | Metody weryfikacji | Forma zajęć |
|-------------|-----------------|--------------------|-------------|
|-------------|-----------------|--------------------|-------------|

| Opis efektu                                                                                                      | Symbole efektów                                                                                                                       | Metody weryfikacji                                                                                                                                                         | Forma zajęć                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Student zna najnowsze technologie wykorzystywane w automatyce i potrafi wskazać ich zastosowania.                | <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">K_W02</a></li> <li><a href="#">K_W04</a></li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>kolokwium</li> <li>obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> </ul>                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wykład</li> </ul>                     |
| Student potrafi zamodelować proste układy regulacji z wykorzystanie sygnału cyfrowego.                           | <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">K_U01</a></li> <li><a href="#">K_U07</a></li> <li><a href="#">K_U08</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>projekt</li> <li>przygotowanie projektu</li> <li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Projekt</li> <li>Ćwiczenia</li> </ul> |
| Student powinien być otwarty na współpracę w grupie oraz być kreatywnym w poszukiwaniu alternatywnych rozwiązań. | <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">K_K03</a></li> </ul>                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>aktywność w trakcie zajęć</li> <li>przygotowanie projektu</li> <li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Projekt</li> <li>Ćwiczenia</li> </ul> |
| Student potrafi zaprojektować i przeprowadzić symulację algorytmów sterowania.                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">K_U15</a></li> </ul>                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>aktywność w trakcie zajęć</li> <li>projekt</li> <li>przygotowanie projektu</li> <li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Projekt</li> <li>Ćwiczenia</li> </ul> |
| Student ma wiedzę o metodach komunikacji w rozproszonych układach sterowania cyfrowego.                          | <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">K_W07</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>                     |

## Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form. Ocena z wykładu jest określana na podstawie końcowego kolokwium. Ocena z ćwiczeń jest określana na podstawie: realizacji ćwiczeń oraz Sprawozdań/raportów/programów/plików będących efektem wykonania wszystkich przewidzianych do realizacji ćwiczeń. Ocena z projektu jest określana realizacją celu postawionego studentowi oraz oddanie kompletnego projektu. Ocena końcowa na zaliczenie przedmiotu jest średnią arytmetyczną z ocen za poszczególne formy zajęć.

## Literatura podstawowa

1. Barker R., Longman C., Modelowanie funkcji i procesów, WNT W-wa 1996r.
2. Korzeń Z., Logistyczne systemy transportu bliskiego i magazynowania Tom II Projektowanie, modelowanie, zarządzanie, IliM, Poznań 1998r.;
3. Kukielka L.: Podstawy badań inżynierskich, Wyd. Politechnika Koszalińska, 2000r.

## Literatura uzupełniająca

1. Oniszczyk W.: Metody modelowania, Wyd. Politechnika Białostocka, 1995r.
2. Czasopisma Control Engineering, Automatyka

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Daniel Dębowski (ostatnia modyfikacja: 26-04-2017 11:09)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ