



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Automatyka i robotyka przemysłowa [S1IZarz1>AiRP]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria zarządzania

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Cezary Jędrzycka prof. PP  
cezary.jedryczka@put.poznan.pl

dr hab. inż. Mariusz Barański  
mariusz.baranski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Wiedza - Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawowe wiadomości z algebry liniowej, algebry Boole'a, technologii informacyjnych i podstaw programowania. Powinien również posiadać umiejętności pozyskiwania informacji z literatury i dokumentacji technicznych, pracy w zespole i zastosowania narzędzi informatycznych, być świadomym zagrożeń w trakcie pracy z urządzeniami mechanicznymi i elektrycznymi oraz mieć poczucie odpowiedzialności za bezpieczeństwo innych osób. Umiejętności - umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów; umiejętność podejmowania właściwych decyzji przy rozwiązywaniu prostych zadań oraz formułowaniu problemów z zakresu programowania sterowników PLC. Kompetencje - student ma świadomość potrzeby poszerzania swoich kompetencji, wykazuje gotowość do pracy w zespole, zdolność do podporządkowania się regułom obowiązującym podczas zajęć wykładowych i laboratoryjnych.

## Cel przedmiotu

Poznanie pojęć dotyczących systemów czasu rzeczywistego oraz programowalnych sterowników logicznych (PLC), zapoznanie się z architekturą serowników PLC, zapoznanie się z językami programowania sterowników PLC, nabycie umiejętności obsługi i konfiguracji sterowników oraz opracowania i implementowania algorytmów realizujących wybrane funkcje ze szczególnym uwzględnieniem aplikacji przemysłowych.

## Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student definiuje i wyjaśnia kluczowe koncepcje w zakresie układów regulacji automatycznej i kinematyki manipulatora, w kontekście podstawowych metod, technik, narzędzi i materiałów stosowanych w inżynierii [P6S\_WG\_16].

Student identyfikuje i opisuje różnorodne technologie przemysłowe wykorzystywane w automatyce i robotyce, w tym regulatory PID i systemy programowania manipulatorów [P6S\_WG\_17].

Umiejętności:

Student analizuje procesy technologiczne produkcji maszyn, identyfikując kluczowe elementy systemów automatyki i robotyki oraz sugeruje potencjalne obszary optymalizacji [P6S\_UW\_13].

Student projektuje i implementuje proste układy automatyki i robotyki, w tym systemy sterowania i programowanie PLC, na podstawie analizy wymagań i specyfikacji [P6S\_UW\_14].

Student demonstruje umiejętność zastosowania czujników i urządzeń pomiarowych w praktycznych zastosowaniach automatyki i robotyki, opierając się na standardowych metodach i praktykach inżynierskich [P6S\_UW\_15].

Kompetencje społeczne:

Student ocenia zastosowania automatyki i robotyki z perspektywy ich wpływu na efektywność produkcji, uwzględniając aspekty techniczne, ekonomiczne i organizacyjne [P6S\_KO\_02].

Student rozważa etyczne i środowiskowe konsekwencje wdrażania technologii automatyki i robotyki, koncentrując się na odpowiedzialnym podejmowaniu decyzji inżynierskich [P6S\_KR\_01].

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana przez 45-minutowy test zaliczeniowy złożony z 10-15 pytań. Próg zaliczeniowy 50% punktów.

Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są na podstawie zrealizowanych zadań laboratoryjnych oraz przygotowanych protokołów. -zaliczenie zajęć projektowych odbywa się na podstawie bieżącej kontroli postępów, aktywności na zajęciach

## Treści programowe

Układu regulacji automatycznej, roboty przemysłowe, sterowniki PLC oraz systemy i języki programowania manipulatorów.

## Tematyka zajęć

Pojęcie automatyki, układu regulacji automatycznej (URA), przykładowe układy. Regulatory: zadania regulatorów, typy i własności regulatorów, regulatory ciągłe PID. Podstawowe pojęcia robotyki, typy i ogólna budowa robotów, zadania robotów przemysłowych, układy współrzędnych, reprezentacja lokalizacji, kinematyka manipulatora. Systemy i języki programowania manipulatorów. Budowa i zasada działania programowalnych sterowników logicznych PLC, cykl pracy sterownika, układy wejść i wyjść sterowników, języki programowania, podstawy programowania w języku drabinkowym. Budowa i zasada działania wybranych czujników i urządzeń pomiarowych stosowanych w automatyce i robotyce.

## Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja zagadnień z wykorzystaniem środków multimedialnych, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, dyskusja nad zagadnieniami problemowymi.

Laboratorium: wykonywanie ćwiczeń laboratoryjnych w zespołach (przygotowanie stanowiska, zbudowanie układów pomiarowych, wykonanie eksperymentów) z pomocą i pod kontrolą

prowadzącego, badania modeli symulacyjnych i eksperymentalnych - porównanie uzyskanych wyników.

## Literatura

Podstawowa:

1. Dokumentacja techniczna wybranych sterowników PLC
2. Kwaśniewski J., Sterowniki PLC w pracy inżynierskiej, PTC, Kraków 2008.
3. Legierski T., Programowanie sterowników PLC, WPKJS, Gliwice 1998.
4. Zieliński T.P., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009.
5. Sałat R., Korpysz K., Obstawski P., Wstęp do programowania sterowników PLC, WKŁ, 2014.
6. Wprowadzenie do robotyki: mechanika i sterowanie, J.J. Craig, WNT 1995
7. Elementy, urządzenia i układy automatyki, J. Kostro, WSiP 1998
8. Modelowanie komputerowe i obliczenia współczesnych układów automatyzacji, R. Tadeusiewicz, G.G. Piwniak, W.W. Tkaczow, W.G.Szaruda, K. Oprzędkiewicz, AGH 2004

Uzupełniająca:

1. Springer Handbook of Automation, S.Y. Nof (Edytor), Springer 2009
2. Modelowanie i sterowanie robotów, K. Kozłowski, P. Dutkiewicz, W. Wróblewski, PWN 2003

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

|  | Godzin | ECTS |
|--|--------|------|
| Łączny nakład pracy  | 50     | 2,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem  | 30     | 1,00 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) | 20     | 1,00 |