



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Zautomatyzowane systemy produkcyjne

### Przedmiot

Kierunek studiów

Logistyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Marcin Kielczewski

e-mail: marcin.kielczewski@put.poznan.pl

tel. 61 665 23 68

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3A, 61-138 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

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.

### Cel przedmiotu

Zaprezentowanie wiedzy teoretycznej jak i praktycznej z zakresu automatyzacji produkcji oraz robotyki.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

1. Student zna podstawowe zagadnienia konstrukcji i zasady działania układów automatyki i sterowania [P6S\_WG\_01]
2. Student zna podstawowe zagadnienia mechaniki, budowy i eksploatacji manipulatorów przemysłowych [P6S\_WG\_02]

#### Umiejętności

1. Student potrafi zastosować właściwe techniki eksperymentalne i pomiarowe oraz narzędzia programowe do rozwiązania problemu mieszczącego się w ramach automatyki i sterowania [P6S\_UW\_03]
2. Student potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, a także społeczno-techniczne, organizacyjne i ekonomiczne [P6S\_UW\_04]
3. Student potrafi identyfikować zmiany wymagań, standardów, przepisów, postępu technicznego w zakresie automatyki i sterowania i na ich podstawie określać potrzeby uzupełniania wiedzy [P6S\_UU\_01]

#### Kompetencje społeczne

1. Student ma świadomość inicjowania działań związanych z formułowaniem i przekazywaniem informacji oraz współdziałaniem w społeczeństwie [P6S\_KO\_02]
2. Student ma świadomość konieczności współdziałania i pracy w grupie w celu rozwiązywania postawionych problemów [P6S\_KR\_02]

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana przez 45-minutowy test zaliczeniowy złożony z 25-30 pytań. Próg zaliczeniowy 50% punktów.

Laboratorium: Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są na podstawie zrealizowanych zadań laboratoryjnych oraz przygotowanych protokołów.

### Treści programowe

Wykład: Pojęcie automatyki, układu regulacji automatycznej (URA), przykładowe układy, elementy i klasyfikacja URA, narzędzia nadzoru procesów technologicznych, systemy SCADA. Regulatory: zadania regulatorów, typy i własności regulatorów, regulatory dwu i trójstawne, regulatory ciągłe PID, dobór



nastaw regulatorów wybranymi technikami. Podstawowe pojęcia robotyki, typy i ogólna budowa robotów, zadania robotów przemysłowych, układy współrzędnych, reprezentacja lokalizacji, kinematyka manipulatora, systemy i języki programowania manipulatorów na przykładzie robotów KUKA i Staubli. 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.

Laboratorium: Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne związane z obsługą i programowaniem manipulatorów przemysłowych oraz sterowników PLC i układów automatyki.

### Metody dydaktyczne

Wykład: wykład informacyjny w postaci prezentacji multimedialnej, konwersatoryjny.

Laboratorium: praktyczne ćwiczenia laboratoryjne.

### Literatura

Podstawowa

1. Craig J.J., Wprowadzenie do robotyki: mechanika i sterowanie, WNT, Warszawa 1995.
2. Kostro J., Elementy, urządzenia i układy automatyki, WSiP, Warszawa 1998.
3. Tadeusiewicz R., Piwniak G.G., Tkaczow W.W., Szaruda W.G., Oprzędkiewicz K., Modelowanie komputerowe i obliczenia współczesnych układów automatyzacji, AGH, Kraków 2004.

Uzupełniająca

1. Springer Handbook of Automation, S.Y. Nof (Edytor), Springer, Cham 2009.
2. Kozłowski K., Dutkiewicz P., Wróblewski W., Modelowanie i sterowanie robotów, PWN, Warszawa 2003.
3. Michałek M., Kiełczewski M., Robustification of the modular tracking control system for non-Standard N-Trailers of uncertain kinematics, Control Engineering Practice, Vol. 64, 2017, s. 160-172.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie sprawozdań, przygotowanie do testu zaliczeniowego) <sup>1</sup>	20	1,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności