



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Automatyka w zapewnieniu bezpieczeństwa

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria bezpieczeństwa

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Mariusz Nowak

e-mail: Mariusz.Nowak@put.poznan.pl

tel. (061) 665-2999

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. inż. Andrzej Urbaniak

e-mail: Andrzej.Urbaniak@put.poznan.pl

tel. (061) 665-2999

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający zajęcia z przedmiotu Automatyka w zapewnieniu bezpieczeństwa powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu matematyki, fizyki oraz informatyki. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz być gotowym do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

### Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowych pojęć i koncepcji rozwiązań w dziedzinie automatyki, sterowania komputerowego oraz systemów monitorowania i wizualizacji procesów. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów podczas projektowania układów automatyki do zapewniania bezpieczeństwa operatorów, maszyn i procesów technologicznych.



## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

1. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu sposobów pomiarów czynników środowiskowych,
2. ma wiedzę o podstawowych metodach projektowania i analizy układów automatycznej regulacji stosowanych w procesach przemysłowych,
3. zna metody projektowania systemów sterowania, monitorowania i wizualizacji wykorzystywanych do minimalizacji zagrożeń bezpieczeństwa urządzeń, obiektów i systemów technicznych.

### Umiejętności

1. potrafi dobrać sensory oraz przetworniki pomiarowe do określonych układów automatyki,
2. ma umiejętność projektowania układów regulacji automatycznej stosowanych w procesach przemysłowych, spełniających określone wymagania i realizujących określone funkcje,
3. potrafi ocenić aspekt ekonomiczny przyjętego rozwiązania w zakresie doboru nastaw regulatora oraz konstrukcji systemu monitorowania i wizualizacji zagrożeń bezpieczeństwa ludzi, maszyn i urządzeń oraz procesów.

### Kompetencje społeczne

1. rozumie potrzebę permanentnego kształcenia się i przekazywania w sposób zrozumiały informacji z najbliższym otoczeniem w działalności zawodowej,
2. rozumie pozatechniczne (w tym ekologiczne) skutki swojego działania i jego wpływu na środowisko, oraz wykazuje gotowość do pracy zespołowej.

## 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 kolokwium realizowane na ostatnim wykładzie. Kolokwium składa się z 10 pytań (5 testowych i 5 otwartych), różnie punktowanych. Próg zaliczeniowy - 50% punktów. Zagadnienia zaliczeniowe, na podstawie których opracowywane są pytania, zostaną udostępnione studentom na stronie internetowej wykładowcy.

W zakresie zajęć laboratoryjnych - uzyskanie zaliczenia końcowego warunkowane jest zaliczeniem wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych wraz z realizacją zadania końcowego wymagającego wykorzystania zdobytych umiejętności projektowania systemu automatyki.

## Treści programowe

Wykład: sygnały, czujniki i przetworniki pomiarowe wykorzystywane w automatyce. Modelowanie obiektów - modele matematyczne układów. Linearyzacja, transmitancja operatorowa. Podstawowe elementy automatyki i ich charakterystyki czasowe i częstotliwościowe. Układy regulacji automatycznej - podstawowe algorytmy sterowania, dobór nastaw klasycznych regulatorów, jakość regulacji, stabilność



układów regulacji automatycznej. Systemy bezpieczeństwa w automatyce przemysłowej. Bezpieczeństwo prowadzonego procesu regulacji, ocena ryzyka i kategorie bezpieczeństwa monitorowanych procesów sterowania.

Laboratorium: modelowanie obiektu sterowania, urządzenia wykonawczego układu automatyki w środowisku Matlab Simulink. Analiza czasowa i częstotliwościowa wybranych układów automatyki. Modelowanie i symulacja działania układu regulacji automatycznej. Realizacja wybranego algorytmu regulacji na uniwersalnym sterowniku programowalnym. Realizacja systemu monitorowania i wizualizacji sterowanego procesu przemysłowego w kontekście bezpieczeństwa.

### **Metody dydaktyczne**

Wykład - prezentacja multimedialna.

Laboratorium - instrukcje umieszczone na stronie internetowej wykładowcy.

### **Literatura**

Podstawowa

Urbaniak A., Podstawy automatyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007

Mazurek J., Vogt H., Żydanowicz W., Podstawy automatyki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006

Uzupełniająca

Brzózka J., Regulatory i układy automatyki, Wydawnictwo Mikom, Warszawa 2004

Rosołowski E., Automatyczne sterowanie i regulacja. Procesy ciągłe i dyskretne, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2020

### **Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium) <sup>1</sup>	40	2

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