



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.urbania@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

ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu sposobów pomiarów czynników środowiskowych [P6S_WG_02],

ma wiedzę o podstawowych metodach projektowania i analizy układów automatycznej regulacji stosowanych w procesach przemysłowych [P6S_WG_06],

zna metody projektowania systemów sterowania, monitorowania i wizualizacji wykorzystywanych do minimalizacji zagrożeń bezpieczeństwa urządzeń, obiektów i systemów technicznych [P6S_WG_02].

Umiejętności

potrafi dobrać sensory oraz przetworniki pomiarowe do określonych układów automatyki [P5S_UO_01],

ma umiejętność projektowania układów regulacji automatycznej stosowanych w procesach przemysłowych, spełniających określone wymagania i realizujących określone funkcje [P5S_UO_01],

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 [P5S_UW_06].

Kompetencje społeczne

rozumie potrzebę permanentnego kształcenia się i przekazywania w sposób zrozumiały informacji z najbliższym otoczeniem w działalności zawodowej [P6S_KK_01, P6S_KK_02],

rozumie pozatechniczne (w tym ekologiczne) skutki swojego działania i jego wpływu na środowisko, oraz wykazuje gotowość do pracy zespołowej [P6S_KR_02].

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 oraz Scilab. 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	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium) ¹	40	1,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności