



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Automatyka przemysłowa [S1MwT1>B-AP]

Przedmiot

Kierunek studiów

Matematyka w technice

Rok/Semestr

3/5

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

dr inż. Michał Boltrukiewicz

michal.boltrukiewicz@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Posiada podstawową wiedzę w zakresie matematyki i fizyki oraz metrologii elektrycznej. Umie łączyć proste układy pomiarowe na podstawie dostarczonych schematów. Potrafi opracować wyniki pomiarów. Potrafi efektywnie pracować w grupie.

Cel przedmiotu

Zapoznanie z opisem matematycznym oraz praktyczną realizacją technik sterowania oraz regulacji. Poznanie zasad pracy i obsługi programowalnych sterowników logicznych (PLC).

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw automatyki i regulacji automatycznej.
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie programowalnych sterowników logicznych, czujników i interfejsów komunikacyjnych stosowanych w układach automatyki przemysłowej.

Umiejętności:

1. Potrafi sformułować algorytm sterowania, posługuje się językami programowania, środkami oraz

narzędziami informatycznymi i uruchomieniowymi wykorzystywanymi w automatyce przemysłowej .
2. Potrafi korzystać z kart katalogowych podczas uruchamiania systemu sterowania.

Kompetencje społeczne:

1. Potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.
2. Prawdłowo rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady: Egzamin pisemny w formie testowej (zaliczenie: powyżej 50%)

Ćwiczenia audytoryjne: Ocena wiedzy i umiejętności wymaganych treścią bieżących zajęć, w formie pisemnej. Dwa kolokwia pisemne (zaliczenie: powyżej 50%).

Ćwiczenia laboratoryjne: Ocena wiedzy i umiejętności wymaganych treścią realizowanego ćwiczenia w formie pisemnej lub ustnej, Ocena sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych.

Treści programowe

Aktualizacja 2020.

Wykład: Regulacja w torze otwartym i zamkniętym. Struktura układu regulacji automatycznej (URA) z przykładami. Regulatory o działaniu bezpośrednim. Schematy blokowe URA i ich przekształcanie. Liniowe układy regulacji automatycznej pracujące w czasie ciągłym: opis matematyczny układów regulacji automatycznej, wyznaczanie opisu matematycznego elementów składowych URA przy użyciu równania Lagrange'a - właściwości dynamiczne elementów URA, stabilność układów regulacji automatycznej. Liniowe układy regulacji automatycznej pracujące w czasie dyskretnym (tzw. impulsowe URA): opis matematyczny i jego uzyskiwanie z wykorzystaniem m.in. transformacji biliniowej, stabilność impulsowych układów regulacji automatycznej. Przykłady dyskretnych układów regulacji automatycznej. Problematyka nieliniowych układów regulacji automatycznej. Systemy automatyki przemysłowej. Systemy regulacji automatycznej wykorzystujące przemysłowe regulatory PID. Układy automatyki cyfrowej: układy kombinacyjne i automaty asynchroniczne. Budowa, zasada działania i języki programowania sterowników PLC. Elementy wykonawcze automatyki przemysłowej (przełączniki, styczniki, serwomechanizmy, silniki krokowe, siłowniki pneumatyczne i hydrauliczne). Czujniki wielkości fizycznych wykorzystywane w automatyce przemysłowej. Interfejsy komunikacyjne i wizualizacja pracy systemów automatyki przemysłowej.

Ćwiczenia audytoryjne: Obliczenia z zakresu opisu i badania właściwości układów regulacji automatycznej.

Ćwiczenia laboratoryjne: Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym (LAD)

Metody dydaktyczne

Wykłady: Prezentacje multimedialne (w tym rysunki, zdjęcia) uzupełniane przykładami podawanymi na tablicy. Przy wystawianiu oceny końcowej uwzględnia się aktywność studentów w czasie zajęć.

Zagadnienia teoretyczne są przedstawiane w ścisłym powiązaniu z praktyką.

Ćwiczenia audytoryjne: rozwiązywanie zadań przy tablicy, eksperymenty obliczeniowe, prezentacje multimedialne.

Laboratorium: Szczegółowe recenzowanie sprawozdań przez prowadzącego zajęcia. Realizacja pracy w zespołach. i Wykonywanie eksperymentów.

Zastosowane metody kształcenia są zorientowane na studentów i motywują ich do aktywnego udziału w procesie nauczania poprzez dyskusje i wykonywane eksperymenty.

Literatura

Podstawowa

1. Kaczorek T., Dzieliński A., Dąbrowski W., Łopatka R., Podstawy teorii sterowania, WNT Warszawa 2007.
2. Urbaniak A., Podstawy automatyki, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008.
3. Chmiel K., Teoria układów logicznych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 1995.
4. Kwaśniewski J., Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej, Wyd. BTC, Warszawa 2008.

Uzupełniająca

1. Mielczarek W., Szeregowe interfejsy cyfrowe, Wyd. Helion, Gliwice 1993.

2. Nawrocki W., Komputerowe systemy pomiarowe, WKiŁ, Warszawa 2006.
3. Zieliński T., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. WKiŁ, Warszawa 2005.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	70	3,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	55	2,00