



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Automatyka i robotyka przemysłowa [N1Log2>AiRP]

Przedmiot

Kierunek studiów

Logistyka

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

8

Laboratorium

8

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

Wykładowcy

Wymagania wstępne

W zakresie wiedzy 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. W zakresie umiejętności student posiada 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. W zakresie kompetencji 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 sterowników 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:

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 rozwiązywania 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 10-15 pytań. Próg zaliczeniowy 50% punktów.

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

Wykład: 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. Laboratorium: Języki programowania sterowników PLC. Wprowadzenie do języka ST. Programowanie w środowisku Automation Studio. Metody wizualizacji wykorzystywane w systemach sterowania opartych na PLC. Tworzenie ekranów i podekranów oraz nawigacja między nimi. Konfiguracja komunikacji z urządzeniami zewnętrznymi, definiowanie zmiennych, konfiguracja alarmów, wykresów (trendów), zapis zdarzeń - logów, elementy programowania, zabezpieczenie systemu przed nieautoryzowanym dostępem (konfiguracja użytkowników i systemu uprawnień), obsługa zdarzeń, raportów. Praca z rzeczywistym sterownikiem przemysłowym.

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, WKŁ, Warszawa 2009.
5. Sałat R., Korpysz K., Obstawski P., Wstęp do programowania sterowników PLC, WKŁ, Warszawa 2014.
6. Craig J.J., Wprowadzenie do robotyki: mechanika i sterowanie, WNT, Warszawa 1995.
7. Kostro J., Elementy, urządzenia i układy automatyki, WSiP, Warszawa 1998.
8. Tadeusiewicz R., Piwniak G.G., Tkaczow W.W., Szaruda W.G., Oprędkiewicz 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. Gilewski T., Tworzenie wizualizacji na panele HMI firmy Siemens, Helios, Gliwice, 2019.
4. Regulski R., Czarnecka-Komorowska D., Jędryczka C., Sędziak D., Rybarczyk D., Netter K., Barański M.,
Barczewski M., Automated test bench for research on electrostatic separation in plastic recycling application, Bulletin of the Polish Academy of Sciences. Technical Sciences, vol. 69, no. 2, 2021, s. e136719-1-e136719-10.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	16	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	34	1,00