



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Karta przedmiotu
Wybrane zagadnienia z automatyki

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów inżynieria w medycynie Specjalność: IT w medycynie Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Inżynierii Mechanicznej Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 03IMEITMS.DI2.2995.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obligatoryjny specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe	
Wymagania wstępne	Brak wymagań.		
Przedmioty wprowadzające	Brak przedmiotów wprowadzających.		
Koordinator	Piotr Boniewicz		
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15		Liczba punktów ECTS 2.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
-----	--------------------------	---	-----------------------------------

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Zna klasyfikację sterowników przemysłowych. Zna metody i podstawowe języki programowania.	IME_O2_K_W03, IME_O2_K_W06, IME_O2_K_W07, IME_O2_K_W10	P7S_WG, P7S_WG_inż, P7S_WG, P7S_WG_inż, P7S_WG, P7S_WG_inż, P7S_WG P7S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Potrafi zaprogramować poznany na zajęciach sterownik w oparciu o sformułowany algorytm.	IME_O2_K_U10, IME_O2_K_U11	P7S_UW, P7S_UW_inż, P7S_UU, P7S_UK, P7S_UW P7S_UK
Kompetencje społeczne:			
K1	Nabywa świadomość, że posiadana wiedza i umiejętności są na poziomie elementarnym wystarczającym do rozwiązywania prostych problemów. Do rozwiązywania problemów bardziej złożonych niezbędne jest podniesienie kwalifikacji.	IME_O2_K_K01	P7S_KK P7S_KO

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Pojęcia podstawowe oraz definicje związane z automatyką: obiekt sterowania, sprzężenie zwrotne, struktura układu sterowania, schematy blokowe, różnice między regulacją a sterowaniem. Przetwarzanie wielkości nieelektrycznych na elektryczne. Elementy oraz układy czujnikowe. Regulatory – ich rola w układach regulacji, wymagania, budowa, parametry. Stabilność oraz jakość układów regulacji. Specyfika, architektura i organizacja logiczna programowalnych sterowników przemysłowych (PLC). Aspekt sprzętowy sterowników PLC. Jednostka centralna, standardowe moduły wejść/wyjść cyfrowych oraz analogowych, moduły specjalne (np. regulacji PID, sterowania rozmytego, kontrolno-pozycjonujące itp.). Moduły komunikacyjne (standardowe szeregowo, Ethernet itp.). Programowalne terminale wizualizacyjne do programowania i monitorowania pracy sterowników. Metodyka konstruowania użytkowego oprogramowania sterowników PLC. Międzynarodowy standard języków programowania PLC. Języki tekstowe i graficzne (ST, IL, LD, FBD, SFC). Komputerowe wspomaganie programowania, testowania i uruchamiania sterowników PLC (zintegrowane środowiska programowe). Wybrane zagadnienia, tendencje rozwojowe i znaczący reprezentanci sterowników PLC. Przykłady aplikacji.	Wykład	W1

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	Przykładowa tematyka ćwiczeń laboratoryjnych: - zapoznanie ze środowiskiem programowania sterownika (edycja programu, ładowanie programu do sterownika, debugowanie i logowanie wartości wybranych zmiennych itp.), - realizacja i badanie aplikacji PLC opisanych funkcją kombinacyjną, - realizacja i badanie aplikacji PLC z zależnościami czasowymi, - realizacja i badanie aplikacji PLC w oparciu o algorytm sekwencyjny, - realizacja i badanie aplikacji PLC wykorzystującej wybrany protokół sieciowy, - wykorzystanie HMI w aplikacjach, - wykorzystanie SCADA w aplikacjach/systemach sterowania.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Dyskusja, Pokaz	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia pisemnego.	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne, Pokaz, Praca w grupie	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz uzyskanie pozytywnych ocen przekazanych sprawozdań.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Zaliczenie pisemne	Sprawozdanie
W1	x	
U1		x
K1		x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Kowal J., 2018, Podstawy automatyki, Wydawnictwa AGH Kraków
2. Kwaśniewski J., 2008. Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej. BTC Legionowo.
3. Jakuszczyński R., 2010. Podstawy programowania systemów SCADA, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego.

Literatura uzupełniająca

1. Kaczmarek W., Panasiuk J., 2017, Programowanie robotów przemysłowych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
2. Kacprzak S., 2011. Programowanie sterowników PLC zgodnie z normą IEC61131-3 w praktyce. BTC Legionowo.
3. Frohr F., Ortenburger F., 1997. Wprowadzenie do elektronicznej techniki regulacji.
4. Salat R., Korpysz K., Obstawski P., 2014. Wstęp do programowania sterowników PLC, WKL.

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	15
	Ćwiczenia laboratoryjne	15
Praca własna studenta	Konsultacje	5
	Przygotowanie do zajęć	5
	Studiowanie literatury	5
	Przygotowanie do zaliczenia	5
Łączny nakład pracy studenta		50
Liczba punktów ECTS		2

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut