



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Telekomunikacji,
Informatyki i Elektrotechniki

Karta przedmiotu
Programowalne sterowniki przemysłowe

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów elektrotechnika Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 05ELS.PI8C.1132.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne	Znajomość podstaw techniki cyfrowej.		
Przedmioty wprowadzające			
Koordinator	Piotr Boniewicz		
Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30		Liczba punktów ECTS 3.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

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.	EL_O1_K_W07	P6S_WG
Umiejętności:			
U1	Potrafi zaprogramować poznany na zajęciach sterownik przemysłowy w oparciu o sformułowany algorytm.	EL_O1_K_U17	P6S_UW
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.	EL_O1_K_K01	P6S_KK P6S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	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). Sterowniki PLC a mikrokontrolery i mikrokomputery przemysłowe. Wybrane zagadnienia, tendencje rozwojowe i znaczący reprezentanci sterowników PLC. Przykłady aplikacji.	Wykład	W1
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.	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, Praca w grupie	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	90%
	Aktywność	10%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Wykonanie wszystkich ćwiczeń oraz uzyskanie pozytywnych ocen z oddanych sprawozdań.	

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

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Kacprzak S., 2011, Programowanie sterowników PLC zgodnie z normą IEC61131-3 w praktyce, wyd. BTC, Legionowo 2011
2. Kwaśniewski J., 2008, Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej, wyd. BTC, Legionowo 2008
3. Sałat R., Korpysz K., Obstawski P., 2014, Wstęp do programowania sterowników PLC, WKŁ 2014

Literatura uzupełniająca

1. Norma PN-EN 61131-3, 2013, Sterowniki programowalne – języki programowania.
2. Flaga S. Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym. BTC. Legionowo 2010.

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	30
Praca własna studenta	Konsultacje	6
	Przygotowanie do zajęć	5
	Studiowanie literatury	4
	Przygotowanie do zaliczenia	6
	Przygotowanie sprawozdania	9
Łączny nakład pracy studenta		75
Liczba punktów ECTS		3

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut