



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Karta przedmiotu Sieci przemysłowe

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność: mechatronika przemysłowa 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 03MCHMPRZS.DI4.1533.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obligatoryjny specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe	
Wymagania wstępne	Znajomość programowania sterowników PLC.		
Przedmioty wprowadzające	Układy regulacji i sterowania, Programowanie sterowników przemysłowych		
Koordynator	Sylwester Wawrzyniak		
Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15 Ćwiczenia projektowe: 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	ma szczegółową, uporządkowaną i rozszerzoną wiedzę w zakresie zastosowania automatyki w urządzeniach mechatronicznych.	MCH_O2_K_W01	P7S_WG P7S_WK P7S_WG_inż
W2	ma wiedzę dotyczącą budowy rozproszonych układów sterowania i komunikacji między urządzeniami w procesach przemysłowych.	MCH_O2_K_W04	P7S_WG P7S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	potrafi zbudować odpowiednią sieć w celu zrealizowania komunikacji między różnymi urządzeniami sterującymi.	MCH_O2_K_U02	P7S_UW P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	rozumie potrzebę samodzielnego doskonalenia się w zakresie technologii komunikacyjnych i urządzeń wykorzystywanych w tych procesach.	MCH_O2_K_K02	P7S_KK P7S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Wprowadzenie do tematyki informatycznych systemów rozproszonych. Definicje podstawowe i oznaczenia dotyczące dziedziny. Podział systemów rozproszonych ze względu na środki informatyczne i modele. Zalety i wady systemów rozproszonych. Standardowe protokoły komunikacyjne. Charakterystyka standardowych protokołów komunikacyjnych PROFIBUS, MODBUS, CAN, LonWorks i INTERBUS-S, ASI, HART. Sterownik swobodnie programowalny jako podstawowy element przemysłowego systemu rozproszonego czasu rzeczywistego. Metody i sposoby programowania względem interakcji z warstwami sieci. Cykle pracy jednostek centralnych. Sieci przemysłowe o dostępie Master-Slave. Opis protokołu i określenie ilościowe i jakościowe czynników wpływających na czas wymiany informacji	Wykład	W1, W2
2.	Ćwiczenia laboratoryjne nawiązujące do treści wykładowych w oparciu o sterowniki Siemens LOGO! oraz Simatic S7 związane z komunikacją tychże urządzeń w sieciach przemysłowych.	Ćwiczenia laboratoryjne	W2, U1, K1
3.	Projekt wizualizacji procesu technologicznego z wykorzystaniem rozproszonego układu sterowania. Projekt budowy sieci sterowników z wykorzystaniem sterowników Siemens LOGO! Projekt budowy sieci sterowników z wykorzystaniem sterowników Siemens Simatic S7	Ćwiczenia projektowe	U1, K1

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

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Zaliczenie pisemnego egzaminu.	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych.	
Ćwiczenia projektowe	Metody prowadzenia zajęć:	
	Projekt	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Projekt	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Przygotowanie projektu związanego z komunikacją sieciową układów sterowania.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Egzamin pisemny	Sprawozdanie	Projekt
W1	x		
W2	x	x	
U1		x	x
K1			x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Nawrocki W., 2006, Rozproszone systemy pomiarowe, WKŁ, Warszawa
2. Kwiecień R., 2012, Komputerowe systemy automatyki przemysłowej, Helion, Gliwice
3. Solnik W., Zajda Z., 2019, Realizacja wybranych komputerowych sieci przemysłowych w systemach automatyki, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit

Literatura uzupełniająca

1. Solnik W., Zajda Z., 2007, Sieci przemysłowe Profibus DP i MPI w automatyce, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej

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
	Ćwiczenia projektowe	30
Praca własna studenta	Konsultacje	10
	Przygotowanie do zajęć	1
	Studiowanie literatury	2
	Przygotowanie do zaliczenia	2
Łączny nakład pracy studenta		75
Liczba punktów ECTS		3

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut