



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	PRZEMYSŁOWE SIECI INFORMATYCZNE, PG_00038099						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	5		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Automatyki Napędu Elektrycznego i Konwersji Energii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Mirosław Włas				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		2.0		18.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przedstawienie sposobu wymiany danych w systemach automatyki przemysłowej z wykorzystaniem interfejsów szeregowych, oprogramowania OPC, SCADA oraz dedykowanego oprogramowania dla sterowników PLC.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W10] zna podstawy przetwarzania, użytkowania i racjonalnego wykorzystywania energii elektrycznej, w tym zasady traktacji elektrycznej w różnych systemach transportowych		Student wymienia i charakteryzuje podstawowe typy sieci informatycznych, wyjaśnia sposób podłączenia urządzeń sieciowych oraz standardy napięciowe warstwy fizycznej sieci. Student demonstruje sposoby konfiguracji protokołów sieciowych w programach konfiguracyjnych sterowników programowalnych i serwerów OPC.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K6_U05] ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy		Student dokonuje właściwego doboru sieci informatycznej do sterowanego i wizualizowanego procesu. Posługuje się oprogramowaniem wizualizacyjnym z systemem bazodanowym klasy SCADA.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K6_K02] potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role		Potrafi wspólnie opracować raport z ćwiczenia laboratoryjnego.		[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy		

Treści przedmiotu	WYKŁAD Ogólna charakterystyka sieci przemysłowych. Przegląd topologii sieci. Przegląd protokołów sieci. Sieci z dostępem zdeterminowanym i niezdeterminowanym. Przegląd rodzajów mediów transmisyjnych. Interfejsy w cyfrowych systemach pomiarowych. Interfejs RS-232C, RS-422A, RS-485, pętla prądowa. Parametryzacja sieci. Analiza czasowa transmisji danych w sieciach. Dobór topologii sieci, protokołu transmisyjnego w zależności od: rozległości obiektu, liczby stacji abonenckich i szybkości procesu. Znakowe protokoły komunikacyjne oparte na regule master-slave dostępu do łącza (MODBUS). Sieci zdalne na przykładzie sieci InterBUS - opis ramek i protokołu. Model Producent-Dystrybutor-Klient. Protokoły komunikacyjne i struktury sieciowe w sieciach miejscowych: Profibus-DP, CANopen. Konfiguracja sieci i przesyłanie danych z użyciem oprogramowania firmowego. Ethernet przemysłowy jako sieć miejscowa w systemach sterowania ze sterownikami programowalnymi (Profinet, Power Ethernet, Ethernet Powerlink). Protokoły Ethernet TCP/IP i Modus/TCP. Metoda CSMA/CD dostępu do łącza sieciowego. Internet i jego wykorzystanie do programowania i diagnostyki sterowników mikroprocesorowych oraz zdalnego sterowania i wizualizacji procesów. Urządzenia sieciowe do Ethernetu przemysłowego, serwery portów, komputery przemysłowe, panele operatorskie. Integracja układów automatyki przemysłowej. Środowiska i języki programowania graficznego zorientowane na akwizycję danych i sterowanie. Oprogramowanie typu SCADA na przykładzie programów: InTouch firmy Wonderware oraz iFIX firmy GEFanuc. Oprogramowanie typu OPC server. Wizualizacja procesów przemysłowych. Zabezpieczenie dostępu do sieci. ĆWICZENIA LABORATORYJNE 1. Przesył informacji przy wykorzystaniu interfejsu RS485. 2. Sterowanie modelem przepompowni wody z wykorzystaniem transmisji danych GPRS. 3. Połączenie sterowników Vision280 i 290 poprzez sieć CAN. 4. Sterowanie i wizualizacja pracy układu automatyki przemysłowej ze sterownikiem PLC z wykorzystaniem techniki OPC.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z zakresu elektroniki i informatyki Wiedza z programowania sterowników PLC		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wejściówka	50.0%	80.0%
	Sprawozdanie z laboratorium	50.0%	20.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Mielczarek W.: Interfejsy szeregowo Helicon 1993. 2. Legierski T., Wyrwał J.: Programowanie sterowników PLC. WPK J. Skalmierskiego, Gliwice 1998. 3. Magrel L.: Uzdatnianie wody i oczyszczanie ścieków. Wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok, 1999. 4. Jakuszewski R.: Programowanie systemów SCADA. WPK J. Skalmierskiego, Gliwice 2002. 5. Bednarek M. : Wizualizacja procesów - laboratorium. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2001.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Kwiecień A.: Analiza przepływu informacji w komputerowych sieciach przemysłowych.WPK J. Skalmierskiego, Gliwice 2000. 2. Solnik W., Znajda Z.: Komputerowe sieci przemysłowe Profibus DP i MPI. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Przedstawić przebieg rami SDU zmiennej 27 dla 8 bitów danych 1 bit przystości 1 bit stop. 2. Paremetry sieci Modbus RTU. 3. Struktura sieci GSM do przesyłu danych GPRS. 4. Co to jest transmisja pakietowa? 5. Prędkości i odległości na jaich działa sieć CAN. 6. Co to jest COM i DCOM? 7. Rodzaje protokołów Profibus.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.