



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	PRZEMYSŁOWE SIECI INFORMATYCZNE, PG_00038099						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2028/2029		
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. Filip Wilczyński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	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_K02] potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role		Potrafi wspólnie opracować raport z ćwiczenia laboratoryjnego.		[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej		
	[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.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K6_W10] zna podstawy przetwarzania, użytkowania i racjonalnego wykorzystywania energii elektrycznej, w tym zasady trakcji 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		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <p><b>WYKŁAD</b>  Ogólna charakterystyka sieci przemysłowych. Przegląd topologii sieci. Przegląd protokołów sieci. Sieci z dostępem zdeterminowanym i niezdedeterminowanym. 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 Modbus/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 serwer. Wizualizacja procesów przemysłowych. Zabezpieczenie dostępu do sieci.</p> <p><b>ĆWICZENIA LABORATORYJNE</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przesył informacji przy wykorzystaniu interfejsu RS485.</li> <li>2. Sterowanie modelem przepompowni wody z wykorzystaniem transmisji danych GPRS.</li> <li>3. Połączenie sterowników Vision280 i 290 poprzez sieć CAN.</li> <li>4. Sterowanie i wizualizacja pracy układu automatyki przemysłowej ze sterownikiem PLC z wykorzystaniem techniki OPC.</li> </ol>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z zakresu elektroniki i informatyki Wiedza z programowania sterowników PLC											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sprawozdanie z laboratorium</td> <td>50.0%</td> <td>20.0%</td> </tr> <tr> <td>Wejściówka</td> <td>50.0%</td> <td>80.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Sprawozdanie z laboratorium	50.0%	20.0%	Wejściówka	50.0%	80.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Sprawozdanie z laboratorium	50.0%	20.0%										
Wejściówka	50.0%	80.0%										
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mielczarek W.: Interfejsy szeregowo Helicon 1993.</li> <li>2. Legierski T., Wyrwał J.: Programowanie sterowników PLC. WPK J. Skalmierskiego, Gliwice 1998.</li> <li>3. Magrel L.: Uzdatnianie wody i oczyszczanie ścieków. Wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok, 1999.</li> <li>4. Jakuszewski R.: Programowanie systemów SCADA. WPK J. Skalmierskiego, Gliwice 2002.</li> <li>5. Bednarek M. : Wizualizacja procesów - laboratorium. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2001.</li> </ol>										
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kwiecień A.,: Analiza przepływu informacji w komputerowych sieciach przemysłowych.WPK J. Skalmierskiego, Gliwice 2000.</li> <li>2. Solnik W., Znajda Z.: Komputerowe sieci przemysłowe Profibus DP i MPI. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004.</li> </ol>										
	Adresy eZasobów											
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przedstawić przebieg rami SDU zmiennej 27 dla 8 bitów danych 1 bit przystości 1 bit stop.</li> <li>2. Parametry sieci Modbus RTU.</li> <li>3. Struktura sieci GSM do przesyłu danych GPRS.</li> <li>4. Co to jest transmisja pakietowa?</li> <li>5. Prędkości i odległości na jaich działa sieć CAN.</li> <li>6. Co to jest COM i DCOM?</li> <li>7. Rodzaje protokołów Profibus.</li> </ol>											
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.