



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	PRZEMYSŁOWE SIECI INFORMATYCZNE, PG_00038099						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
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 ogólnokademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnokademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	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	dr inż. Mirosław Włas					
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 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	
	[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	

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD 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>ĆWICZENIA LABORATORYJNE</p> <ol style="list-style-type: none"> Przesył informacji przy wykorzystaniu interfejsu RS485. Sterowanie modelem przepompowni wody z wykorzystaniem transmisji danych GPRS. Połączenie sterowników Vision280 i 290 poprzez sieć CAN. 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 osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 824 1487 936"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 824 794 869">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 824 1141 869">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 824 1487 869">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 869 794 902">Sprawozdanie z laboratorium</td> <td data-bbox="794 869 1141 902">50.0%</td> <td data-bbox="1141 869 1487 902">20.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 902 794 936">Wejściówka</td> <td data-bbox="794 902 1141 936">50.0%</td> <td data-bbox="1141 902 1487 936">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"> Mielczarek W.: Interfejsy szeregowo Helicon 1993. Legierski T., Wyrwał J.: Programowanie sterowników PLC. WPK J. Skalmierskiego, Gliwice 1998. Magrel L.: Uzdatnianie wody i oczyszczanie ścieków. Wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok, 1999. Jakuszewski R.: Programowanie systemów SCADA. WPK J. Skalmierskiego, Gliwice 2002. Bednarek M. : Wizualizacja procesów - laboratorium. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2001. 										
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> Kwiecień A.: Analiza przepływu informacji w komputerowych sieciach przemysłowych.WPK J. Skalmierskiego, Gliwice 2000. Solnik W., Znajda Z.: Komputerowe sieci przemysłowe Profibus DP i MPI. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004. 										
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: PRZEMYSŁOWE SIECI INFORMATYCZNE [ET][2023/24] - Moodle ID: 33642 https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=33642										
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> Przedstawić przebieg rami SDU zmiennej 27 dla 8 bitów danych 1 bit przystości 1 bit stop. Parametry sieci Modbus RTU. Struktura sieci GSM do przesyłu danych GPRS. Co to jest transmisja pakietowa? Prędkości i odległości na jaich działa sieć CAN. Co to jest COM i DCOM? Rodzaje protokołów Profibus. 											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											