



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	THE PROGRAMMING OF DISTRIBUTED MEASUREMENT SYSTEMS, PG_00044111						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		angielski		
Semestr studiów	5		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Metrologii i Systemów Informacyjnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Beata Pałczyńska				
	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		5.0		15.0	50
Cel przedmiotu	Zapoznanie z zasadami organizacji rozproszonych systemów pomiarowych (RSP), ze szczególnym uwzględnieniem systemów sieciowych (SRSP). Umiejętność posługiwania się głównymi technikami, wykorzystywanymi w oprogramowaniu RSP. Ukształtowanie umiejętności w zakresie oprogramowania SRSP, w pełni opartego o graficzny interfejs języka G, stanowiącego podstawę programowania w graficznym środowisku LabVIEW (National Instruments).						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_K05] potrafi zareagować w sytuacjach awaryjnych, zagrożenia zdrowia i życia przy użytkowaniu urządzeń elektrycznych		stosuje zasady bezpiecznej obsługi przyrządów pomiarowych.		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K6_K01] ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania się i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu elektryka oraz zna możliwości dalszego kształcenia się		projektuje aplikacje w graficznym środowisku programistycznych. Dobiera narzędzia stosowne do zadania pomiarowego.		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K6_U10] potrafi projektować proste sieci i instalacje elektryczne niskiego napięcia z uwzględnieniem aktualnych przepisów i norm		stosuje aktualne przepisy i norm w projekcie inżynierskim.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K6_W10] zna podstawy przetwarzania, użytkowania i racjonalnego wykorzystywania energii elektrycznej, w tym zasady trakcji elektrycznej w różnych systemach transportowych		dobiera odpowiednią metodę zasilania systemów pomiarowych.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U09] potrafi dobrać aparaturę elektroenergetyczną do obciążenia długotrwałego, przejściowego oraz warunków zwarciovych		identyfikuje różne rodzaje systemów pomiarowych. Rozpoznaje metody i sprzęt wykorzystywany do przesyłania wyników pomiarowych.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		

Treści przedmiotu	Wykład: Organizacja rozproszonych systemów pomiarowych (RSP). Główne techniki, wykorzystujące możliwości rozproszenia systemu pomiarowego (publikacja danych pomiarowych, zdalna kontrola, wykonywanie rozproszone). Architektura sprzętowa RSP. Wymagania dotyczące oprogramowania RSP. Metodyka projektowania rozproszonych systemów pomiarowych w zintegrowanym środowisku programistycznym LabVIEW. Techniki komunikacji LabVIEW dla rozproszonych aplikacji sieciowych: metody komunikacji, realizacja zadań komunikacyjnych. Metody transferu danych; niedeterministyczne (zmienna współdzielona, protokoły TCP / UDP, technologia Data Socket); deterministyczne (zmiennie wyzwalane czasem NI Time-Triggered Variables, pamięć refleksyjna Reflective Memory). Zdalna automatyzacja aplikacji (VI Server). Zadania komunikacyjne (streaming danych, zdalny interfejs użytkownika, automatyzacja wykonywania systemu zdalnego, sterowanie w pętli zamkniętej przez Ethernet). Laboratorium: Praktyczne aspekty programowania sieciowych RSP (SRSP) w środowisku LabVIEW. Analiza zadania projektowego, ustalenie wymagań dla systemu, etapy projektowania. Przygotowanie aplikacji, sterujących przesyłaniem wyników pomiarowych między komputerami w sieci, z wykorzystaniem funkcji z palety Data Communication. Uruchomienie SRSP zbudowanego w oparciu o jedną z technologii: Data Socket Write-Read, TCP Open-Close Connection, Network Streams, Shared Variables.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład - sprawdzian pisemny	60.0%	20.0%
	Laboratorium – uruchomiona aplikacja	60.0%	80.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Nawrocki W.: Rozproszone systemy pomiarowe, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2006 2. Świsulski D.: Przykłady cyfrowego przetwarzania sygnałów w LabVIEW, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2014. 3. Lesiak P., Świsulski D.: Komputerowa technika pomiarowa w przykładach, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa, 2002. 4. Haasz, V., ed. Advanced Distributed Measuring Systems: Exhibits of Application. Vol. 8. River Publishers, 2012 5. Pałczyńska B., Noga K. M.: Sieciowy rozproszony system pomiarowy w laboratorium dydaktycznym, Zeszyty Naukowe Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej Nr 52, Wydawnictwo Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2017. 6. PRASETIO, Barlian Henryranu, et al. Study of voice data communication using network streams on dataflow programming. In: <i>MATEC Web of Conferences</i>. EDP Sciences, 2018.	
	Uzupełniająca lista lektur	Wells L.: LabVIEW Student Edition User's Guide, Prentice Hall. 2010	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Scharakteryzować koncepcję RSP. 2. Opisać przykładową strukturę RSP. 3. Wymienić metody komunikacji stosowane w RSP. 4. Scharakteryzować technologię Data Socket 5. Scharakteryzować technologię Network Data Streaming 6. Scharakteryzować technologię opartą na protokole TCP IP 7. Scharakteryzować technologię Shared Variables Student projektuje w grupie RSP. Uruchamia aplikację, sterującą przesyłaniem wyników pomiarowych między komputerami w sieci, co przedstawia podczas krótkiej prezentacji.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.