



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	THE PROGRAMMING OF DISTRIBUTED MEASUREMENT SYSTEMS, PG_00044111						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
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 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		Student zna zasady bezpiecznej obsługi przyrządów pomiarowych.		[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie		
	[K6_K01] ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania się i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu elektryka oraz zna możliwości dalszego kształcenia się		Student zna podstawy programowania w graficznym środowisku programistycznych. Student dobiera narzędzia stosowne do zadania pomiarowego.		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
Treści przedmiotu	<p>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).</p> <p>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.</p> <p>Uruchomienie SRSP zbudowanego w oparciu o jedną z technologii: Data Socket Write-Read, TCP Open-Close Connection, Network Streams, Shared Variables.</p>						

Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Winięcki W.: Organizacja komputerowych systemów pomiarowych, Oficyna Wydawnicza PW, Wyd. 1, Warszawa 1997. 2. Świsulski D.: Komputerowa technika pomiarowa, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa 2005. 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. 	
	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	<ol style="list-style-type: none"> 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 <p>Student projektuje w grupie RSP. Uruchamia aplikację, sterującą przesyłaniem wyników pomiarowych między komputerami w sieci, co przedstawia podczas krótkiej prezentacji.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		