



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW POMIAROWYCH W ZINTEGROWANYCH ŚRODOWISKACH PROGRAMISTYCZNYCH, PG_00053431						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2024/2025			
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji		na uczelni			
Rok studiów	4	Język wykładowy		polski			
Semestr studiów	7	Liczba punktów ECTS		3.0			
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		4.0		41.0	75
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z zasadami organizacji systemów pomiarowych, ze standardami komunikacji stosowanymi w systemach przewodowych i bezprzewodowych. Ukształtowanie umiejętności w zakresie projektowania oprogramowania systemów pomiarowych. Umiejętność wirtualizacji pomiaru i adaptacji wyników. Ukształtowanie umiejętności w zakresie projektowania struktury sprzętowej systemów pomiarowych. Zapoznanie z obsługą środowiska programowania 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_U10] potrafi projektować proste sieci i instalacje elektryczne niskiego napięcia z uwzględnieniem aktualnych przepisów i norm		
	[K6_U09] potrafi dobrać aparaturę elektroenergetyczną do obciążenia długotrwałego, przejściowego oraz warunków zwarciovych		
	[K6_U05] ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy		
	[K6_W11] zna zasady projektowania instalacji elektrycznych i oświetlenia elektrycznego, sterowania urządzeniami elektrycznymi, wykonywania rysunków technicznych		
	[K6_W10] zna podstawy przetwarzania, użytkowania i racjonalnego wykorzystywania energii elektrycznej, w tym zasady trakcji elektrycznej w różnych systemach transportowych		
	[K6_W09] zna podstawy wytwarzania, przesyłania i rozdziału energii elektrycznej		
	[K6_K05] potrafi zareagować w sytuacjach awaryjnych, zagrożenia zdrowia i życia przy użytkowaniu urządzeń elektrycznych	Student zna zasady postępowania w sytuacji awarii stanowiska pomiarowego.	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
[K6_K01] ma świadomość potrzeby ciągłego doskonalenia się i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu elektryka oraz zna możliwości dalszego kształcenia się	Student zna programy wspomagające oprogramowanie systemów pomiarowych .	[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy	
Treści przedmiotu	Wykład: Organizacja systemów pomiarowych. Przyrządy pomiarowe do pracy w komputerowych systemach pomiarowych, przyrządy pomiarowe klasy Virtual Instruments. Zintegrowane środowiska programowe. Metodyka projektowania i tworzenia aplikacji tj. graficznego kodu źródłowego, graficznego interfejsu użytkownika, uruchamiania i testowania programów. Komunikacja z przyrządami pomiarowymi. Definicja pomiaru zdalnego. Standardy komunikacji z przyrządami. Interfejs w systemie pomiarowym. Magistrała systemu interfejsu. Interfejsy szeregowy. Standard systemu interfejsu IEC-625. Biblioteka VISA. Programowanie kart pomiarowych. Charakterystyka sterowników kart i sposoby wykorzystania ich w oprogramowaniu. Technologie internetowe w systemach pomiarowych (<i>Data Socket Server</i> , <i>TCP Connection</i> , <i>Network Streams</i> , <i>Shared Variables</i>).Laboratorium: Zapoznanie z metodami programowania, budowania projektu programowego wykorzystującego zewnętrzne urządzenia i przyrządy pomiarowe.Praktyczne aspekty programowania w środowisku LabVIEW. Oprogramowanie kart akwizycji. Zdalna kontrola przyrządów pomiarowych przez GPIB. Analiza zadania projektowego, ustalenie wymagań dla systemu, etapy projektowania. Uruchamianie systemu pomiarowego. Uruchamianie części sprzętowej i programowej. Przyczyny awarii systemów pomiarowych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z zakresu metrologii elektrycznej.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratorium - uruchomiona aplikacja	60.0%	80.0%
	Wykład - sprawdzian	60.0%	20.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Winiecki 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. Jerome, Jovitha. Virtual instrumentation using LabVIEW. PHI Learning Pvt. Ltd., 2010. 	
	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. Scharakteryzuj koncepcję wirtualnego instrumentu. 2. Opisać ścieżkę akwizycji danych w typowym komputerowym systemie pomiarowym 3. Podstawowe właściwości interfejsu szeregowego. 4. Podstawowe cechy interfejsu równoległego. 5. Zasady wykorzystania standardowych interfejsów takich jak RS-232, USB, GPIB do konfiguracji wirtualnego systemu pomiarowego sterowanego przez komputer PC. 6. Zasady projektowania systemu pomiarowego DAQ.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy