



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Inteligentne systemy pomiarowe, PG_00048473						
Kierunek studiów	Automatyka, cybernetyka i robotyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Decyzyjnych i Robotyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Jakub Wszolek					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Jakub Wszolek					
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	15.0	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		16.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami budowania inteligentnych komputerowych systemów pomiarowych. Student zapoznaje się również z interfejsami wykorzystywanymi powszechnie w automatyce pomiarowej. W ramach zajęć projektowych studenci wykorzystują zdobytą wiedzę w praktyce. Projekty dotyczą rzeczywistej implementacji systemu pomiarowego.						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K7_U04] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne w tworzeniu oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, charakterystycznych dla danego kierunku studiów, dokonując oceny i krytycznej analizy wykonanego oprogramowania, a także syntezy i twórczej interpretacji prezentowanych za jego pomocą informacji</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student poznaje dostępne narzędzia oraz biblioteki programistyczne. Prezentowane są również gotowe do użycia serwisy chmurowe (AWS, GCP) umożliwiające integrację z systemami pomiarowymi (MQTT). Dokonywana jest analiza działania rozproszonych systemów kolejkowych.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu</p>
	<p>[K7_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia</p>	<p>Student opisuje problemy związane z budową rozproszonych systemów pomiarowych.</p> <p>Student rozumie działania mechanizm agregowania i analiz danych pomiarowych.</p> <p>Student posiada wiedzę dotyczącą poszczególnych komponentów wchodzących w skład architektury inteligentnego systemu pomiarowego.</p>	<p>[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji</p>
	<p>[K7_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów złożone urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską</p>	<p>Student projektuje a następuje implementuje własny system pomiarowo diagnostyczny.</p>	<p>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi</p>
Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <p>1. Wprowadzenie 2. Konfiguracja i struktura systemu pomiarowego 3. Dokładność pomiaru i dynamika systemów pomiarowych 4. Zakłócenia powstające wewnątrz urządzeń pomiarowych 5. Zakłócenia powstające w linii pomiarowej 6. Komputer do systemów pomiarowych a. Architektura komputerab. Magistrale i szyny w komputerze c. Uniwersalna magistrala USB oraz magistrala szeregową IEEE-1394 7. Elementy składowe systemów pomiarowych a. Struktura komputerowego systemu pomiarowogob. Przetworniki cyfrowo-analogowe i analogowo-cyfrowec. Przyrządy pomiarowe w systemach interfejsud. Komputerowe karty pomiarowe i przyrządy wirtualne 8. Rozproszone przewodowe systemy pomiarowe a. System interfejsu CANi. Dane ogólne, magistrala, komunikatyii. Struktura modułu CANi. Charakterystyka systemu oraz protokół PROFIBUS-DPb. System interfejsu PROFIBUSc. System interfejsu MicoLAN 9. Systemy pomiarowe w sieci komputerowej a. Sieć Ethernetb. Sieć bezprzewodowa IEEE 802.11 10. Systemy pomiarowe w sieci LANa. Systemy pomiarowe w sieci Ethernet z konwerterami interfejsówb. Systemy pomiarowe w sieci LAN jako magistralą interfejsowąc. Systemy pomiarowe w sieci Internet 11. Architektura systemu agregującego dane pomiarowe a. Baza danych jako zbiornik do przechowywania danychi. Stos TCP/IPi. Łącze danych i warstwa fizyczna sieci. model relacyjnyii. model nierelacyjnyiii. model hierarchiczny 12. Sposoby eksploracji danych pomiarowych</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	wykład	50.0%	60.0%
	projekt	50.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> Nawrocki, W., Komputerowe Systemy Pomiarowe, 2010 Nawrocki, W., Rozproszone Systemy Pomiarowe, 2005 	

	Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> • Measurement Systems, Ernest Doebelin, 2019 • http://www.iboss.org/get-started/ • http://playground.arduino.cc/Code/WebClient • http://www.dropwizard.io/ • https://www.arduino.cc/en/Guide/HomePage
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.