

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Inteligentne systemy pomiarowe, PG_00048473						
Kierunek studiów	Automatyka, cybernetyka i robotyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
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 i metody nauczania	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	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[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	Student projektuje a następnie implementuje własny system pomiarowo diagnostyczny.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[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	Student opisuje problemy związane z budową rozproszonych systemów pomiarowych. Student rozumie działania mechanizm agregowania i analiz danych pomiarowych. Student posiada wiedzę dotyczącą poszczególnych komponentów wchodzących w skład architektury inteligentnego systemu pomiarowego.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
	[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	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.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
Treści przedmiotu	1. Wprowadzenie2. Konfiguracja i struktura systemu pomiarowego3. Dokładność pomiaru i dynamika systemów pomiarowych4. Zakłócenia powstające wewnątrz urządzeń pomiarowych5. Zakłócenia powstające w linii pomiarowej6. Komputer do systemów pomiarowycha. Architektura komputerab. Magistrale i szyny w komputerzec. Uniwersalna magistrala USB oraz magistrala szeregową IEEE-13947. Elementy składowe systemów pomiarowycha. Struktura komputerowego systemu pomiarowego b. Przetworniki cyfrowo-analogowe i analogowo-cyfrowec. Przyrządy pomiarowe w systemach interfejsud. Komputerowe karty pomiarowe i przyrządy virtualne8. Rozproszone przewodowe systemy pomiarowea. System interfejsu CANi. Dane ogólne, magistrala, komunikatyii. Struktura modułu CANi. Charakterystyka systemu oraz protokół PROFIBUS-DPb. System interfejsu PROFIBUSc. System interfejsu MicoLAN9. Systemy pomiarowe w sieci komputeroweja. Sieć Ethernetb. Sieć bezprzewodowa IEEE 802.1110. 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 Internet11. Architektura systemu agregującego dane pomiarowea. Baza danych jako zbiornik do przechowywania danychi. Stos TCP/IPi. Łącze danych i warstwa fizyczna sieci. model relacyjnyii. model nierzeczywistyiii. model hierarchiczny12. Sposoby eksploracji danych pomiarowych		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	projekt	50.0%	40.0%
	wykład	50.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	- Nawrocki, W., Komputerowe Systemy Pomiarowe, 2010 - Nawrocki, W., Rozproszone Systemy Pomiarowe, 2005	

	Uzupełniająca lista lektur	• Measurement Systems, Ernest Doebelin, 2019 • http://www.jboss.org/get-started/ • http://playground.arduino.cc/Code/WebClient • http://www.dropwizard.io/ • https://www.arduino.cc/en/Guide/HomePage
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.