



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	WPROWADZENIE DO INTERNETU RZECZY, PG_00054484						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2024/2025				
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	2	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS	2.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Robert Smyk					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Robert Smyk					
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						
	Adres na platformie eNauczanie: https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=11783						
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	8.0	12.0	50		
Cel przedmiotu	<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami systemów Internetu Rzeczy (IoT), w tym typowymi architekturami, metodami projektowania sprzętu i oprogramowania oraz aspektami konstrukcyjnymi urządzeń brzegowych. Studenci zdobędą fundamentalną wiedzę na temat budowy i działania systemów IoT, a także naberą umiejętności programowania w dedykowanym środowisku przeznaczonym dla rozwiązań IoT.</p> <p>Cele szczegółowe:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Zrozumienie koncepcji Internetu Rzeczy i jego zastosowań.2. Poznanie typowych architektur systemów IoT oraz ich elementów składowych.3. Zapoznanie się z technikami projektowania sprzętu stosowanego w IoT.4. Wprowadzenie do podstaw oprogramowania i komunikacji w systemach IoT.5. Zrozumienie aspektów konstrukcyjnych urządzeń brzegowych.6. Nabycie praktycznych umiejętności programowania w wybranym środowisku dedykowanym dla IoT.7. Wprowadzenie do bezpieczeństwa i zarządzania danymi w systemach IoT.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U07] potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych z zakresu automatyki i robotyki	Zna podstawy pracy w środowisku programowania IDE	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K7_W11] posiada pogłębioną wiedzę na temat komputerowych metod i narzędzi stosowanych do analizy, syntezy i projektowania układów i systemów automatyki i robotyki	Potrafi zaprogramować elementarny sposób przesyłania danych za pomocą wybranego protokołu	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_W06] ma rozszerzoną wiedzę z zakresu projektowania elementów i urządzeń automatyki, systemów sterowania i wspomagania decyzji oraz złożonych systemów mechatronicznych	Zna podstawowe architektury systemów IoT	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U04] ma umiejętność samokształcenia się m.in. w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz potrafi określić kierunki dalszego uczenia się	Analizuje dane techniczne zawarte w dokumentacji modułu elektronicznego	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K7_U03] potrafi przygotować i przedstawić prezentację, dotyczącą wyników zadania inżynierskiego oraz własnych badań naukowych	Potrafi opracować sprawozdanie z przebiegu zrealizowanej pracy	[SU1] Ocena realizacji zadania
Treści przedmiotu	<p>Podstawowe koncepcje IoT</p> <ul style="list-style-type: none"> Definicja i znaczenie Internetu Rzeczy. Przykłady zastosowań IoT w różnych dziedzinach (przemysł, zdrowie, inteligentne miasta). Charakterystyka inteligentnych urządzeń i ich kluczowe cechy. <p>Zasady budowy systemów IoT</p> <ul style="list-style-type: none"> Warstwowa struktura systemu IoT. Kluczowe komponenty systemów IoT: urządzenia brzegowe, sieć komunikacyjna, platforma przetwarzania danych. <p>Architektury systemów IoT</p> <ul style="list-style-type: none"> Przegląd wybranych architektur stosowanych w IoT. Modele komunikacji i ich zastosowanie w systemach rozproszonych. <p>Komunikacja w systemach IoT</p> <ul style="list-style-type: none"> Podstawowe metody wymiany danych między urządzeniami IoT. Przegląd technologii komunikacyjnych stosowanych w IoT. <p>Programowanie systemów IoT</p> <ul style="list-style-type: none"> Podstawy programowania między procesowego. Wprowadzenie do systemów operacyjnych czasu rzeczywistego (OS/RTOS) w IoT. Optymalizacja kodu pod kątem wydajności i zużycia zasobów. <p>IoT w chmurze i analiza danych</p> <ul style="list-style-type: none"> Podstawy przetwarzania danych w chmurze IoT. Analiza i wizualizacja danych z systemów IoT. Integracja z platformami IoT. <p>Bezpieczeństwo w systemach IoT</p> <ul style="list-style-type: none"> Podstawowe zagrożenia związane z IoT. Metody zabezpieczania komunikacji i przechowywania danych. Szyfrowanie i autoryzacja urządzeń IoT. <p>Optymalizacja systemów IoT</p> <ul style="list-style-type: none"> Efektywne zarządzanie zasobami i wydajnością systemów IoT. Strategie poprawy niezawodności i oszczędności energii. Wykorzystanie nowoczesnych technologii do zwiększenia efektywności IoT. 		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy techniki mikroprocesorowej, systemy operacyjne, podstawy programowania, sieci komputerowe		

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	realizacja zadań na zajęciach projektowych	60.0%	50.0%
	opracowanie projektu końcowego	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Giacomo Veneri , Antonio Capasso , Hands-On Industrial Internet of Things: Create a powerful Industrial IoT infrastructure using Industry 4.0, Packt Publishing; 1st edition (November 29, 2018) 2. Dr Kamlesh Lakhwani , Dr Hemant Kumar Gianey , Joseph Kofi Wireko, Internet of Things (IoT): Principles, Paradigms and Applications of IoT, BPB Publications; 1st edition (February 27, 2020) 3. Samuel Greengard, The Internet of Things (The MIT Press Essential Knowledge series), The MIT Press (March 20, 2015) 4. John Rossman, The Amazon Way on IoT: 10 Principles for Every Leader from the World's Leading Internet of Things Strategies, December 20, 2016 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bruce Sinclair , IoT Inc: How Your Company Can Use the Internet of Things to Win in the Outcome Economy Hardcover May 29, 2017 2. Dokumentacja bibliotek Mbed OS, https://os.mbed.com/ 	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: WPROWADZENIE DO INTERNETU RZECZY [ARISS][2024/25] - Moodle ID: 43446 https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=43446	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Wymień podstawowe cechy urządzenia inteligentnego w strukturze IoT.</p> <p>Wymień i omów warstwy systemu IoT.</p> <p>Wymień protokoły i omów sposoby komunikacji w poszczególnych warstwach IoT.</p> <p>Podaj sposób zarządzania międzyprocesowego w aplikacji IoT urządzenia brzegowego.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.