



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	WPROWADZENIE DO INTERNETU RZECZY, PG_00054484						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
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 -> Katedra Elektrotechniki -> Systemów Sterowania i Informatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	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							
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	Wprowadzenie w zagadnienia systemów Internetu Rzeczy (IoT), poznanie typowych architektur, koncepcje projektowania sprzętu oraz oprogramowania dla IoT. Wprowadzenie w aspekty konstrukcyjne urządzeń brzegowych IoT. Nabycie podstawowych umiejętności programowania w wybranym środowisku dedykowanym dla IoT.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[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_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_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		
	[K7_W06] ma rozszerzoną wiedzę z zakresu projektowania elementów i urządzeń automatyki, systemów sterowania i wspomaganie decyzji oraz złożonych systemów mechatronicznych		Zna podstawowe architektury systemów IoT		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>Podstawowe koncepcje IoT (internetu rzeczy), przykłady aplikacji. Jakie cechy posiada inteligentne urządzenie? Zasady budowy systemów IoT. Warstwowa struktura systemu IoT.</p> <p>Przykłady wybranych architektur IoT. Podstawy komunikacji w strukturze IoT. Zasady programowania komunikacji w warstwach systemu IoT (protokoły komunikacji międzyukładowej (I2C, SPI, USART itp), między modułowej (Bluetooth, ZigBee) i między warstwowej (Ethernet, Wifi)). Programowanie między procesowe. Elementy OS/RTOS w IoT. Podstawy chmury IoT, analiza danych, wizualizacja. Podstawy bezpieczeństwa IoT. Zarządzanie zużyciem energii w urządzeniach brzegowych IoT.</p>		
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		
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		