

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Platformy sprzętowe IoT, PG_00064018						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
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	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Metrologii i Optoelektroniki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Andrzej Kwiatkowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Andrzej Kwiatkowski				
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		2.0		18.0	50
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z budową popularnych platform sprzętowych stosowanych w systemach Internetu rzeczy (IoT), interfejsami przewodowymi i bezprzewodowymi stosowanych w IoT, popularnymi modułami komunikacyjnymi, metodami przechowywania danych, zagadnieniami programowego minimalizowania poboru energii i wspomaganych sprzętowo metodach zabezpieczania informacji.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[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	Zna i rozróżnia architektury systemów IoT, potrafi dobierać je w zależności od potrzebnej mocy obliczeniowej i dostępnego źródła energii. Rozumie potrzebę zabezpieczenia informacji. Zna sposoby magazynowania danych oraz podłączania i wykorzystania modułów komunikacyjnych	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[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	Potrafi dobrać i skonfigurować platformę sprzętową w zależności od potrzeb. Dobiera adekwatny interfejs i moduł komunikacyjny w zależności od wymaganej przepustowości i ilości danych. Umie konfigurować system przechowujący dane lokalnie i w chmurze. Potrafi korzystać z narzędzi projektowania dedykowanych do wybranej platformy sprzętowej.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania
Treści przedmiotu	1. Pojęcia podstawowe, definicje.2. Klasyfikacja jednostek przetwarzania danych (mikrokontrolery, mikroprocesory, SoC, SBC).3. Przewodowe interfejsy komunikacyjne w IoT.4. Bezprzewodowe interfejsy komunikacyjne w IoT. 5. Przechowywanie danych.6. Przegląd typowych platform sprzętowych.7. Przegląd wybranych modułów komunikacyjnych;8. Komputery jednopłytkowe jako platforma IoT. 9. Minimalizacja poboru energii - specjalne tryby pracy; 10. Zagadnienia bezpieczeństwa danych w IoT		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa znajomość techniki cyfrowej, mikroprocesorów i mikrokontrolerów oraz programowania w języku C.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Kolokwium semestralne	50.0%	50.0%
	Ćwiczenia laboratoryjne	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Noty katalogowe modułów i układów scalonych prezentowanych w czasie wykładu 2. Aamir Riaz: Inter-communicating things - IoTs, Pacific RadiocommunicationWorkshop 2019 3. Stuart R. Ball, Embedded Microprocessor Systems: Real WorldDesign, Third Edition 4. Arnold S. Berger, Embedded Systems Design: An Introduction toProcesses, Tools and Techniques 5. John Catsoulis, Designing Embedded Hardware 6. Ken Arnold, Embedded Controller Hardware Design 7. Texas Instruments: Design a Cloud Connected IoT Gateway with Security Protection 8. D. Avelino (AWS): Connecting Buildings to a Smart World with IoT,Cloud Computing and Digital Ceiling 9. A. Karkare: Internet of Things: An Overview 10. S. Mielczarek: Szeregowe interfejsy cyfrowe 11. P. Metzger: Anatomia PC, wydanie XI 12. Philips Semiconductors: AN10216-01 I2C MANUAL, 2003 13. NXP: UM10204: I2C-bus specification and user manual, 2014 14. Analog Devices: Introduction to SPI Interface, Analogue Dialog 2018. 15. S. Mielczarek: USB. Uniwersalny interfejs szeregowy 	

	Uzupełniająca lista lektur	1. Ed Sutter, Embedded Systems Firmware Demystified 2. Michael Barr, Programming Embedded Systems in C and C ++ 3. Stuart R. Ball; Debugging Embedded Microprocessor Systems,
	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.