

Bezprzewodowe sieci sensorowe - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Bezprzewodowe sieci sensorowe
Kod przedmiotu	11.9-WE-AiRP-BSS
Wydział	Wydział Nauk Inżynieryjno-Technicznych
Kierunek	Automatyka i robotyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• dr inż. Emil Michta, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- zapoznanie studentów z podstawami budowy, funkcjonowania i obszarami zastosowań bezprzewodowych sieci sensorowych,
- zapoznanie studentów z architekturą komunikacyjną i wybranymi protokołami komunikacyjnymi stosowanymi w bezprzewodowych sieciach sensorowych,
- ukształtowanie wśród studentów podstawowych umiejętności w zakresie konfigurowania i programowania węzłów bezprzewodowych sieci sensorowych.

Wymagania wstępne

Oprogramowanie aparatury pomiarowo-sterującej

Zakres tematyczny

Wprowadzenie do sieci sensorowych: Rozwój sieci bezprzewodowych klasy WPAN. Sieci bezprzewodowe IEEE 802.15.x. Procesory dedykowane dla węzłów sieci bezprzewodowych. Zasilanie węzłów sieci sensorowych. Obszary zastosowań. Sieci sensorowe: Topologie sieci sensorowych. Warstwa fizyczna i warstwa danych bezprzewodowych sieci sensorowych - standard IEEE 802.15.4. Warstwa sieciowa i warstwa aplikacji - standard ZigBee. ZigBee: Architektura protokołu ZigBee. Funkcjonowanie sieci ZigBee. Rodzaje i funkcje węzłów w sieci ZigBee. Konfigurowanie sieci ZigBee. Implementacja zabezpieczeń na poziomie warstwy MAC, sieciowej i aplikacji. Adresowanie i bindowanie zmiennych. Obszary zastosowań i rodzaje profili aplikacyjnych. Systemy operacyjne węzłów sieci sensorowych. Dystrybucja oprogramowania w sieciach ZigBee. Projektowanie i analiza właściwości komunikacyjnych sieci sensorowych: Wybór topologii projektowanej sieci. Konfigurowanie koordynatora i sieci. Wyznaczanie parametrów komunikacyjnych projektowanej sieci. Integracja sieci sensorowych z sieciami komputerowymi i Internetem. Profile aplikacyjne Home Automation i Building Automation. Najnowsze technologie bezprzewodowych sieci sensorowych. Technologia IoT w sieciach sensorowych. Przykłady zastosowań sieci sensorowych.

Metody kształcenia

wykład: dyskusja, konsultacje, wykład konwencjonalny,

laboratorium: dyskusja, konsultacje, praca w grupach, ćwiczenia laboratoryjne.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrąfi zbudować, uruchomić i przetestować prostą bezprzewodową sieć sensorową.	• K_U18	<ul style="list-style-type: none">• bieżąca kontrola na zajęciach• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	• Laboratorium
Ma elementarną wiedzę w zakresie budowy, funkcjonowania i architektury bezprzewodowych sieci sensorowych.	• K_W17	<ul style="list-style-type: none">• aktywność w trakcie zajęć• kolokwium	• Wykład
Ma świadomość korzyści wynikających ze stosowania rozwiązań bezprzewodowych w automatyce i robotyce	• K_K03	<ul style="list-style-type: none">• aktywność w trakcie zajęć• kolokwium	• Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrąfi posłużyć się środowiskami programistycznymi i oprogramowaniem narzędziowym stosowanymi do tworzenia oprogramowania węzłów sieci sensorowej.	<ul style="list-style-type: none"> • K_U18 	<ul style="list-style-type: none"> • bieżąca kontrola na zajęciach • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium
Zna i rozumie podstawy metodyki projektowania i konfigurowania bezprzewodowych sieci sensorowych.	<ul style="list-style-type: none"> • K_W17 	<ul style="list-style-type: none"> • aktywność w trakcie zajęć • kolokwium 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykład

Warunki zaliczenia

Wykład – warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwiów pisemnych przeprowadzonych w semestrze

Laboratorium – warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium

Składowe oceny końcowej = wykład: 50% + laboratorium: 50%

Literatura podstawowa

1. Gajewski P., Wszelak S.: Technologie bezprzewodowe sieci teleinformatycznych. WKŁ, Warszawa, 2015.
2. Miller A.B., Bisdikian Ch.: Bluetooth. Helion. Gliwice, 2004.
3. Mahmoud H., Fahmy A.: Wireless Sensor Networks: Concepts, Applications, Experimentation and Analysis, Springer, 2016.
4. Nawrocki W.: Komputerowe systemy pomiarowe. WKŁ, Warszawa, 2004.
5. Zieliński B.: Bezprzewodowe sieci komputerowe. Helion, Gliwice, 2000.

Literatura uzupełniająca

1. ZigBee Alliance. ZigBee PRO 2015 (R21) Specification.
2. Faludi R.: Building Wireless Sensor Networks: with ZigBee, XBee, Arduino, and Processing, O'Reilly Media, 2010.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Wojciech Paszke, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 19-04-2021 14:30)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ