KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Bezprzewodowe sieci osobiste [S1MiKC1E>BSO]

Przedmiot

Kierunek studiów
Mikroelektronika i komunikacja cyfrowa/ Microelectronics and Digital Communication

Rok/Semestr
3/6

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
angielski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obieralny

Liczba godzin

Wykład
15

Laboratorium
15

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
15

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Adrian Kliks prof. PP
adrian.kliks@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student posiada wiedzę z zakresu podstaw komunikacji bezprzewodowej, systemów radiokomunikacji mobilnej oraz nowoczesnych technologii stosowanych w tych systemach. Student posiada wiedzę w zakresie mikroprocesorów stosowanych w urządzeniach przenośnych.

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z zasadami funkcjonowania i możliwościami wykorzystania bezprzewodowych sieci bardzo krótkiego zasięgu (tzw. sieci osobistych) w różnych sytuacjach, zarówno w kontekście domowym, jak i przemysłowy.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:
1. Rozumie zasadę działania bezprzewodowych sieci o krótkim zasięgu, zna zasady ich tworzenia i wykorzystania praktycznego.
2. Zna i rozumie wybrane algorytmy wykorzystywane w bezprzewodowych sieciach osobistych
3. Ma wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie telekomunikacji bezprzewodowej w zakresie

sysemtów krótkiego zasięgu

Umiejętności:
Student potrafi skonfigurować bezprzewodową sieć osobistą krótkiego zasięgu do zastosowania prywatnego i przemysłowego.
Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie technik telekomunikacji bezprzewodowej krótkiego zasięgu
Potrafi ocenić zmieniające się otoczenie prawno-społeczne z perspektywy rozwoju bezprzewodowych sieci osobistych

Kompetencje społeczne:
Student rozumie potrzebę odpowiedzialnego wykorzystywania sieci bezprzewodowych krótkiego zasięgu, a znając ich potencjał rozumie związane z nimi wyzwania aplikacyjne i społeczne.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana na podstawie zaliczenia pisemnego składającego się typowo z kilku pytań otwartych (typowo 5) z listy dostarczonych zagadnień, różnie punktowanych. Próg zaliczeniowy wynosi 50% punktów. Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są na podstawie wykonanych ćwiczeń, zadań i mini-projektów. Wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów lub zrealizowanie przedstawianych ćwiczeń co najmniej w połowie. Zaliczenie projektu odbywa się także na podstawie zdobycia co najmniej 50% możliwych do uzyskania punktów.
Skala ocen: <50% - 2,0 (ndst); 50% do 59% - 3,0 (dst); 60% do 69% - 3,5 (dst+) ; 70% do 79% - 4,0 (db); 80% do 89% - 4,5 (db+); 90% do 100% - 5,0 (bdb).

Treści programowe

Tematyka przedmiotu skupia się na zagadnieniach związanych z bezprzewodowymi systemami osobistymi krótkiego zasięgu, w szczególności na sieciach tzw. WPAN oraz w ograniczonym zakresie WBAN.

Tematyka zajęć

Wykład:
1. (Jednostka 1) Wprowadzenie do WPAN (Definicja i charakterystyka bezprzewodowych sieci osobistych)
2. (Jednostka 1) Standardy WPAN (Bluetooth (IEEE 802.15.1) - architektura, tryby pracy, topologie; ZigBee (IEEE 802.15.4) - podstawy protokołu, zastosowania w IoT; Z-Wave - sieci mesh w automatyce, Ultra-Wideband (UWB, IEEE 802.15.4a/4z) - zastosowania w precyzyjnej lokalizacji
3. (Jednostka 2) Architektura i protokoły komunikacyjne WPAN
4. (Jednostka 2) Bluetooth (Klasy i wersje Bluetooth (Classic, LE, 5.0, 5.1, 5.2, 5.3), Profile Bluetooth i ich zastosowania (A2DP, HID, HSP, BLE GATT))
5. (Jednostka 3) ZigBee i sieci mesh w WPAN (Topologia i warstwy modelu ZigBee, Standard ZigBee vs. inne rozwiązania WPAN, Zastosowania w inteligentnych budynkach i przemyśle)
6. (Jednostka 4) UWB i technologie lokalizacyjne w WPAN (Charakterystyka sygnału UWB i jego zalety, Porównanie UWB z innymi technologiami lokalizacyjnymi (BLE, RFID))
7. (Jednostka 5) Technologia NFC
8. (Jednostka 6) WPAN w zastosowaniach medycznych i przemysłowych (Standardy WPAN w telemedycynie (Bluetooth Medical, ANT+), Sieci sensorów ciała (WBAN - Wireless Body Area Networks), Zastosowanie WPAN w przemyśle 4.0 i systemach automatyki)
9. (Jednostka 6) Przyszłość WPAN i rozwój technologii
Zaliczenie odbędzie się na ostatnich zajęciacj
Laboratoria
1. Tworzenie sieci Bluetooth w różnych konfigurachach (2 jednostki)
2. Wykorzystanie sieci ZigBee w różnych konfiguracjach (3 jednostki)
3. Wykorzystnaie połączęń NFC (1-2 jednostek)
Projekt:
Realizacja kompletnego systemu wykorzystującego możliwości systemów komunikacji osobistej (cały

semestr - wszystkie jednostki)
Jednostka rozumiana jest jako jedno połtoragodzinne spotkanie.

Metody dydaktyczne

Jako baza do prezentowania treści wykładowych wykorzystana zostanie tradycyjna forma, gdzie prezentacje wyświetlane będą za pomocą projektora. Realizowane będą jednak także podejścia interaktywne, w których zastosowane zostaną wykłady problemowe i dyskusja.
Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne w grupach co najwyżej dwu osobowych.
Zajęcia projektowe: realizacja projektu grupowego (praca w grupach) pozwalająca na stworzenie większego systemu wykorzystującego techniki komunikacji osobistej.

Literatura

Podstawowa:
„Bluetooth Low Energy: The Developer's Handbook” Robin Heydon
Standardy definiujące poszczególne rozwiązania technologiczne

Uzupełniająca:
Beginning NFC: Near Field Communication with Arduino, Android, and PhoneGap, Tom Igoe, Don Coleman, Brian Jepson, O'Reilly.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiów/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00