



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Sieci sensorowe

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i Telekomunikacja

Studia w zakresie (specjalność)

Technologie mobilne i bezprzewodowe

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

II/III

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

Laboratoria

Projekty/seminaria

15

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Piotr Remlein

piotr.remlein@put.poznan.pl

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z sieci komputerowych, podstaw radiokomunikacji oraz podstaw programowania. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.



Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest przekazanie studentom podstawowej wiedzy z dziedziny sieci sensorowych, w zakresie wybranych protokołów transmisji bezprzewodowej oraz sensorów. Przekazanie wiedzy z zakresu budowy, działania, aplikacji sensorów a także organizacji protokołów, technicznej realizacji transmisji, rozwiązań sprzętowych i programowych modułów sieci (węzłów), bezpieczeństwa transmisji, zastosowań. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów związanych z wykorzystaniem sensorów a także budową, działaniem, programowaniem, uruchamianiem sieci sensorowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. ma szczegółową wiedzę nt. założeń i wymagań stawianych przy projektowaniu sieci sensorowych.
2. ma wiedzę nt. podstawowych standardów dotyczących konstrukcji sieci sensorowych.
3. ma wiedzę nt. struktur sieciowych oraz algorytmów routingu specyficznych dla sieci sensorowych.

Umiejętności

1. ma umiejętność zaprojektowania i budowy oprogramowania dla prostych węzłów sieci sensorowej.
2. potrafi ocenić wymagania dotyczące konstrukcji węzłów sieci sensorowych.

Kompetencje społeczne

Student rozumie konieczność poznawania pojawiających się nowych standardów sieci sensorowych; Rozumie, że implementacja radiowych sieci sensorowych wymaga współpracy różnorodnych zespołów inżynierów; Rozumie wyzwania stojące przed radiokomunikacją spowodowane rosnącym zapotrzebowaniem na szybkość i jakość transmisji

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 poprzez sprawdzian pisemny (i/lub ustny) składający się z kilku większych lub kilkunastu krótkich pytań przeważnie opisowych; pytania są o różnym stopniu trudności, z różną liczbą przypisanych do nich punktów. Próg zaliczeniowy - 50% możliwych do zdobycia punktów. Stosuje się następującą skalę ocen: $\leq 50\%$ 2.0; 51%-60% 3.0; 61%-70% 3.5; 71%-80% 4.0; 81%-90% 4.5; 91%-100% 5.0. Zagadnienia egzaminacyjne, na podstawie których opracowywane są pytania zostaną przesłane studentom drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej.

Treści programowe

Ogólna charakterystyka sieci sensorowych. Standardy w sieciach sensorowych.

Budowa warstwy fizycznej sieci 802.15.4, budowa warstwy MAC sieci 802.15.4, budowa warstwy łącza danych sieci 802.15.4. Budowa warstwy sieciowej sieci ZigBee, budowa warstwy aplikacji sieci ZigBee.

Aspekty bezpieczeństwa w sieciach ZigBee. Aspekty projektowania urządzeń zasilanych bateryjnie, zarządzanie energią w sieciach sensorowych.



Algorytmy warstwy MAC związane z sieciami sensorowymi oraz algorytmy routingu pakietów w sieciach wieloskokowych. Aspekty budowy i programowania mikro-kontrolerów sterujących węzłem sieci.

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
2. Zajęcia projektowe: wykonanie praktycznych zadań w grupach, z wykorzystaniem platform sprzętowych i oprogramowania. Projekt - Realizacja zadanego prostego protokołu transmisji bezprzewodowej z zakresu tematyki przedmiotu.

Literatura

Podstawowa

Sensor Networks, Gianluigi Ferrari: Springer Berlin Heidelberg 2009.

Sensor Networks, Glisic, Savo G, Advanced Wireless Networks: Technology and Business Models, 2016.

Artykuły w czasopismach i internecie podawane/wskazywane przez prowadzącego.

Uzupełniająca

Nitaigour P. Mahalik (editor): Sensor Networks and Configuration. Springer-Verlag, 2007.

Protocols for Wireless Sensor Networks: A Survey, Kochhar, A.; Kaur, P.; Singh, P.; Sharma, S.; Journal of Telecommunications and Information Technology.

Cauligi S. Raghavendra, Krishna M. Sivalingam, Taieb Znati: Wireless sensor network. New York: Kluwer Academic Publishers, 2004

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	55	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiów/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	45	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności