

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Sieci sensorowe		Kod 1010812131010812443
Kierunek studiów Elektronika i Telekomunikacja	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność Radiokomunikacja	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: 1		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (ogólnouczelniany, z innego kierunku) inny z danego kierunku		
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Robert Kotrys email: robert.kotrys@et.put.poznan.pl tel. +48 61 665 39 14 Wydział Elektroniki i Telekomunikacji ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z przedmiotu Sieci komputerowe. [K1_W22]
2	Umiejętności:	Powinien posiadać umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów z zakresu konfiguracji prostych urządzeń sieciowych. [K1_U25]
3	Kompetencje społeczne	Powinien rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji / mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi. [K2_K04]
Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z zagadnieniami specyficznymi dla sieci sensorowych w szczególności zapoznanie ze standardem 802.154 oraz standardem ZigBee a także z metodami i algorytmami rozwiązań warstwy łącza danych, sieci i aplikacji w tym z algorytmami wyboru ścieżek w sieciach wieloskokowych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma wiedzę w zakresie budowy i architektury programowalnych układów cyfrowych oraz w zakresie możliwości ich praktycznego wykorzystania - [K2_W02]		
2. Ma uporządkowaną, podbudowaną matematycznie szczegółową wiedzę z zakresu zaawansowanych metod cyfrowego przetwarzania sygnałów. - [K2_W09]		
3. Ma uporządkowaną, podbudowaną matematycznie szeroką wiedzę w zakresie sieci teleinformatycznych i sposobów przesyłania informacji. - [K2_W13]		
Umiejętności:		
1. Potrafi wykorzystywać programowalne układy scalone i mikrokontrolery podczas realizacji projektów z zakresu elektroniki i telekomunikacji. - [K2_U04]		
2. Orientuje się w zasadach działalności w zakresie normalizacji rozwiązań technicznych, zna międzynarodowe i krajowe organizacje standaryzacyjne (ITU, ISO, ETSI, CISPR, 3GPP, itp.). - [K2_U08]		
3. Potrafi projektować, budować, programować i testować skomplikowane i zaawansowane technicznie układy i systemy elektroniczne ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb urządzeń i systemów telekomunikacyjnych oraz sieci. - [K2_U15]		
Kompetencje społeczne:		

<p>1. Potrafi działać jako lider grupy współpracowników, potrafi kierować niewielkim zespołem. - [K2_K01]</p> <p>2. Rozumie dylematy związane z pracą w zakresie elektroniki i telekomunikacji. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy. - [K2_K03]</p> <p>3. Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego doskonalenia się. - [K2_K04]</p>

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Ocena formująca:

a) w zakresie wykładów:
 ? na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach,

b) w zakresie laboratoriów / ćwiczeń:
 ? na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,

Ocena podsumowująca:

a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:
 ? ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym o charakterze problemowym, (5 pytań z 25 pytań udostępnianych, maksymalna ocena 50 punktów, zaliczenie od 27 punktów).
 ? omówienie wyników egzaminu,

b) w zakresie laboratoriów / ćwiczeń weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:
 ? ocenianie ciągle, na każdych zajęciach (odpowiedzi ustne) ? premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznаныmi zasadami i metodami,
 ? ocenę sprawozdania przygotowywanego częściowo w trakcie zajęć, a częściowo po ich zakończeniu; ocena ta obejmuje także umiejętność pracy w zespole,

Treści programowe

1. Ogólna charakterystyka sieci sensorowych.
2. Standardy w sieciach sensorowych.
3. Specjalizowane układy scalone - komponenty sieci sensorowych
4. Budowa warstwy fizycznej sieci 802.15.4
5. Budowa warstwy MAC sieci 802.15.4
6. Budowa warstwy łącza danych sieci 802.15.4
7. Budowa warstwy sieciowej sieci ZigBee
8. Budowa warstwy aplikacji sieci ZigBee
9. Aspekty bezpieczeństwa w sieciach ZigBee
10. Aspekty projektowania urządzeń zasilanych bareryjnie
11. Algorytmy warstwy MAC związane z sieciami sensorowymi
12. Algorytmy routingu pakietów w sieciach wieloskokowych
13. Zarządzanie energią w sieciach sensorowych
14. Aspekty budowy i programowania mikro-kontrolerów sterujących węzłem sieci.

Literatura podstawowa:

1. Nitaigour P. Mahalik (editor): Sensor Networks and Configuration. Springer-Verlag, 2007.
2. Cauligi S. Raghavendra, Krishna M. Sivalingam, Taieb Znati: Wireless sensor network. New York: Kluwer Academic Publishers, 2004

Literatura uzupełniająca:

1. Chi-Fu Huang, Hsiao-Lu Wu, Yu-Chee Tseng. Distributed protocols for Ensuring Both Coverage and Connectivity of a Wireless Sensor Network. , 2007. ACM Transactions on Sensor Networks.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. udział w wykładach	30
2. udział w zajęciach laboratoryjnych / ćwiczeniach,	15
3. Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	10
4. Przygotowanie do zaliczenia	10
5. Udział w zaliczeniu	2
6. Konsultacje	3

Obciążenie pracą studenta

http://www.p.uz.poznan.pl/

Wydział Elektroniki i Telekomunikacji

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	70	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1