

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Sieci bezprzewodowe		Kod 1010331451010332254
Kierunek studiów Informatyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 5
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>dr inż. Tomasz Bilski email: tomasz.bilski@put.poznan.pl tel. 061 66 53 554 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	<p>ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność, magnetyzm, fizykę jądrową, fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych występujących w układach elektronicznych</p> <p>ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podst. konstrukcji programistycznych, implementacji algorytmów, paradygmatów i stylów programowania, metod weryfikacji poprawności programów, języków formalnych, kompilatorów, platform</p>
2	Umiejętności:	<p>K_U01: potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie</p> <p>K_U03: potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania</p>
3	Kompetencje społeczne	<p>K_K02: ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje</p> <p>K_K07: ma świadomość ważności dokładnego wykonania projektu, zachowania standardów notacyjnych, przestrzegania poprawności językowej i terminowego oddania prac</p>
Cel przedmiotu:		
Celem wykładów i laboratoriów jest zapoznanie studentów z różnymi aspektami funkcjonowania nowoczesnych systemów transmisji bezprzewodowej. Ponadto studenci mają nabyć umiejętność podejmowania decyzji związanych z projektowaniem, instalacją i konfiguracją bezprzewodowych systemów transmisji.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
<p>1. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie technologii sieciowych - [K_W07]</p> <p>2. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie technologii internetowych, - [K_W11]</p> <p>3. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstaw teleinformatyki oraz protokołów i usług w sieciach telekomunikacyjnych - [K_W15]</p>		
Umiejętności:		

1. potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów - [K_U02]
2. potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania - [K_U03]
3. potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania sprzętu komputerowego, systemu operacyjnego (lub ich fragmentów) i sieci komputerowych - [K_U11]
Kompetencje społeczne:
1. ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania - [K_K04]
2. ma świadomość ważności dokładnego wykonania projektu, zachowania standardów notacyjnych, przestrzegania poprawności językowej i terminowego oddania prac - [K_K07]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Wykład: egzamin pisemny, sprawdzenie wiedzy teoretycznej (K_W07, K_W11, K_W15) i umiejętności opracowania dokumentacji przedstawiającej koncepcję bezprzewodowej sieci komputerowej (K_U03, K_U11).		
Laboratoria: sprawdziany przed rozpoczęciem zajęć laboratoryjnych (K_W07), oceny wykonanych ćwiczeń (K_U02, K_K04) i sprawozdań z zajęć laboratoryjnych. W ocenie sprawozdań uwzględnia się K_U03 i K_K07.		
Treści programowe		
<p>Wykład. Anteny: rodzaje anten (dookólne, sektorowe, kierunkowe, "inteligentne", systemy typu MIMO), parametry, fale elektromagnetyczne i ich właściwości. kompatybilność elektromagnetyczna. Transmisja w paśmie podczerwieni. Kodowanie i modulacja. Metody i protokoły dostępu do kanału komunikacyjnego. Metody poszerzania pasma FHSS, DSSS. Standardy transmisji bezprzewodowej: 802.11 (WiFi), 802.15 (Bluetooth), 802.16 (WiMAX), 802.20. Sieci kratowe, ruting w sieciach kratowych. Sieci telefonii komórkowej: GSM, UMTS, architektura, zasady działania, transmisja mowy, transmisja danych. Roaming, usługi typu handover. Mobile IPv6. Bezpieczeństwo w transmisji bezprzewodowej. Prawne aspekty używania częstotliwości radiowych.</p> <p>Laboratorium. Standardy serii IEEE 802.11. Konfiguracja elementów aktywnych w sieciach typu ad-hoc i infrastrukturalnych. Zjawisko interferencji, mechanizm RTS-CTS, protokół CSMA/CA we współdzielonym medium transmisyjnym. Analiza ramek kontrolnych, zarządzania, danych. Testy wydajnościowe transmisji (prędkość nominalna vs. przepustowość). Odpowiedni dobór parametrów: trybów pracy, modulacji, mocy, progów fragmentacji, czasów DTIM, czasów rozsyłania ramek kontrolnych; oraz anten. Roaming w sieciach 802.11. Mechanizmy ochrony danych (WEP, TKIP, CCMP, RADIUS, 802.11x) wraz z analizą wpływu mechanizmów kryptograficznych na parametry transmisji. IEEE 802.11e. QoS, konfiguracja oraz analiza transmisji. IEEE 802.15.1 oraz IrDA - konfiguracje oraz zestawianie połączeń. Pomiar prędkości i analiza parametrów transmisji. IEEE 802.16. Konfiguracja elementów aktywnych, dobór anten. Pomiar prędkości i analiza parametrów transmisji. GSM, GPRS, EDGE, UMTS. Analiza sieci.</p>		
Literatura podstawowa:		
1. M. S. Gast, 802.11 Sieci bezprzewodowe, Helion, Gliwice 2003.		
2. K. Nowicki, J. Woźniak, Przewodowe i bezprzewodowe sieci LAN, , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2002.		
3. B.A. Miller, C. Bisdikian, Bluetooth, Helion, Gliwice, 2003.		
4. P. Gajewski, S. Wszelak, Technologie bezprzewodowe sieci teleinformatycznych, WKiŁ, Warszawa, 2008.		
Literatura uzupełniająca:		
1. J. Szóstka, Fale i anteny, WKiŁ, Warszawa, 2006		
2. J. Szóstka, Mikrofale. Układy i systemy, WKiŁ, Warszawa, 2006		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładach	30	
2. Udział w laboratoriach	15	
3. Egzamin	2	
4. Przygotowanie do egzaminu	30	
5. Teoretyczne przygotowanie do laboratorium	10	
6. Praktyczne przygotowanie do laboratorium	5	
7. Konsultacje	3	
8. Przygotowanie sprawozdań	8	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS

Łączny nakład pracy	102	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	25	1