

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Standardy sieci bezprzewodowych IEEE 802		Kod 1010841171010813615
Kierunek studiów Elektronika i Telekomunikacja	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 4 / 7
Ścieżka obieralności/specjalność Multimedia i elektronika powszechnego	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) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100% 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr hab. inż. Paweł Szulakiewicz, prof. nadzw. email: szulak@et.put.poznan.pl tel. 61 6653870 Wydział Elektroniki i Telekomunikacji ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą teorii sygnałów, radiokomunikacji, transmisji sygnałów przez różnego rodzaju kanały bezprzewodowe, cyfrowych systemów telekomunikacyjnych oraz teorii telekomunikacji (K1_W06, K1_w 14, K1-W15, K1_W17)
2	Umiejętności:	Potrafi dokonać porównania i oceny cyfrowych systemów transmisji radiowej a punktu widzenia ich parametrów, potrafi ocenić i porównać różnego rodzaju modułacje cyfrowe i metody nadawania i odbioru takich sygnałów. Potrafi ocenić parametry kanału radiowego. (K1_U01, K1_U05, K1_U10, K1_U17, K1_U21)
3	Kompetencje społeczne	Student rozumie konieczność profesjonalnego podejścia do rozwiązywania problemów inżynierskich (K1_K01) Student czuje odpowiedzialność za projektowane systemy (K1_K03) Student potrafi formułować profesjonalne opinie na temat wyzwań przed którymi stoi współczesna telekomunikacja. (K1_K04)
Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest nauczanie studenta wykorzystania, oceny, porównania i wyboru nowoczesnych sieci bezprzewodowych obecnych na rynku i/lub będących w fazie standaryzacji. Zapoznanie studenta z wybranymi standardami sieci bezprzewodowych i organizacjami europejskimi i amerykańskimi ustalającymi wybrane standardy. Rozpoznanie na podstawie literatury obecnych prac standaryzacyjnych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Student zna strukturę, parametry, wady i zalety oraz zakres zastosowania różnych sieci bezprzewodowych i standardów tych sieci (na przykład: 802.11, 802.15, 802.16, UWB, H2, sieci wykorzystujące LEDy) - [K1_W14] - [K1_W14]		
Umiejętności: 1. Student potrafi nadzorować, projektować i rozmieścić sieć wg standardu IEEE 802.11 - [K1_U25] 2. Potrafi porównać parametry różnych sieci bezprzewodowych - [K1_U25] 3. Potrafi wskazać i ustosunkować się do obecnie prowadzonych prac standaryzacyjnych (m.in. IEEE 802.11ac, radio kognitywne i wykorzystanie białych plam w widmie TV, sieci wykorzystujące oświetlenie LEDami i inne) - [K1_U25]		
Kompetencje społeczne: 1. Student rozumie wagę prac standaryzacyjnych i ich wpływ na przyszłe systemy i sieci bezprzewodowe - [K1_K01] 2. Student rozumie konieczność współpracy różnych zespołów inżynierów w opracowywaniu nowych standardów - [K1_K03] 3. Student rozumie wyzwania powodowane zapotrzebowaniem na pasmo radiowe - [K1_K04]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Egzamin ustny polegający na rozmowie z studentem na temat problemów związanych z sieciami bezprzewodowymi. Studenci znają pytania egzaminacyjne, których jest zwykle 20-30.		
Ocena przygotowania do laboratorium oraz ocena rezultatów pracy w laboratorium.		
Treści programowe		
Standardy sieci WiFi: IEEE 802.11 a,b,g,n ac,e,... Warstwa fizyczna (modulacja OFDM), warstwa łącza, warstwa sieci. Technika MIMO w standardzie 802.11n Metody (protokoły) wielodostępu. Wielodostęp w standardzie 802.11ac. Sieci mesh. Interferencji (ICI) oraz ich usuwanie. Przegląd standardu sieci WiMAX (IEEE 802.16). Wielodostęp OFDMA. Przegląd sieci Bluetooth, Zigbee, UWB (IEEE 802.15), europejska propozycja sieci - H2. Sieci wykorzystujące oświetlenie diodowe. Standardy w tym zakresie.		
Literatura podstawowa:		
1. Wybrane fragmenty standardów sieci bezprzewodowych dostępne w bibliotece cyfrowej IEEE. 2. Artykuły w czasopiśmie i internecie podawane przez prowadzącego. 3. Dowolny podręcznik dotyczący sieci Wi Fi (802.11) dostępny w j. polskim lub angielskim.		
Literatura uzupełniająca:		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. Uczestnictwo w wykładach		30
2. Laboratorium		15
3. Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych		20
4. Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do laboratorium, przygotowanie do egzaminu)		30
5. Konsultacje z wykładowcami		3
6. Udział w egzaminie		2
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	35	2