

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	TESBZ
Nazwa przedmiotu	Teleinformatyczne sieci bezprzewodowe
Wersja przedmiotu	2

A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów

Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Kierunek studiów	Elektronika i Telekomunikacja
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki i Technik Informatycznych
Jednostka realizująca	Wydział Elektroniki i Technik Informatycznych
Koordinator przedmiotu	mgr inż. Krzysztof Włostowski

B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Blok przedmiotów	Teleinformatyka
Grupa przedmiotów	Przedmioty specjalności
Status przedmiotu	Fakultatywny ograniczonego wyboru
Język prowadzenia zajęć	Polski
Semestr nominalny	8
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	Semestr letni
Wymagania wstępne	Zaliczenie przedmiotów kierunkowych wspólnych
Limit liczby studentów	30

C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przedstawienie stanu rozwoju teleinformatycznych sieci bezprzewodowych oraz zapoznanie studentów z ich strukturami i działaniem. . Zakres przedmiotu obejmuje standardy systemów i sieci bezprzewodowych, opis architektury, parametrów technicznych oraz realizowanych usług. Przedmiot ma umożliwić zrozumienie zasad funkcjonowania nowoczesnych systemów bezprzewodowych i przede wszystkim dać przegląd rozwiązań technicznych oraz pokazać kierunki rozwoju tego typu sieci.	
Efekty kształcenia	Patrz tabela 55.	
Formy zajęć i ich wymiar	Wykład	2

	Ćwiczenia	1
	Laboratorium	0
	Projekt	1
Treści kształcenia	<p>Pierwsza część kursu poświęcona jest podstawom transmisji cyfrowej, których znajomość jest potrzebna do zrozumienia zagadnień omawianych w dalszej części kursu. Przedstawione tu zostały metody odwzorowania sygnału cyfrowego w sygnał elektryczny. Omówiono podstawowe rodzaje modulacji cyfrowych, metody wielodostępu umożliwiające współdzielenie kanału transmisyjnego przez wielu użytkowników oraz sposoby korekcji błędów pojawiających się w trakcie przesyłania danych. Skrótkowo omówione zostały także metody transmisji sygnału z widmem rozproszonym (Spread Spectrum) oraz modulacje wieloczęstotliwościowe (OFDM). Dalsza część wykładu poświęcona jest teleinformatycznym sieciom bezprzewodowym. Na wstępie przedstawiono warunki transmisji w kanale radiowym, zakłócenia i zniekształcenia charakterystyczne dla systemów bezprzewodowych. Kolejne części dotyczą istniejących systemów bezprzewodowych, począwszy od systemów osobistych przez systemy o zasięgu lokalnym, systemów metropolitalnych aż po systemy o bardzo szerokim zasięgu, obejmujące teren kraju i a nawet o zasięgu kontynentalnym. W tych ostatnich przypadkach chodzi o sieci telefonii komórkowej oraz systemy satelitarne. Plan kursu: Podstawy transmisji cyfrowej - Wprowadzenie - Modulacje cyfrowe - Korekcja błędów - Transmisja z widmem rozproszonym (Spread Spectrum) - Techniki wielodostępu Wprowadzenie do transmisji bezprzewodowej - Propagacja sygnału w kanale radiowym - Modulacje wielotonowe - OFDM - Podział systemów bezprzewodowych Sieci WPAN (Wireless Personal Area Network) - System Bluetooth - System UWB Sieci WLAN (Wireless Local Area Network) - Standardy IEEE 802.11 - Standard Hiperlan Sieci WMAN (Wireless Metropolitan Area Network) - Standard Wimax (802.16) - Inne systemy WMAN Sieci Wireless WAN (Wireless Wide Area Network) - Systemy komórkowe - Standardy GSM - Standardy UMTS (3G) - Systemy (4G) - sieci LTE (Long Term Evolution) Systemy satelitarne - Wprowadzenie (Architektura systemu satelitarnego, segment satelitarny i segment naziemny, rodzaje orbit satelitarnych, zakresy częstotliwości) - Sieci VSAT, architektura, usługi - Satelitarna nawigacja (GPS) (segment satelitarny, odbiornik GPS, określanie położenia). - Satelitarne systemy komunikacji ruchomej - Systemy rozsiewcze (przekaz cyfrowego radia i TV), standardy DVB-S/S2</p>	
Metody oceny	<p>Na końcową ocenę składają się ocena za wykonanie projektu, ocena części teoretycznej uzyskana w trakcie końcowego egzaminu pisemnego oraz punkty otrzymane za aktywność w trakcie zajęć (max 10pkt). Na pisemnym egzaminie do zdobycia jest 60pkt. Za wykonany projekt można uzyskać maksymalnie 30pkt. 51 punktów jest wymagane do zaliczenia przedmiotu.</p>	
Metody sprawdzania efektów kształcenia	<p>Patrz tabela 55.</p>	
Egzamin	<p>Tak</p>	
Literatura	<p>1. Jack M. Holtzman, Michele Zorzi: Advances In Wireless Communication, Kluwer Academic Publisher, 2002 2. K. Wesołowski: Systemy radiokomunikacji ruchomej, WKiŁ, 2010 3. Lawrence Harte, David Bowler, Avi Ofrane: Wireless Systems, Althos, 2004. 4. David Tse, Pramod Viswanath: Fundamentals of Wireless Communication, Cambridge University Press, 2005. 5. Piotr Gajewski, Stanisław Wszelak: Technologie bezprzewodowe sieci teleinformatycznych, WKiŁ, 2008. 6. Ryszard J. Zieliński: Satelitarne sieci teleinformatyczne, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2008. 7. David Tung hong Wong, Peng-Yong Kong: Wireless Broadband Networks, John Wiley&Sons, 2009</p>	
Witryna www przedmiotu	<p>https://red.okno.pw.edu.pl/witryna/home.php dostęp dla zalogowanych studentów</p>	

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	6
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia	Bilans nakładu pracy studenta: - udział w wykładach prowadzonych drogą elektroniczną: 15 x 2 h = 60 h, - praca własna związana z realizacją zadań projektowych: 30 h, - przygotowanie do kolejnych wykładów (przejrzenie materiałów do wykładu i dodatkowej literatury): 15 x 1 h = 15 h, - udział w konsultacjach prowadzonych drogą internetową : 5h, - udział w konsultacjach stacjonarnych 10h - przygotowanie do egzaminu : 25 h Suma: 60 + 30 + 15 + 3 + 10 + 25 = 145 h
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	1
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	Przedmiot prowadzony drogą zaoczną. Zajęcia prowadzone w trybie e-learning plus 2 dni zajęć stacjonarnych,
Data ostatniej aktualizacji	15.02.2015

Tabela 55. Efekty przedmiotowe

Profil ogólnoakademicki – wiedza	
Efekt:	Student umie opisać podstawowe cechy i elementy sieci bezprzewodowych.
Kod:	W1
Weryfikacja:	Sprawdzian końcowy oraz ćwiczenia w trakcie zajęć stacjonarnych.
Powiązane efekty kierunkowe	K_W05, K_W16
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W05, T1A_W03
Efekt:	Student potrafi określić i zdefiniować metody transmisyjne (modulacje, kodowanie korekcyjne) stosowane w komunikacji bezprzewodowej.
Kod:	W2
Weryfikacja:	Sprawdzian końcowy i realizacja zadania projektowego.
Powiązane efekty kierunkowe	K_W04, K_W05
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W04, T1A_W07, T1A_W05
Efekt:	Student posiada wiedzę na temat architektury, parametrów i świadczonych usług w systemach WPAN i WLAN.
Kod:	W3
Weryfikacja:	Sprawdzian końcowy oraz ćwiczenia w trakcie zajęć stacjonarnych.
Powiązane efekty kierunkowe	K_W04, K_W05, K_W16
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W04, T1A_W07, T1A_W05, T1A_W03
Efekt:	Student posiada wiedzę na temat architektury, parametrów i świadczonych usług w systemach WMAN i WAN.
Kod:	W4
Weryfikacja:	Sprawdzian końcowy oraz ćwiczenia w trakcie zajęć stacjonarnych.
Powiązane efekty kierunkowe	K_W04, K_W05, K_W16
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W04, T1A_W07, T1A_W05, T1A_W03
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Efekt:	Student potrafi dokonać analizy zakłóceń i zniekształceń występujących w systemach radiowych.
Kod:	U1
Weryfikacja:	Wykonanie zadania projektowego, sprawdzian końcowy
Powiązane efekty kierunkowe	K_U07, K_U10, K_U18
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U07, T1A_U10, T1A_U09

Efekt:	Student jest w stanie przygotować założenie transmisyjne na bezprzewodowy system dostępowy i dokonać jego analizy.
Kod:	U2
Weryfikacja:	Wykonanie zadania projektowego, sprawdzian końcowy
Powiązane efekty kierunkowe	K_U07, K_U16, K_U18, K_U20
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U07, T1A_U15, T1A_U16, T1A_U09, T1A_U09

Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

Efekt:	Student potrafi pracować indywidualnie korzystając z uwag osoby odpowiedzialnej za wykonanie określonego zadania lub projektu.
Kod:	K1
Weryfikacja:	Całościowa ocena pracy studenta w trakcie semestru ze szczególnym uwzględnieniem realizacji zadania projektowego.
Powiązane efekty kierunkowe	K_K04, K_K06
Powiązane efekty obszarowe	T1A_K04, T1A_K06