



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Sieci bezprzewodowe LAN, PAN i MAN [S1EiT1>SBLPiM]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i telekomunikacja

Rok/Semestr

4/7

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Adrian Kliks prof. PP
adrian.kliks@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student zna podstawy z zakresu komunikacji bezprzewodowej (radiokomunikacji), sieci komórkowych i propagacji sygnałów przez różne kanały transmisyjne

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy i umiejętności pozwalających na świadome wykorzystanie, ocenę, porównanie i wybór nowoczesnych sieci bezprzewodowych obecnych na rynku i/lub będących w fazie standaryzacji.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student zna strukturę, parametry, wady i zalety oraz zakres zastosowania różnych sieci bezprzewodowych (m. in. rozwiązań z rodziny 802.11, 802.15, 802.16, LTE-R, TETRA, POCSAC, small-cells)

Umiejętności:

Student potrafi zaprojektować, zastosować i rozmieścić sieć wg standardu 802.11; Potrafi porównać

parametry różnych sieci bezprzewodowych; Potrafi ustosunkować się krytycznie i włączyć się w rozwijanie technologii radiokomunikacyjnych będących w fazie standaryzacji lub badań naukowych

Kompetencje społeczne:

Student rozumie konieczność poznawania pojawiających się nowych standardów sieci bezprzewodowych; Rozumie, że rozmieszczanie coraz nowszych sieci i systemów radiokomunikacyjnych 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 egzamin pisemny (i/lub ustnego) 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.

Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są podstawie ocen z przygotowania studenta do laboratorium oraz ocen uzyskanych rezultatów pracy w laboratorium. Ocena z przygotowania studenta odbywać się może w postaci testu sprawdzającego wiedzę, a ocena z wyników rezultatów prac - na podstawie przygotowanych raportów. Ocena końcowa uwzględnia wszystkie zdobyte oceny cząstkowe, a także zaangażowanie i postawę studenta w czasie zajęć. Warunkiem koniecznym jest uzyskanie pozytywnych ocen dla większości z realizowanych zagadnień laboratoryjnych.

Treści programowe

Tematyka przedmiotu obejmuje podstawy działania systemów bezprzewodowych, zjawisk występujących w kanale radiowym i metod dostępu do widma. Student pozna także podstawowe aspekty transmisyjne wybranych systemów bezprzewodowych w szczególności LAN, PAN, MAN.

Tematyka zajęć

Systemy bezprzewodowe, zjawiska występujące w kanale bezprzewodowym, metody wielodostępu do widma, technika MIMO i MMIMO

Sieci komórkowe analizowane z perspektywy małych komórek (jako alternatywa dla rozwiązań WiFi), także LTE-U, NR-U

Sieć bezprzewodowa WiFi wg zaleceń IEEE 802.11 (m.in. a,b,g,n ac,e,ax), ze szczególnym uwzględnieniem warstwy fizycznej (modulacja OFDM), warstwy łącza danych, warstwy sieci, a także zagadnień związanych z bezpieczeństwem, zarządzaniem interferencją itp.

Sieci mesh, sieci przywoławcze, sieci trunkingowe (TETRA, GSM-R/LTE-R).

Sieci bezprzewodowe PAN (Bluetooth, Zigbee, Z-Wave, UWB).

Sieci telemetryczne (LoRA, Sigfox etc.)

Sieci nasobne

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna przygotowana przez prowadzącego zajęcia, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy. Wykład prowadzony przeważnie w sposób tradycyjny, ale także częściowo w postaci wykładu konwersatoryjnego i/lub problemowego

2. Ćwiczenia laboratoryjne: wykonanie zadań podanych przez prowadzącego i opisanych w postaci instrukcji laboratoryjnych - ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem dostępnego w laboratorium sprzętu. Laboratoria mogą być uzupełniane poprzez prezentacje multimedialne lub przykłady podawanymi na tablicy.

Literatura

Podstawowa

1. Wybrane fragmenty standardów sieci bezprzewodowych dostępne w bibliotece cyfrowej IEEE.

2. Artykuły w czasopismach i internecie podawane/wskazywane przez prowadzącego.

Uzupełniająca

1. Dowolny podręcznik dotyczący sieci Wi Fi (802.11) dostępny w j. polskim lub angielskim.

2. Dowolny podręcznik dotyczący standardów Bluetooth, Z-Wave, ZigBee, LoRA, TETRA

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	58	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	42	1,00