



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

PO 6.5.1 Bezprzewodowe sieci teleinformatyczne

Przedmiot

Kierunek studiów

Teleinformatyka

Rok/semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszy

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0/0

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Piotr Remlein
Instytut Radiokomunikacji
email: piotr.remlein@put.poznan.pl
tel. 61 665-3934

Wymagania wstępne



Student zna podstawy z zakresu radiokomunikacji, sieci komórkowych i transmisji 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 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, WPAN). Zna i rozumie architekturę, stosowane protokoły, cechy charakterystyczne, parametry, tryby pracy, zalety oraz wady najpopularniejszych standardów sieci bezprzewodowych.

Umiejętności

Student potrafi zaprojektować i zastosować sieci wg standardu 802.11. Potrafi porównać parametry różnych sieci bezprzewodowych. Potrafi ustosunkować się krytycznie do rozwijanych 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:

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana poprzez egzamin pisemny lub ustny lub test 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 lub przez uczelniany system do pracy zdalnej.

Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są na 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

Systemy bezprzewodowe, zjawiska występujące w kanale bezprzewodowym, metody wielodostępu do medium transmisyjnego, technika MIMO i MMIMO. Sieci komórkowe analizowane z perspektywy małych komórek (jako alternatywa dla rozwiązań WiFi). 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. Sieci mesh, sieci przywoławcze, sieci trunkingowe (TETRA, GSM-R/LTE-R). Sieci bezprzewodowe PAN (Bluetooth, Zigbee, Z-Wave, UWB).

Systemy bezprzewodowe, zjawiska występujące w kanale bezprzewodowym, metody wielodostępu do medium transmisyjnego, technika MIMO i MMIMO. Sieci komórkowe analizowane z perspektywy małych komórek (jako alternatywa dla rozwiązań WiFi), m.in. LTE, 5G. 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. Sieci mesh, sieci przywoławcze, sieci trunkingowe (TETRA, GSM-R/LTE-R, 5G). Sieci bezprzewodowe PAN (Bluetooth, Zigbee, Z-Wave, UWB).

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna przygotowana przez prowadzącego. Zajęcia ilustrowane przykładami. 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 prezentowane 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, LTE, 5G.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta



	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	3.0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	34	2.0
Praca własna studenta (przygotowanie do zaliczenia, przygotowanie do laboratorium, przygotowanie do egzaminu, studia literaturowe)	26	1.0