



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Sieci komórkowe [S1Teleinf1>SK]

Przedmiot

Kierunek studiów
Teleinformatyka

Rok/Semestr
3/5

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 (np. online)
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Paweł Kryszkiewicz prof. PP
pawel.kryszkiewicz@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu podstaw telekomunikacji, teorii sygnałów i rachunku prawdopodobieństwa, a także cyfrowych systemów telekomunikacyjnych. Powinien posiadać umiejętność wykonywania obliczeń za pomocą aparatu matematycznego z zakresu analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa oraz pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawczą, kreatywność, kulturę osobistą, szacunek dla innych ludzi.

Cel przedmiotu

1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu: sieci radiokomunikacji ruchomej, w szczególności sieci komórkowych i ich znaczenia w sieciach teleinformatycznych. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania podstawowych problemów obliczeniowych związanych z analizą łączy i sieci komórkowych. 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pozyskiwania wiedzy nt. nowych systemów i standardów sieci komórkowych jak elementów sieci teleinformatycznych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma wiedzę z zakresu wpływu środowiska radiowego na działanie i pojemność systemów komórkowych oraz zasad projektowania i analizy sieci teleinformatycznych, w szczególności sieci komórkowych.
2. Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie propagacji fal elektromagnetycznych, technik łączności radiowej oraz architektury i działania komórkowych sieci teleinformatycznych.

Umiejętności:

1. Potrafi określić podstawowe parametry i właściwości sygnałów radiowych i systemów komórkowych, porównać środowiska radiowe, a także projektować elementy sieci komórkowych, optymalizując prace urządzeń sieciowych przy narzuconych ograniczeniach.
2. Potrafi rozwiązywać typowe zadania w zakresie propagacji fal elektromagnetycznych w różnych środowiskach oraz analizy sieci komórkowych.

Kompetencje społeczne:

1. Potrafi dostrzec i sformułować kierunki rozwoju bezprzewodowych systemów telekomunikacyjnych, zarówno w aspekcie badań podstawowych, jak i całych systemów
2. Rozumie wpływ pracy własnej na wyniki zespołu i konieczność podporządkowania się zasadom pracy w zespole przy rozwiązywaniu postawionych problemów technicznych oraz korzyści płynące z wymiany doświadczeń.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

W zakresie wykładów:

Pisemny egzamin przeprowadzany na ostatnich zajęciach składający się z wielu pytań wymagających krótkiej odpowiedzi. Każde pytanie punktowane jest niezależnie. Ocena końcowa ustalana jest na podstawie sumarycznej liczby uzyskanych punktów.

W zakresie laboratoriów:

Przeprowadzane jest kolokwium składające się z zadań obliczeniowych. W skład wchodzi kilka zadań ocenianych niezależnie. Sumaryczna liczba uzyskanych punktów służy do wyznaczenia oceny w skali akademickiej (2-5).

Sprawdzenie poprawnego przeprowadzenia badań laboratoryjnych odbywa się na podstawie przedłożonych sprawozdań jak również odpowiedzi ustnej/pisemnej dotyczącej treści dotyczących danego zadania laboratoryjnego. Każdy temat badań laboratoryjnych jest oceniany w skali akademickiej (2-5). Ocena końcowa laboratoriów wyznaczana jest jako średnia ważona wyniku kolokwium i oceny badań laboratoryjnych, zaokrąglona do najbliższej oceny w skali akademickiej.

Wagi są proporcjonalne do czasu zajęć poświęconego na dany segment.

Treści programowe

Wykłady:

1. Klasyfikacja systemów radiokomunikacji ruchomej.
2. Propagacja sygnałów w mobilnych kanałach radiowych
3. Modele kanałów radiowych mobilnych
4. Podstawowe techniki warstwy fizycznej w systemach radiokomunikacyjnych
5. Metody wielodostępu stosowane w kanałach radiowych
6. Koncepcja telefonii komórkowej
7. Zasady projektowania systemów komórkowych i metody zwiększania ich pojemności
8. Zasada działania systemów komórkowych kolejnych generacji: architektura radiowej sieci dostępowej oraz sieci stałej, warstwa fizyczna i warstwy wyższe
9. Metody transmisji danych w sieciach komórkowych
10. Perspektywy rozwoju sieci komórkowych i ich znaczenie w sieciach teleinformatycznych

Laboratoria:

1. Obliczanie mocy odbieranej sygnałów w kanałach radiowych
2. Obliczanie parametrów kanału radiowego mobilnego i projektowanie odbiorników
3. Projektowanie mocy i obszarów pokrycia stacji bazowych w telefonii komórkowej
4. Wykonywanie pomiarów propagacyjnych i analizy sygnałów sieci komórkowych

Metody dydaktyczne

wykład: prezentacja multimedialna, uzupełniana aktualnymi przykładami i dodatkowymi wyjaśnieniami na tablicy

laboratoria: rozwiązywanie zadań, przeprowadzanie pomiarów i modelowanie wyników, przygotowanie sprawozdań

Literatura

Podstawowa:

1. K. Wesołowski, Systemy radiokomunikacji ruchomej, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa 2003.
2. H. Bogucka, Projektowanie i obliczenia w radiokomunikacji, Wyd. II, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2005

Uzupełniająca:

3. S Tse D., Viswanath P., Fundamentals of Wireless Communication, Cambridge University Press, 2005
4. Rappaport T., Wireless Communications: Principles and Practice, Prentice Hall PTR, 2002
5. E. Dahlman, S. Parkvall, J. Skold "5G NR: The Next Generation Wireless Access Technology" Academic Press, 2020

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	56	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	26	1,00