



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

PO 5.2.1 Sieci komórkowe

Przedmiot

Kierunek studiów

Teleinformatyka

Rok/semestr

3/5

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:

dr inż. Paweł Kryszkiewicz

Instytut Radiokomunikacji

61 665 39 23

pawel.kryszkiewicz@put.poznan.pl

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

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	3.0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	2.0
Praca własna studenta (przygotowanie do zaliczenia, przygotowanie do laboratorium, studia literaturowe)	26	1.0