



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Radiokomunikacja

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i Telekomunikacja

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

III/VI i IV/VII

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

10

Projekty/seminaria

Liczba punktów ECTS

6

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Krzysztof Cichoń

krzysztof.cichon@put.poznan.pl

tel:(+4861)6653915

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Student powinien posiadać podstawową wiedzę w zakresie modelowania pola elektromagnetycznego i działania cyfrowych systemów telekomunikacyjnych. Student powinien posiadać umiejętność zdobywania wiedzy ze wskazanych źródeł w języku polskim lub angielskim. Student powinien także posiadać umiejętność rozwiązywania problemów stosując aparat matematyczny.

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest poznanie podstawowych problemów transmisji bezprzewodowej w różnych środowiskach propagacyjnych oraz zasad działania współczesnych systemów telekomunikacji bezprzewodowej. Szczególny nacisk jest położony na rozumienie zjawisk propagacyjnych oraz sposoby modelowania kanału radiowego.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Posiada uporządkowaną, podbudowaną matematycznie, szczegółową wiedzę w zakresie teorii pola elektromagnetycznego, propagacji fal elektromagnetycznych oraz budowy i własności anten.



2. Ma uporządkowaną, podbudowaną matematycznie wiedzę z podstaw radiokomunikacji, ma podstawową wiedzę w zakresie architektury i działania sieci mobilnych 2G, 3G i 4G; Posiada podstawową wiedzę w zakresie budowy i eksploatacji systemów radiokomunikacyjnych oraz urządzeń wchodzących w skład sieci teleinformatycznych, w tym sieci bezprzewodowych.

Umiejętności

1. Potrafi rozwiązywać typowe zadania związane z analizą pól elektromagnetycznych, propagacją fal elektromagnetycznych oraz projektowaniem i realizacją anten.
2. Potrafi dokonać porównania systemów i standardów transmisji radiowej i dokonać wyboru właściwego sposobu transmisji lub standardu bezprzewodowego w określonych warunkach transmisyjnych i przy określonej mobilności użytkowników.

Kompetencje społeczne

1. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów technicznych i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania techniczne.
2. Ma poczucie odpowiedzialności za zaprojektowane systemy elektroniczne i telekomunikacyjne i zdaje sobie sprawę z potencjalnych niebezpieczeństw dla innych ludzi lub społeczeństwa ich nieodpowiedniego wykorzystania.
3. Potrafi formułować opinie na temat podstawowych wyzwań, przed którymi stoi współczesna radiokomunikacja; Posiada świadomość wpływu systemów i sieci radiokomunikacyjnych na funkcjonowanie społeczeństwa informacyjnego.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza zdobyta na wykładzie jest sprawdzana na egzaminie pisemnym i/lub ustnym. Na egzaminie należy odpowiedzieć na 4-5 pytań otwartych. Próg zaliczeniowy to 50%. W przypadku egzaminu ustnego zostaje przygotowana lista 20-30 zagadnień egzaminacyjnych, która jest udostępniana studentom na ostatnim wykładzie. Podczas oceniania egzaminu pisemnego bądź wypowiedzi ustnej szczególna uwaga jest położona na rozumienie materiału a nie pamięciowe opanowanie materiału.

Umiejętności zdobyte w ramach zajęć ćwiczeniowych są sprawdzane na kolokwium zaliczeniowym, na którym należy rozwiązać cztery zadania punktowane w zróżnicowany sposób w zależności od stopnia trudności. Próg zaliczenia kolokwium to 50%.

Treści programowe

Wykład:

1. Klasyfikacja systemów radiokomunikacji ruchomej.
2. Propagacja sygnałów w kanałach radiowych.
3. Zjawiska występujące w propagacji radiowej.



4. Modele kanałów radiowych
5. Podstawowe techniki warstwy fizycznej w systemach radiokomunikacyjnych
6. Metody wielodostępu stosowane w kanałach radiowych
7. Koncepcja telefonii komórkowej
8. Zasady projektowania systemów komórkowych i metody zwiększania ich pojemności
9. Ewolucja systemów komórkowych i bezprzewodowych
10. Perspektywy rozwoju telekomunikacji bezprzewodowej

Ćwiczenia:

1. Propagacja sygnału w wolnej przestrzeni i w warunkach rzeczywistych, zjawisko wielodrogowości.
2. Budżet mocy łącza, obliczenia poziomu mocy odbieranej za pomocą modeli propagacyjnych.
3. Obliczenia natężenia ruchu telekomunikacyjnego w komórkach przy zadanym poziomie obsługi w oparciu o modele Erlanga.
4. Obliczenia stosunku mocy sygnału użytecznego do interferencji dla różnych konfiguracji komórek.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, wykład problemowy, Metoda problemowa - sytuacyjna

Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań problemowych

Literatura

Podstawowa

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

Uzupełniająca

1. G. de la Roche, A. Glazunov, B. Allen, LTE-Advanced and Next Generation Wireless Networks: Channel Modelling and Propagation, Wyd. Wiley, 2013.
2. T. S. Rappaport, Wireless Communications, Principles and Practice, Prentice Hall PTR, 1996.
3. A. Molisch, Wireless Communication Systems, John Wiley & Sons, 2005



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	135	6,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	55	3,0
Praca własna studenta w tym analiza literatury, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu ¹	80	3,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności