



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Radiokomunikacja [S1EiT1E>RKOM]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i telekomunikacja/Electronics and Telecommunications

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

30

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

prof. dr hab. inż. Hanna Bogucka

hanna.bogucka@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Na początku kursu student powinien znać podstawy cyfrowych systemów komunikacyjnych, transmisji w paśmie podstawowym, modulacji cyfrowej, transmisji sygnału kanałem telekomunikacyjnym. Ponadto powinien posiadać szczegółową wiedzę i podstawy matematyczne analogowych i cyfrowych systemów telekomunikacyjnych, a także cyfrowego przetwarzania sygnałów.

Cel przedmiotu

Celem kursu jest zdobycie wiedzy i zrozumienia podstawowych problemów komunikacji radiowej w różnych środowiskach propagacji fal radiowych oraz podstaw współczesnych systemów komunikacji bezprzewodowej.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student posiada szczegółową wiedzę i podstawy matematyczne z zakresu propagacji radiowej w kanale mobilnym i rozproszonym, zna jej wpływ na jakość odbioru sygnału oraz rozpoznaje niezbędne techniki zwalczania zniekształceń kanałowych.

2. Student posiada podstawową wiedzę na temat idei i architektury systemów komunikacji komórkowej oraz sieci dostępu radiowego kolejnych generacji systemów mobilnych.

3. Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą architektury i utrzymania systemów radiokomunikacyjnych oraz elementów sieci teleinformatycznych, w tym sieci bezprzewodowych.

Umiejętności:

1. Student potrafi rozwiązywać podstawowe problemy z zakresu propagacji radiowej oraz projektować odpowiednie

techniki zapewniające niezawodną komunikację kanałami bezprzewodowymi w różnych środowiskach propagacyjnych.

2. Student potrafi porównywać systemy i standardy radiokomunikacyjne oraz dobierać korzystną technikę transmisji radiowej lub standard bezprzewodowy w danych warunkach propagacji i mobilności użytkowników.

Kompetencje społeczne:

1. Student jest świadomy konieczności profesjonalnego podejścia do problemów technicznych i odpowiedzialności za proponowane przez niego rozwiązania techniczne; Student rozumie odpowiedzialność za projektowane systemy łączności radiowej i jest świadomy potencjalnych zagrożeń dla społeczeństwa wynikających z niewłaściwego użytkowania tych systemów i projektów.

2. Student rozumie wyzwania stojące przed współczesną komunikacją radiową i potrzebę ciągłego uczenia się w obliczu stale zmieniających się technologii; Student jest świadomy wpływu systemów i sieci radiowych na społeczeństwo informacyjne.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Przedstawione powyżej efekty kształcenia weryfikowane są w następujący sposób:

1. Pisemny egzamin weryfikujący wiedzę teoretyczną i treści wykładów w formie testu składającego się z 5-10 pytań otwartych

zostanie przeprowadzony na koniec semestru. Odpowiedzi będą punktowane (od 0 do 2).

Próg zaliczenia egzaminu wynosi 50% punktów możliwych do uzyskania.

2. Wiedza i umiejętności nabyte na ćwiczeniach będą weryfikowane w formie testu pisemnego na podstawie zadań do rozwiązania (od 4 do 6 zadań). Odpowiedzi będą punktowane (od 0 do 2). Próg zaliczenia egzaminu wynosi 50% punktów możliwych do uzyskania. Ponadto, podczas ćwiczeń, aktywność studentów i ich kompetencje społeczne będą oceniane i nagradzane punktami mającymi wpływ na ocenę końcową.

Treści programowe

Wykłady:

W części słuchowej, w pierwszej kolejności, została przedstawiona klasyfikacja systemów radiokomunikacyjnych,

a także naturalna propagacja rozwiązań w kanałach radiokomunikacyjnych i jej modelowaniu.

Opisane zasady obejmują techniki dostępu do radiokomunikacji oraz techniki wielodostępu w sieciach radiokomunikacyjnych. W drugiej części wykładów zaprezentowano koncepcję systemów bezprzewodowych, ich projektowanie oraz metody zwiększania przepustowości.

W części poświęconej podstawom architektury systemów wykonawczych, zastosowania oraz Nakładanie warstw modelu OSI. Na koniec korzystania z rozwiązań dostępnych w komunikacji bezprzewodowej.

Ćwiczenia:

W trakcie ćwiczeń nauczycieli i studentów rozwiążą przykłady i reprezentatywne problemy związane z propagacją radiową, zanikaniem zastosowania wielodrogowego, Dopplera, obliczaniem mocy w łączach radiokomunikacyjnych, obliczanie strat mocy z wykorzystaniem empirycznego modelowania kanałów radiowych,

Obliczenie zastosowania w użyciu narzędzia w oparciu o modele Erlanga oraz obliczenie w odniesieniu do zastosowania mocy

dla różnych konfiguracji komórek.

Tematyka zajęć

Wykłady:

W części słuchowej, w pierwszej kolejności, została przedstawiona klasyfikacja systemów radiokomunikacyjnych, a także naturalna propagacja rozwiązań w kanałach radiokomunikacyjnych i jej modelowaniu. Opisane zasady obejmują techniki dostępu do radiokomunikacji oraz techniki wielodostępu w sieciach radiokomunikacyjnych. W drugiej części wykładów zaprezentowano koncepcję systemów bezprzewodowych, ich projektowanie oraz metody zwiększania przepustowości. W części poświęconej podstawom architektury systemów wykonawczych, zastosowania oraz Nakładanie warstw modelu OSI. Na koniec korzystania z rozwiązań dostępnych w komunikacji bezprzewodowej.

Ćwiczenia:

W trakcie ćwiczeń nauczycieli i studentów rozwiążą przykłady i reprezentatywne problemy związane z propagacją radiogo, zanikaniem zastosowania wielodrogowego, Dopplera, obliczaniem mocy w łączach radiokomunikacyjnych, obliczanie strat mocy z wykorzystaniem empirycznego modelowania kanałów radiowych, Obliczenie zastosowania w użyciu narzędzia w oparciu o modele Erlanga oraz obliczenie w odniesieniu do zastosowania mocy dla różnych konfiguracji komórek.

Metody dydaktyczne

Wykłady: prezentacja multimedialna zilustrowana przykładami i zadaniami rozwiązanymi na tablicy.
Ćwiczenia: przykładowe zadania rozwiązane na tablicy oraz rozwiązania innych reprezentatywnych zadań podanych przez prowadzącego.

Literatura

Podstawowe

1. K. Wesołowski, Systemy komunikacji mobilnej, John Wiley i Synowie, Nowy Jork 2002
2. T. S. Rappaport, Komunikacja bezprzewodowa, zasady i praktyka, Prentice Hall PTR, USA 1996

Dodatkowe

1. A. Molisch, Systemy komunikacji bezprzewodowej, John Wiley i Synowie, 2005
2. G. Stueber, Zasady systemów komunikacji mobilnej, Kluwer Academic Publishers, 2003

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	70	3,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00