



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wprowadzenie do technik radiowych

Przedmiot

Kierunek studiów

Teleinformatyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów
pierwszy

Forma studiów
stacjonarne

Rok/semestr

2/4

Profil studiów
ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu
polski

Wymagalność
obowiązkowy

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

30

Inne (np. online)

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0/0

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Jarosław Szóstka

email: jaroslaw.szostka@put.poznan.pl
tel. 616653895

Wydział Elektroniki i Telekomunikacji
ul.Polanka 3

dr Jarosław Szóstka, ITM, 61 665 3850

jaroslaw.szostka@put.poznan.pl

dr Piotr Górniak, ITM, 61 665 3898

piotr.gorniak@put.poznan.pl



--	--

Wymagania wstępne

Podstawy teorii obwodów, miernictwa elektrycznego, rozwiązywanie prostych równań z logarytmami i elementarnych obwodów prądu stałego i przemiennego, oszacowanie niepewności pomiaru, umiejętność pozyskiwania informacji z sugerowanych źródeł literatury.

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest poznanie podstaw elektromagnetyzmu, parametrów linii transmisyjnych i anten, typów anten najczęściej używanych do transmisji danych, podstaw modulacji oraz zapoznanie się z podstawami propagacji fal elektromagnetycznych, właściwościami kanału radiowego, sprzętem radiokomunikacyjnym, pomiarami torów antenowych i zagadnieniami kompatybilności elektromagnetycznej.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student ma wiedzę w zakresie opisu, modelowania i analizy systemów radiokomunikacyjnych. [K_W01]
2. Student zna cechy transmisji analogowych i cyfrowych, zna właściwości kanału i toru radiowego. [K_W04]
3. Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat technik łączności radiowej oraz sieci i systemów bezprzewodowych. [K_W09]

Umiejętności

1. Student potrafi, zgodnie z założeniami oraz dokumentacją techniczną, zaprojektować i zrealizować proste instalacje radiokomunikacyjne z zakresu typowych systemów radiokomunikacyjnych. [K_U10]
2. Student potrafi zaplanować i przeprowadzić symulacje komputerowe oraz wyznaczać analitycznie parametry torów radiokomunikacyjnych. [K_U17]
3. Student potrafi wykonać pomiary radiokomunikacyjne (podstawowe parametry anten i torów antenowych) i przygotować sprawozdanie z pomiarów.

Kompetencje społeczne

1. Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz potrafi podporządkować się zasadom pracy w zespole. [K_K03]
2. Student ma podstawową wiedzę pozwalającą zrozumieć nietechniczne ograniczenia pracy inżyniera, zna przepisy BHP odnoszące się do pracy w polu elektromagnetycznym.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:



1. Zaliczenie wykładu w formie pisemnej.
2. Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych
3. Sprawdziany podczas ćwiczeń laboratoryjnych.

Treści programowe

System i łańcuch telekomunikacyjny, próbkowanie i kwantowanie sygnału, PCM, kody korekcyjne, właściwości toru radiowego, rachunek decybelowy, fala płaska TEM, długość i częstotliwość fali, prędkość fazowa, tłumienie, zachowanie się fali na granicy dwóch ośrodków, polaryzacja i moc fali płaskiej, linia transmisyjna – podstawowe parametry, dopasowanie impedancyjne, linia symetryczna, współosiowa, zjawisko fali stojącej, WFS, RL, wykres kołowy, pomiary WFS/RL, rola anteny w torze radiowym, podstawowe parametry anten, zasada wzajemności, najprostsze anteny – dipol krótki, dipol półfalowy, układy antenowe, MIMO, anteny szerokopasmowe, anteny reflektorowe i mikropaskowe, anteny w łączach linii radiowych, łączach satelitarnych i WLAN, montaż i konserwacja anten, wpływ pola em. na człowieka, przepisy BHP i ochrony środowiska, propagacja w wolnej przestrzeni, bilans energetyczny łącza radiowego, zjawiska fizyczne wpływające na propagację fal radiowych, wielodrogowość i zaniki, sposoby przeciwdziałania, odbiór zbiorczy.

Budowa troposfery, wpływ troposfery na propagację fal radiowych, refrakcja troposferyczna, propagacja fal ultrakrótkich i mikrofal, schemat blokowy nadajnika i odbiornika radiowego, najważniejsze parametry nadajników i odbiorników, modulacja sygnałów – funkcje modulacji, modulacja AM, FM, FSK, PSK, QAM, technika OFDM, detekcja sygnałów, regulamin radiokomunikacyjny, zalecenia ITU-R, zakresy częstotliwości wykorzystywane w radiokomunikacji, Krajowa Tablica Przeznaczeń Częstotliwości, organizacja kanałów radiowych dla różnych systemów radiokomunikacyjnych, simpleks, duplex, przegląd systemów radiokomunikacyjnych – TV satelitarna, telefonia komórkowa, system Bluetooth, WLAN, GPS, kompatybilność elektromagnetyczna systemów radiokomunikacyjnych, obowiązujące przepisy dotyczące KEM.

Metody dydaktyczne

1. Wykład konwencjonalny.
2. Prezentacje multimedialne.
3. Laboratorium sprzętowe w.cz..

Literatura

Podstawowa

1. Szóstka J., *Fale i anteny* (wyd. III), Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 2006.
2. Szóstka J., *Mikrofałe. Układy i systemy*, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 2006.
3. Szóstka J., *Miernictwo radiokomunikacyjne*, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2021.

Uzupełniająca

1. Szóstka J., *Horyzontowe linie radiowe*, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011.



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	116	4.0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2.0
Praca własna studenta (przygotowanie do zaliczenia, przygotowanie do laboratorium, studia literaturowe)	56	2.0