



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Technika antenowa [S1MiKC2>TA]

Przedmiot

Kierunek studiów

Mikroelektronika i komunikacja cyfrowa

Rok/Semestr

3/5

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr inż. Jarosław Szóstka

jaroslaw.szostka@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien mieć podstawową wiedzę z podstaw fizyki (elektryczność, magnetyzm, równania Maxwella), linii transmisyjnych (w tym znać wykres Smitha), rachunku decybelowego, teorii obwodów i metrologii elektrycznej. Powinien również posiadać umiejętność obliczania prostych obwodów elektrycznych prądu stałego i przemiennego, umiejętność szacowania niepewności pomiaru, umiejętność pozyskiwania informacji z podanych źródeł i być gotowy do współpracy w zespole.

Cel przedmiotu

Poznanie i zrozumienie parametrów anten, poznanie i zrozumienie działania najczęściej używanych typów anten, umożliwiający prawidłowy dobór anteny do konkretnego systemu radiokomunikacyjnego; poznanie i zrozumienie zasad pomiarów anten i torów antenowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Po ukończeniu kursu student posiada szczegółową wiedzę dotyczącą budowy, właściwości i pomiarów anten oraz torów antenowych.

Umiejętności:

Po ukończeniu kursu student:

1. potrafi analizować zjawiska propagacji fal elektromagnetycznych oraz projektować, realizować i przeprowadzać pomiary anten i torów antenowych (w tym opracowywać sprawozdania z badań zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17025)
2. potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
3. potrafi pozyskiwać i analizować informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł w języku polskim i angielskim
4. umie efektywnie organizować pracę indywidualną i zespołową oraz współdziałać w grupie, biorąc odpowiedzialność za realizację wspólnych zadań (w tym zaplanować proces organizacji pomiarów i wykonać zapisy ich wyników).

Kompetencje społeczne:

Po ukończeniu kursu student:

1. zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego kształcenia się
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.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

1. wiedza nabyta na wykładach jest weryfikowana w czasie końcowego egzaminu pisemnego i/lub ustnego (czas trwania części pisemnej 60-90 minut; odpowiedź opisowa na 3-5 pytań, próg zaliczeniowy 50% punktów (ocena 3,0) , lista zagadnień egzaminacyjnych jest przesyłana e-mailem do studentów)
2. wiedza i umiejętności nabyte na ćwiczeniach laboratoryjnych są weryfikowane na podstawie oceny ze sprawdzianu zaliczeniowego (2-3 pytania, czas trwania 45-90 minut, próg zaliczenia 50% punktów - ocena dostateczna) i/lub na podstawie ocen ze sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych; lista zagadnień jest przesyłana e-mailem do studentów.

Treści programowe

Wykład

Źródła promieniowania elektromagnetycznego, rola anteny w torze radiowym, podstawowe parametry anten, zasada wzajemności, najprostsze anteny - dipol półfalowy, dipol pętlowy, anteny nad ziemią idealną i rzeczywistą, unipole, symetryzacja, układy antenowe, MIMO, anteny szerokopasmowe, anteny aperturowe, reflektorowe i mikropaskowe, anteny w systemach radiokomunikacyjnych, montaż i konserwacja anten, przepisy BHP i ochrony środowiska dotyczące pracy w polu em., specyfika pomiarów radiokomunikacyjnych, pomiary torów antenowych, charakterystyki promieniowania i zysku energetycznego.

Tematyka zajęć

Laboratorium

1. Pomiary charakterystyki promieniowania wybranych anten
2. Pomiar WFS/RL toru antenowego obciążonego anteną (reflektometr)
3. Pomiar analizatorem sieci
4. Pomiary pól em. dla celów ochrony środowiska

Metody dydaktyczne

1. Wykład tradycyjny (informacyjny): prezentacja multimedialna uzupełniona o przykłady podawane na tablicy, filmy edukacyjne.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie w grupach (2-4 osoby) ćwiczeń praktycznych w oparciu o pisemne instrukcje, pokazy eksperymentalne, filmy edukacyjne.

Literatura

Podstawowa:

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

Uzupełniająca:

1. Szóstka J., Mikrofałe. Układy i systemy, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2006.
2. W. Stutzman, G. Thiele, Antenna Theory and Design, John Wiley & Sons, 2011.
3. A. Balanis, Antenna Theory and Design, John Wiley & Sons, 2006.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00