



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Pomiary w radiokomunikacji [S1MiKC1E>PwR]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mikroelektronika i komunikacja cyfrowa/  
Microelectronics and Digital Communication

Rok/Semestr

3/5

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

0

Laboratorium

20

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr inż. Krzysztof Cichoń

krzysztof.cichon@put.poznan.pl

dr hab. inż. Paweł Kryszkiewicz prof. PP

pawel.kryszkiewicz@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien znać podstawy teorii transmisji i przetwarzania sygnałów oraz mieć wiedzę na temat własności widmowych sygnałów. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł, szczególnie not katalogowych urządzeń pomiarowych oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu. Powinien także znać zagadnienia związane z propagacją radiową, w szczególności dotyczące modeli propagacyjnych.

### Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest przekazanie studentom umiejętności praktycznych związanych z pomiarami sygnałów, urządzeń i systemów wykorzystywanych w technologiach radiowych. Kurs ten ma na celu przygotowanie studentów do samodzielnego planowania eksperymentów pomiarowych i wykonywania pomiarów, interpretowania wyników oraz oceny jakości i poprawności działania urządzeń w systemach radiokomunikacyjnych.

## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza:

Student zna i rozumie zasady działania urządzeń pomiarowych stosowanych w radiokomunikacji, metody pomiaru parametrów sygnałów radiowych oraz podstawowe zjawiska wpływające na jakość transmisji w systemach bezprzewodowych.

### Umiejętności:

1. Student potrafi samodzielnie przeprowadzać pomiary parametrów sygnałów radiowych oraz systemów radiokomunikacyjnych, przy użyciu odpowiednich przyrządów pomiarowych.
2. Student potrafi samodzielnie zaplanować sposób przeprowadzenia eksperymentu pomiarowego i przygotować stanowisko pomiarowe, analizować i interpretować wyniki pomiarów w celu oceny jakości działania urządzeń.

### Kompetencje społeczne:

Student jest świadomy znaczenia rzetelności i dokładności wykonywanych pomiarów w radiokomunikacji oraz rozumie odpowiedzialność za prawidłową interpretację wyników w kontekście zapewnienia jakości i niezawodności systemów bezprzewodowych.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie przedmiotu na podstawie oddawanych raportów oraz możliwego sprawdzianu zaliczeniowego na końcu semstru, z których należy łącznie uzyskać 51% wszystkich możliwych do zdobycia punktów. Skala ocen: <50% - 2,0 (ndst); 50% do 59% - 3,0 (dst); 60% do 69% - 3,5 (dst+); 70% do 79% - 4,0 (db); 80% do 89% - 4,5 (db+); 90% do 100% - 5,0 (bdb).

## Treści programowe

Treści przedmiotu Pomiary w radiokomunikacji obejmują zagadnienia związane z pomiarami sygnałów radiowych, urządzeń i systemów wykorzystywanych w radiokomunikacji. Studenci poznają aparaturę pomiarową oraz metody oceny parametrów sygnału i działania komponentów systemów radiokomunikacyjnych.

## Tematyka zajęć

Tematyka zajęć nie wyklucza zindywidualizowanego podejścia do studentów. Realizacja zajęć może obejmować cykl zadań wykonanych sekwencyjnie lub całosemestralną pracę nad rozwiązaniem zadanego złożonego problemu. Bez względu na szczegółową formę realizacji tematy zajęć dotyczy różnorodnych aspektów wybranych systemów radiokomunikacyjnych z takich jak: LTE, 5G, 6G, LORA, 802.11, systemy satelitarne, systemy wojskowe, RFID, TETRA.

## Metody dydaktyczne

Metody dydaktyczne realizacja zadań praktycznych w grupach kilkuosobowych. Zadania dotyczą wykonywania pomiarów wybranych parametrów systemów radiokomunikacyjnych, opracowaniu i analizie ich wyników.

## Literatura

### Podstawowa:

1. K. Wesołowski, Systemy radiokomunikacji ruchomej, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa 2003.
2. J. Szóstka, Miernictwo radiokomunikacyjne, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2021.

### Uzupełniająca:

1. S. Salous, Radio Propagation Measurement and Channel Modelling, John Wiley&Sons, 2013.

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	0,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwii/egzaminu, wykonanie projektu)	40	1,50