



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Technologie mobilne i bezprzewodowe [S2Teleinf2-SzliUM>TM]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Teleinformatyka

Rok/Semestr  
1/2

Studia w zakresie (specjalność)  
Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
stacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład  
14

Laboratorium  
24

Inne  
0

Ćwiczenia  
0

Projekty/seminaria  
0

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

prof. dr hab. inż. Hanna Bogucka  
hanna.bogucka@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawowe wiadomości z zakresu systemów transmisji cyfrowej oraz metod transmisji radiowej.

### Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z najnowszymi technologiami komunikacji mobilnej, jakimi są najnowsze generacje systemów komórkowych i tzw. "cell-free", systemy komunikacji między pojazdami, bezałogowymi statkami powietrznymi oraz bezprzewodowej komunikacji Internetu Rzeczy.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. ma pogłębioną wiedzę dotyczącą budowy oraz funkcjonowania nowoczesnych systemów komunikacji mobilnej i radiowej oraz budowy stosowanych w nich urządzeń i sieci [K2\_W02]
2. zna ograniczenia wykorzystania tych systemów związane z występowaniem charakterystycznych zjawisk propagacyjnych, efektu Dopplera, interferencji oraz rodzaju ruchu telekomunikacyjnego [K2\_W02, K2\_W05, K2\_W11]
3. rozumie metodykę i specyfikę projektowania systemów komunikacji mobilnej [K2\_W04]

#### Umiejętności:

1. potrafi zaprojektować łącze radiowe pomiędzy obiektami poruszającymi się [K2\_U06, K2\_U07]
2. potrafi porównać systemy mobilne i zaproponować ulepszenia lub rozwiązania alternatywne dla istniejących rozwiązań [K2\_U09, K2\_U14]
3. potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania konkretnych technik transmisji mobilnej do konkretnych zastosowań [K2\_U10, K2\_U16]

#### Kompetencje społeczne:

1. rozumie znaczenie rozwiązań telekomunikacji mobilnej dla rozwoju społeczeństwa informacyjnego oraz jakości tych rozwiązań dla zapewnienia globalnej łączności [K2\_K01, K2\_K06, K2\_U17]

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana na podstawie zaliczenia pisemnego lub ustnego. Składa się on z 5 pytań otwartych równo punktowanych. Próg zaliczeniowy wynosi 50% punktów. Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są na podstawie raportów z wykonanych ćwiczeń. Wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% maksymalnej liczby 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

1. Wstęp. Współczesne systemy radiowe.
2. Najnowsze generacje systemów komórkowych i bezkomórkowych ("cell free") oraz stosowane techniki.
3. Rola inteligentnej detekcji i predykcji (widma, lokalizacji, trajektorii) w systemach mobilnych.
4. Systemy komunikacji między pojazdami V2V, V2X.
5. Systemy komunikacji z bezzałogowymi statkami powietrznymi UAV.
6. Metody komunikacji mobilnego Internetu Rzeczy.
7. Najnowsze trendy w rozwoju radiokomunikacji mobilnej.

### Tematyka zajęć

1. Wstęp. Współczesne systemy radiowe.
2. Najnowsze generacje systemów komórkowych i bezkomórkowych ("cell free") oraz stosowane techniki.
3. Rola inteligentnej detekcji i predykcji (widma, lokalizacji, trajektorii) w systemach mobilnych.
4. Systemy komunikacji między pojazdami V2V, V2X.
5. Systemy komunikacji z bezzałogowymi statkami powietrznymi UAV.
6. Metody komunikacji mobilnego Internetu Rzeczy.
7. Najnowsze trendy w rozwoju radiokomunikacji mobilnej.

### Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, treści dostępne online; dopuszczalna forma stacjonarna/hybrydowa/zdalna

Ćwiczenia laboratoryjne: wykonanie zadań podanych przez prowadzącego, dyskusja nad problemem.

### Literatura

#### Podstawowa:

- A. S. Molish, Wireless Communications: From Fundamentals to Beyond 5G, Wiley, 3rd Edition  
K. Wesolowski, Systemy radiokomunikacji ruchomej, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Wyd. 3, 2006

#### Uzupełniająca:

- G. Dimitrakopoulos, Current Technologies in Vehicular Communication, Springer Link, 2017

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	78	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	38	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwii/egzaminu, wykonanie projektu)	40	1,50