

Regulamin uczestnictwa w kursie dodatkowym “Podstawy systemów telekomunikacji mobilnej 5G i 5G-Advanced”

wykłady organizowane w semestrze letnim roku akademickiego 2023/24
przez firmę Nokia

1 Zakres wykładów

Forma prowadzenia zajęć: zdalna (MS Teams)

Wykłady przewidziane są dla Studentów:

- I stopnia i II stopnia studiów
- **dla kierunków studiów:** Telekomunikacja, Teleinformatyka, Informatyka, Cyberbezpieczeństwo i innych, których Studenci spełniają poniższe wymagania wstępne

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Kurs jest dedykowany dla studentów kierunku Telekomunikacja i Teleinformatyka starszych semestrów ze względu na posiadanie przez nich wiedzy i umiejętności z zakresu:

- podstaw telekomunikacji i przetwarzania sygnałów,
- podstaw radiokomunikacji,
- podstaw anten i propagacji fal radiowych,
- znajomości zasad działania i budowy systemów telekomunikacji mobilnej 2G, 3G i 4G.

Studenci innych kierunków również mogą zapisać się na ten kurs. Jednak specyfika wykładanych treści wymaga wcześniejszego uzupełnienia wiedzy o wymienione powyżej tematy.

Cele kursu

- Poznanie i zrozumienie architektury systemów telekomunikacji mobilnej 5G i 5G-Advanced
- Poznanie i zrozumienie zasad działania interfejsu radiowego systemów 5G i 5G-Advanced według standardów 3GPP
- Zapoznanie z trendem ewolucji systemów telekomunikacji mobilnej w kierunku 6G

Treści programowe

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do zajęć, wprowadzenie do systemów 5G	2
Wy2	Zastosowania oraz wymagania systemów 5G	2
Wy3	Propagacja fal radiowych i modelowanie kanału radiowego do 100GHz	2
Wy4	Systemy wieloantenowe: Beamforming, Massive MIMO, część 1	2
Wy5	Systemy wieloantenowe: Beamforming, Massive MIMO, część 2	2
Wy6	Architektura sieci 5G, cloud networks	2
Wy7	Warstwa fizyczna standardu 5G	2
Wy8	Warstwa 2 i 3 standardu 5G (MAC, RLC, PDCP, SDAP, RRC)	2
Wy9	Zarządzanie mobilnością w 5G	2
Wy10	Rozwiązania 5G dla zastosowań IoT i URLLC	2
Wy11	Wymagania radiowe urządzeń nadawczych i odbiorczych dla systemów 5G	2
Wy12	Kompatybilność międzysystemowa sieci 5G	2
Wy13	Segment satelitarny i komunikacja UAV w 5G	2
Wy14	Zastosowania systemów sztucznej inteligencji w systemach telekomunikacji mobilnej	2
Wy15	Rozwój standardów w kierunku 6G	2
Suma godzin wykładów		30
Liczba miejsc na wykładzie		145 osób

Ocena osiągnięcia efektów kształcenia w formie testu.

Uczestnicy kursy **otrzymają imienne certyfikaty uczestnictwa** zawierające oceny i treści programowe.

Literatura

LITERATURA PODSTAWOWA:

- 3GPP specyfikacja serii 38, <http://www.3gpp.org/DynaReport/38-series.htm>
- Patrick Marsch , Ömer Bulakci, Olav Queseth, Mauro Boldi, "5G System Design: Architectural and Functional Considerations and Long Term Research", Wiley, 2016
- Emil Björnson, Jakob Hoydis and Luca Sanguinetti, "Massive MIMO Networks: Spectral, Energy, and Hardware Efficiency", Foundations and Trends® in Signal Processing: Vol. 11, No. 3-4, pp 154–655, 2017, <https://massivemimobook.com/wp/>

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- Fa-Long Luo, Charlie Jianzhong Zhang, "Signal Processing for 5G: Algorithms and Implementations", Wiley, 2016
- Erik G. Larsson, Hien Quoc Ngo, Hong Yang, and Thomas L. Marzetta, „Fundamentals of Massive MIMO”, Cambridge University Press, 2016

2 Postanowienia końcowe

1. Zapisy na kurs dokonywane są za pośrednictwem formularza MS Forms.
2. Wzięcie udziału w kursie jest równoznaczne z akceptacją niniejszego regulaminu.

3 RODO i Kodeks Postępowania Nokia

1. Kodeks postępowania, określający standardy etycznego postępowania dla pracowników i partnerów biznesowych firmy Nokia, do którego stosują się pracownicy Nokia:
<https://www.nokia.com/sites/default/files/2024-02/nok2660-code-of-conduct-update-aug2023-pol-v2.pdf>
2. W zakresie, w jakim wykonanie niniejszej umowy będzie wiązać się z jakimikolwiek operacjami na danych osobowych, Strony zobowiązują się postępować w tym zakresie zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi ochrony danych osobowych, tj. w szczególności przepisami rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (EU) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (dalej: „RODO”) - a także przepisami ustawy z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych.
3. Obowiązek informacyjny w zakresie ochrony danych osobowych
– informacja na kolejnej stronie.

Obowiązek informacyjny w zakresie ochrony danych osobowych	
Administratorem Danych Osobowych jest:	Nokia Solutions and Networks sp. z o.o., spółką z ograniczoną odpowiedzialnością zarejestrowaną i działającą na podstawie prawa polskiego, z siedzibą w Warszawie, adres: ul. Rodziny Hiszpańskich 8, 02-685 Warszawa.
W przypadku pytań lub wniosków dotyczących ochrony danych osobowych należy kontaktować się:	<ul style="list-style-type: none"> • z koordynatorem współpracy uniwersyteckiej w TC Wrocław pod adresem e-mail jakub.kalinowski@nokia.com lub • z koordynatorem ds. Ochrony Danych Osobowych pod numerem telefonu 665 961 440
Dane osobowe przetwarzane są w celu:	a) przeprowadzenia kursu – na podstawie art. 6 ust. 1 (b) RODO, b) wykonywania obowiązków ciężących na Administratorze – na podstawie art. 6 ust. 1 (c) RODO.
Administrator Danych zamierza przetwarzać Państwa dane osobowe również w związku z prawnie uzasadnionym interesem realizowanym przez administratora - RODO art. 6. 1 (f) w szczególności w celu:	obrony lub dochodzenia roszczeń.
Udostępnianie danych osobowych:	<ul style="list-style-type: none"> • może odbywać się pomiędzy stronami umowy, w tym w szczególności pomiędzy Uczelnią a Administratorem, wyłącznie w celu wykonania kursu. Strony organizujące kurs są samodzielnymi administratorami danych.
Okres, przez który dane osobowe będą przechowywane wynosi odpowiednio:	a) w przypadku danych osobowych przetwarzanych w celu wykonywania kursu – przez okres 5 lat od zakończenia kursu, b) w przypadku uzasadnionego interesu Administratora – dane będą usunięte po wygaśnięci terminów przedawnienia roszczeń.
Podanie Państwa danych osobowych jest:	wymogiem prawnym oraz w celu realizacji kursu, dlatego dane te są podawane obowiązkowo w zakresie wynikającym z przepisów Ustawy o szkolnictwie wyższym i nauce oraz na podstawie kodeksu cywilnego i innych ustaw, które zostały powołane w umowie.
Nie podanie danych będzie miało następujące konsekwencje:	brak możliwości uczestnictwa w kursie.
Zgoda na przetwarzanie danych osobowych:	nie jest zbierana.
Ponadto informujemy o prawie do żądania od administratora dostępu do Państwa danych osobowych, o prawie do ich sprostowania, usunięcia lub ograniczenia przetwarzania oraz o prawie do wniesienia sprzeciwu wobec przetwarzania, a także o prawie do przenoszenia danych i prawie wniesienia skargi do organu nadzorczego.	
Administrator Danych nie będzie w sposób zautomatyzowany podejmował decyzji, w tym nie będą Państwo profilowani.	
* RODO – oznacza Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych).	