



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Artificial Intelligence in Wireless Communication, PG_00069768						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja (studia w jęz. angielskim), Informatyka (studia w jęz. angielskim), Automatyka, cybernetyka i robotyka (studia w jęz. angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		angielski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów i Sieci Radiokomunikacyjnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Krzysztof Cwalina				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Krzysztof Cwalina mgr inż. Alicja Olejniczak				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	15.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie: Moodle ID: 1510 Artificial Intelligence in Wireless Communication https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=1510						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		0.0		0.0	30
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zastosowaniami sztucznej inteligencji, uczenia maszynowego oraz sieci neuronowych w systemach i sieciach radiokomunikacyjnych. Studenci poznają nowoczesne metody i zastosowania wraz z aktualnymi trendami rozwoju sztucznej inteligencji w komunikacji bezprzewodowej. Omówiona zostanie także problematyka różnic stosowania metod sztucznej inteligencji dla rozwiązań w komunikacji bezprzewodowej względem znanych i popularnych obszarów ich stosowania w innych dziedzinach, wraz z zagadnieniem odporności i wrażliwości modeli.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U04] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne w tworzeniu oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, charakterystycznych dla danego kierunku studiów, dokonując oceny i krytycznej analizy wykonanego oprogramowania, a także syntezy i twórczej interpretacji prezentowanych za jego pomocą informacji		Projektuje, implementuje i optymalizuje metody uczenia maszynowego, w szczególności uczenia sieci neuronowych, do zastosowania w systemach i sieciach radiokomunikacyjnych w zależności od wymagań.		[SU4] Assessment of ability to use methods and tools [SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject [SU1] Assessment of task fulfilment		
	[K7_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia		Zna i rozumie metody uczenia sieci neuronowych i ich zastosowanie w systemach i sieciach radiokomunikacyjnych.		[SW1] Assessment of factual knowledge		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Wprowadzenie do komunikacji bezprzewodowej		
	Wprowadzenie do sztucznej inteligencji, uczenia maszynowego i sieci neuronowych		
	Nowoczesne metody i zastosowania sztucznej inteligencji w warstwie fizycznej interfejsu radiowego		
	Nowoczesne metody i zastosowania sztucznej inteligencji w warstwie łącza danych interfejsu radiowego		
	Różnice i problemy w stosowaniu znanych metod sztucznej inteligencji w komunikacji bezprzewodowej		
	Czułość modeli		
	Odporność modeli		
	Treści przedmiotu - projekt Nowoczesne metody i zastosowania sztucznej inteligencji w warstwie fizycznej interfejsu radiowego		
	Odporność i czułość modeli		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw algorytmów sztucznej inteligencji, uczenia maszynowego i sieci neuronowych oraz podstawowych zagadnień związanych z komunikacją bezprzewodową i realizacją łącza radiowego.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium zaliczeniowe	50.0%	50.0%
	Projekt	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Deep Learning, Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville MIT Press Ltd, 2016 Unlocking Artificial Intelligence, Christopher Mutschler, Christian Münzenmayer, Norman Uhlmann, Alexander Martin, Springer 2024 Chen, Wei, Ruisi He, Gongpu Wang, et al. AI Assisted PHY in Future Wireless Systems: Recent Developments and Challenges, China Communications 18, 2021 Letaief, K. B., Chen, W., Shi, Y., Zhang, J., & Zhang, Y. J. A., The roadmap to 6G: AI empowered wireless networks. IEEE communications magazine, 57(8), 2019 Wang, Jun, Rong Li, Jian Wang, Yi-qun Ge, Qi-fan Zhang, and Wu-xian Shi, Artificial Intelligence and Wireless Communications, Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering 21 (10), 2020 Van Huynh, Nguyen, Jiacheng Wang, Hongyang Du, et al., Generative AI for Physical Layer Communications: A Survey, IEEE Transactions on Cognitive Communications and Networking 10 (3), 2024	
	Uzupełniająca lista lektur	Advanced Wireless Communication and Artificial Intelligence Breakthroughs in Electronics and Communication Engineering, Satti Sudha Mohan Reddy, Parul Awasthi, Vishal Awasthi, Ch Santhi Rani, IIP Iterative International Publishers, 2025 Principles of Data Science, Sinan Ozdemir, 2016 Packt Publishing	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.