

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Radiowe sieci BAN, PG_00048144						
Kierunek studiów	Informatyka						
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	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów i Sieci Radiokomunikacyjnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Sławomir Ambroziak				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Sławomir Ambroziak				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adres kursu na platformie eNauczanie: https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=4150						
	Moodle ID: 4150 Radiowe sieci BAN - Lato 2025/2026 https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=4150						
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	15		1.0		9.0	25
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie się z radiowymi sieciami działającymi w obrębie i w bezpośrednim otoczeniu ciała ludzkiego (WBAN - Wireless Body Area Networks), ich parametrami i właściwościami uwzględniającymi wpływ ciała ludzkiego, a także z podstawowymi zastosowaniami.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_K02] jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych		Student jest gotów do krytycznej oceny wiedzy w zakresie radiowych sieci BAN oraz uznawania jej znaczenia w rozwiązywaniu problemów związanych z istniejącymi i potencjalnymi zastosowaniami tych sieci.		[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[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		Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu budowę i zasady działania poszczególnych elementów składowych radiowych sieci BAN.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U09] potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania, a także wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem zaawansowanych urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku studiów		Student potrafi dokonać krytycznej analizy i ocenić radiowe sieci BAN i ich funkcjonowanie.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład 1. Radiowe sieci działające w obrębie i w bezpośrednim otoczeniu ciała człowieka (Wireless Body Area Networks WBAN) definicja, klasyfikacja, pasma częstotliwości. 2. Kanał radiowy w sieciach WBAN różnego typu. 3. Rozwiązania warstwy fizycznej stosowane modulacje wąskopasmowe, techniki ultraszerokopasmowe, kodowanie kanałowe i demodulacja. 4. Mechanizmy propagacji fal radiowych wewnątrz i na powierzchni ciała ludzkiego. 5. Zagadnienia antenowe anteny zminiaturyzowane, anteny wszczepialne, anteny nasobne, przykładowe rozwiązania antenowe. 6. Źródła zasilania sieci WBAN. 7. Ocena jakości działania sieci WBAN różnego typu bitowa stopa błędów, bilans łącza radiowego, zagadnienia zasięgowe. 8. Zagadnienia bezpieczeństwa danych w sieciach WBAN. 9. Aspekty bezpieczeństwa ludzkiego definicja współczynnika absorpcji (SAR), metody jego analizy i oceny. 10. Uwarunkowania prawne na świecie przepisy dotyczące sygnałów ultraszerokopasmowych (UWB) i pasm ISM, pasma częstotliwości dla zastosowań medycznych, urządzenia krótkiego zasięgu. 11. Standaryzacja sieci WBAN. 12. Sieci WBAN w zastosowaniach medycznych. 13. Sieci WBAN w zastosowaniach militarnych. 14. Sieci WBAN w zastosowaniach cywilnych. 15. Trendy rozwojowe sieci WBAN.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium końcowe	50.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. J. Wang, Q. Wang, Body area communications, Wiley, 2013. 2. H.-B. Li, K.Y. Yazdandoost, B. Zhen, Wireless Body Area Network, River Publishers, 2010. 3. G.-Z. Yang, Body Sensor Networks, Springer, 2006. 4. IEEE, "IEEE standard for local and metropolitan area networks part 15.6: Wireless body area networks, IEEE Std 802.15.6-2012, February 2012. 5. R. Cavallari, F. Martelli, R. Rosini, C. Buratti, R. Verdone, A Survey on Wireless Body Area Networks: Technologies and Design Challenges, IEEE Communications Surveys & Tutorials, Vol. 16, No. 3, 2014. 6. Ambroziak S., "Radiowe sieci BAN", Przegląd Telekomunikacyjny i Wiadomości Telekomunikacyjne, Nr 2-3, ISSN: 1230-3496, Warszawa 2017, s. 36-50.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. S.J. Ambroziak, L.M. Correia, R.J Katulski, M. Mackowiak, C. Oliveira, J. Sadowski, K. Turbic, Off-Body Channel Model for Body Area Networks, IEEE Transactions on Antennas and Propagation, Vol. 64, No. 9, pp. 4022 - 4035, Sept. 2016. 2. Ambroziak S.J., "Measurement stand and methodology for research of the off-body and body-to-body radio channels in WBANs with different diversity schemes", International Journal of Antennas and Propagation, vol. 2019, Article ID 3837190. 3. K.Y. Yazdandoost, K. Sayrafian, Channel Model for Body Area Network (BAN), IEEE P802.15-08-0780-09-0006, 2009.	
	Adresy eZasobów		
	Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zagadnienia zgodne z tematyką wykładu.	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.