



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Technika odbioru radiowego, PG_00064010						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów i Sieci Radiokomunikacyjnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Jacek Stefański					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. inż. Jacek Stefański dr hab. inż. Jarosław Sadowski					
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	0.0	15.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
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	45	5.0	25.0	75		
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów w szczegółach z budową i działaniem współczesnego odbiornika radiokomunikacyjnego						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U12] potrafi w pogłębionym stopniu analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, a także planować i przeprowadzać eksperymenty związane z kierunkiem studiów, w tym symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	Student umie sformułować bilans energetyczny łącza radiowego i wyjaśnić wpływ parametrów odbiornika na ten bilans. Rozwiązuje proste zadania dotyczące współczynnika szumów odbiornika, umie wyjaśnić przyczyny i skutki powstawania zniekształceń intermodulacyjnych w odbiorniku.			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K7_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorii, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia	Student zna podstawowe elementy teorii odbioru radiowego ze szczególnym uwzględnieniem systemów cyfrowych. Zna stosowane techniki odbioru we współczesnych systemach komórkowych.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
[K7_K02] jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	Student zna i potrafi stosować specjalistyczne słownictwo z zakresu współczesnej radiokomunikacji.			[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej			

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład 1. Kto wynalazł radio? 2. Cyfrowy i analogowy system radiokomunikacyjny 3. Schemat blokowy systemu radiokomunikacyjnego 4. Teoria Shannona 5. Bilans energetyczny łącza radiowego 6. Kryteria jakościowe odbioru sygnałów mowy i danych 7. Podstawowe parametry odbiornika 8. Szumy w odbiorniku 9. Współczynnik szumów i temperatura szumowa. 10. Schemat blokowy odbiornika analogowego 11. Schemat blokowy odbiornika cyfrowego 12. Zakres dynamicznego przetwarzania sygnałów w odbiorniku cyfrowym 13. Optymalny odbiór sygnałów w systemach cyfrowych w kanale z szumem gaussowskim 14. Techniki odbioru sygnałów radiowych w systemach 2G 15. Techniki odbioru sygnałów radiowych w systemach 3G 16. Techniki odbioru sygnałów radiowych w systemach 4G i 5G			
	Treści przedmiotu - ćwiczenia 1. Definicja decybeli przypomnienie; 2. Bilans łącza radiowego; 3. Wzmocnienie systemu (system gain); 4. Współczynnik szumów i temperatura szumowa; 5. Efektywność widmowa modulacji; 6. Częstotliwości lustrzana w odbiorniku; 7. Charakterystyki szumowe systemów radiokomunikacyjnych; 8. Gęstość widmowa mocy sygnałów radiowych; 9. Zniekształcenia intermodulacyjne; 10. Wzmacniacze, tłumiki i mieszacze; 11. Przetwornik analogowo-cyfrowy w odbiorniku; 12. Satelitarne systemy bezprzewodowe; 13. Urządzenia nadawczo odbiorcze.			
	Treści przedmiotu - projekt 1. Podstawy cyfrowego przetwarzania sygnałów i analiza widmowa; 2. Demodulacja sygnałów radiowych z modulacjami analogowymi; 3. Demodulacja sygnałów radiowych z modulacjami cyfrowymi; 4. Detekcja i dekodowanie danych z sygnałów cyfrowych o znanej strukturze transmisji; 5. Detekcja i dekodowanie danych z sygnałów cyfrowych o nieznanym strukturze transmisji.			
Wymagania wstępne i dodatkowe	Nie ma wymagań			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)		Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny (wykład + ćwiczenia)		50.0%	70.0%
	Projekt		50.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur		1. Tomasi W., Advanced Electronic Communications Systems, Prentice Hall, Sixth Edition, 2014. 2. Drentea C., Modern Communications Receiver Design and Technology, Artech House, 2010. 3. Fazel K., Kaiser S., Multi-Carrier and Spread Spectrum Systems. From OFDM and MC-CDMA to LTE and WiMAX, 2nd Edition, Wiley & Sons, 2008. 4. Schaub K. B., Kelly J., Production Testing of RF and System-on-a-Chip Device for Wireless Communications, Artech House, 2004. 5. Proakis J. G., Digital Communications, McGraw-Hill, 1989. 6. Mitola J., Software Radio Architecture, John Wiley & Sons, 2000.	
	Uzupełniająca lista lektur		Nie ma wymagań	
	Adresy eZasobów			
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania				
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy			

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.