



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Zintegrowane układy aktywne w komunikacji bezprzewodowej, PG_00048662						
Kierunek studiów	Informatyka, Elektronika i telekomunikacja						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
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		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Mikrofalowej i Antenowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Krzysztof Nyka				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Krzysztof Nyka				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	0.0	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		6.0		24.0	75
Cel przedmiotu	Wiedza teoretyczna dotycząca koncepcji, zasad działania, analizy, pomiarów i podstaw projektowania najważniejszych układów aktywnych b.w.cz. i mikrofalowych przeznaczonych do zastosowań w systemach komunikacji bezprzewodowej. Wiedza teoretyczna dotycząca projektowania układów aktywnych b.w.cz. w technologiach planarnych obwodów mikrofalowych oraz stosowania układów monolitycznych. Umiejętności praktyczne z zakresu analizy i podstaw projektowania układów aktywnych b.w.cz. za pomocą zaawansowanych narzędzi symulacyjnych CAD.						

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 wykorzystuje wiedzę teoretyczną z wykładów do rozwiązywania praktycznych problemów podczas projektowania aktywnych obwodów RF	[SK2] Ocena postępów pracy
	[K7_W10] zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz metody wspomagania procesów i funkcji, specyficzne dla kierunku studiów	Student zna problemy związane z wytwarzaniem aktywnych obwodów RF w dostępnych technologiach oraz techniki ich analizy z wykorzystaniem zaawansowanych narzędzi symulacyjnych	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[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 wyznacza parametry obwodów aktywnych oraz ocenia ich wpływ na działanie i osiągi bezprzewodowego systemu komunikacyjnego. Student interpretuje wymagania projektowe i projektuje aktywne obwody RF z wykorzystaniem zaawansowanych programów komputerowych do symulacji układów elektronicznych.	[SU1] Ocena realizacji zadania [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 teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia	Zna zasady działania, oraz metody symulacji, pomiarów i realizacji układów aktywnych b.w.cz. w komunikacji bezprzewodowej	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład - Wprowadzenie do układów aktywnych b.w.cz. i technologii zintegrowanych układów b.w.cz. - Wzmacniacze tranzystorowe b.w.cz klasyfikacja i parametry; zasilanie tranzystorów b.w.cz. - Projektowanie wzmacniacza małosygnałowego dopasowanie energetyczne (falowe), definicje wzmocnienia, okręgi stałego wzmocnienia - Obwody dopasowujące o stałych skupionych i rozłożonych - Projektowanie wzmacniacza małosygnałowego stabilność - Wzmacniacz niskoszumny dopasowanie szumowe, okręgi stałego wsp. szumów - Wzmacniacze szerokopasmowe b.w.cz. - Zniekształcenia i inne efekty nieliniowe w układach b.w.cz. oraz metody symulacji wielkosygnałowej w ADS - Tranzystorowe wzmacniacze mocy b.w.cz. projektowanie wzmacniacza klasy A i AB - Tranzystorowe wzmacniacze mocy b.w.cz. metody linearyzacji i zwiększania sprawności Treści przedmiotu - laboratoria - Symulacja małosygnałowa tranzystorów b.w.cz. w ADS i wprowadzenie do ADS - Projektowanie i badanie wąskopasmowych tranzystorowych wzmacniaczy małosygnałowych b.w.cz. - Stabilizacja szerokopasmowa i selektywna wzmacniaczy tranzystorowych b.w.cz. - Symulacja wielkosygnałowa w ADS (HB, Transient) wprowadzenie - Badanie efektów nieliniowych we wzmacniaczach b.w.cz. - Symulacja oscylatorów b.w.cz.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza dotycząca opisu parametrów układów aktywnych b.w.cz. oraz zasad projektowania wzmacniaczy b.w.cz. Wskazane jest opanowanie materiału przedmiotu Projektowanie Urządzeń Bezprzewodowych		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratorium - obecność i sprawozdania	50.0%	40.0%
	Wykład - kolokwium końcowe	50.0%	50.0%
	Wykład - obecność	0.0%	10.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. D. Pozar, Microwave Engineering John Wley&Sons 1998. 2. Advanced Design System Documentation Set.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. F. Ellinger, Radio Frequency Integrated Circuits and Technologies, Springer-Verlag, 2007.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Porównać różne rodzaje dopasowania impedancji stosowane we wzmacniaczach b.w.cz. Przedstawić zasadę działania obwodów zasilania tranzystorów b.w.cz.		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.