



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Zintegrowane układy aktywne w komunikacji bezprzewodowej, PG_00048662						
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			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_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_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_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	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 małosygnalowego dopasowanie energetyczne (falowe), definicje wzmocnienia, okręgi stałego wzmocnienia Obwody dopasowujące o stałych skupionych i rozłożonych Projektowanie wzmacniacza małosygnalowego 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 wielkosygnalowej 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 <p>Treści przedmiotu - laboratoria</p> <ul style="list-style-type: none"> Symulacja małosygnalowa tranzystorów b.w.cz. w ADS i wprowadzenie do ADS Projektowanie i badanie wąskopasmowych tranzystorowych wzmacniaczy małosygnalowych b.w.cz. Stabilizacja szerokopasmowa i selektywna wzmacniaczy tranzystorowych b.w.cz. Symulacja wielkosygnalowa 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 ocena 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	<ol style="list-style-type: none"> D. Pozar, Microwave Engineering John Wiley&Sons 1998. Advanced Design System Documentation Set. 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 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.