



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Zintegrowane układy pasywne w komunikacji bezprzewodowej, PG_00048664						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych 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 Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Mikrofalowej i Antenowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Adam Lamęcki					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Adam Lamęcki mgr inż. Damian Duraj					
Formy zajęć i metody nauczania	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	Charakteryzacja zintegrowanych mikrofalowych układów pasywnych i metody ich projektowania						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W06] zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	Student rozumie efekty polowe określające działanie układu . Potrafi je wykorzystać w procesie modelowania i pomiaru parametrów elektrycznych	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów złożone urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	Student zapoznaje się z technologią i metodami projektowania zintegrowanych układów mikrofalowych , takich jak; elementy skupione, układy dzielników sygnału, sprzęgacze zblizeniowe i gałęziowe, przesuwniki fazy, ferrytowe, układy niewzajemne, Modelowanie układów wykonuje się w oparciu o macierz rozproszenia uzyskaną w wyniku analizy obwodowej oraz polowej	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[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 rozumie zasady działania projektowanych układów. Potrafi zastosować nowe elementy oraz materiały do ich konstrukcji jak również zna metody mozliwosci ich miniaturyzacji	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_W04] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady, metody i techniki programowania oraz zasady tworzenia oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo inne elementy lub układy programowalne, specyficznych dla kierunku studiów, a także organizację pracy systemów wykorzystujących komputery lub te urządzenia	Student zna zasady i techniki wykorzystania metod analizy i modelowania układów wielowrotowych do opracowania oprogramowania własnego oraz ich wykorzystania przy ich analizie i oprogramowaniu profesjonalnym	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U06] potrafi analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	Student poznaje zjawiska polowe definiujące działanie projektowanego układu . Potrafi wykorzystac te zjawiska w metodach projektowania układów oraz opracowania technologii ich wykonania oraz pomiarów ich charakterystyk transmisyjnych i odbiciowych	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
Treści przedmiotu	1. Prowadnice układów zintegrowanych, charakterystyki dyspersyjne , impedancja charakterystyczna, rodzaje pola, fale powierzchniowe 2. Metody pobudzeń linii zintegrowanych, złącza mikrofalowe 3. Charakterystyki dyspersyjne zintegrowanych linii periodycznych LH i RH z elementami skupionymi 4. Analiza macierzy rozproszenia układów wielowrotowych metodą pobu- 5. Układy zastępcze rezystorów mikrofalowych zintegrowane obciążenia i tłumiki 6. Analiza i projektowanie wielosekcyjnych transformatorów impedancji 7. Analiza i projektowanie niejednorodnych transformatorów impedancji 8. Sprzężenie fali em z dielektrykiem, zintegrowane przesuwniki fazy i układy zmiany polaryzacji. 9. Ferroelektryczne przesuwniki fazy 10. Diodowe przełączniki, tłumiki i przesuwniki fazy. 11. Sprzęgacze planarne i warstwowe dla układów UWB 12. Sprzęgacze Lange, dwurodzajowy układ zastępczy i jego parametry falowe 13. Projektowanie sprzęgaczy wielosekcyjnych i tandemowych UWB.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Nie ma wymagań		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwia w czasie semestru	50.0%	50.0%
	Ćwiczenia praktyczne	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. J. Mazur" Integrated passive devices" plansze prezentacji wykładu, mwave .eti.pg.gda.pl 2. D.Pozar" Microwave engineering" j.Wiley&Sons, 1998 3.A.L. Baden Fuller " Ferrites at microwave frequencies" Peter Peregrinus , UK 1987	
	Uzupelniająca lista lektur	Nie ma wymagan	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: Zintegrowane układy pasywne w komunikacji bezprzewodowej - 2023 - Moodle ID: 27938 https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=27938	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Określ układy zastępcze dla mikropaskowego dzielnika Wilkinsona przy pobudzeniu parzystym i nieparzystym
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy