



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Technika bardzo wysokich częstotliwości, PG_00038900						
Kierunek studiów	Technologie Kosmiczne i Satelitarne, Technologie Kosmiczne i Satelitarne						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Mikrofalowej i Antenowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Rafał Lech				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Rafał Lech				
			dr inż. Małgorzata Warecka				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	15.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adres na platformie eNauczanie: https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=1621						
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	0.0		0.0		45
Cel przedmiotu	Nabywanie przez studentów wiedzy oraz umiejętności praktycznych z zakresu analizy i pomiaru układów b.w.cz. i mikrofalowych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none">1. Podstawy pola elektrycznego. Natężenie pola. Praca w polu elektrycznym.2. Potencjał, napięcie i prąd elektryczny. Prawo Ohma.3. Siła elektromotoryczna. Prawa Kirchhoffa.4. Pojemność elektryczna. Prawo Gaussa.5. Pole magnetyczne. Prąd jako źródło pola magnetycznego.6. Prawo indukcji Faradaya. Indukcyjność własna i wzajemna.7. Wysokie częstotliwości. Prowadnice z falą TEM.8. WFS i współczynnik odbicia. Impedancja charakterystyczna.9. Transformacja impedancji. Linia półfalowa i ćwierćfalowa.10. Wykres Smitha.11. Układy dopasowujące.11. Obwody rezonansowe i rezonatory.12. Linia współosiowa i dwuprzewodowa. Linie mikropaskowe.13. Macierz rozproszenia. Proste układy mikrofalowe.14. Falowody i wnęki rezonansowe15. Kolokwium						
Wymagania wstępne i dodatkowe							
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)		Próg zaliczeniowy		Składowa ocena końcowej		
	Projekt		50.0%		30.0%		
	Wykład		50.0%		30.0%		
	Laboratorium		50.0%		40.0%		

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. R. Lech "Technika BWCZ" plansze prezentacji wykładu, mwave.eti.pg.gda.pl</p> <p>2. P. Kowalczyk, R. Lech, W. Zieniutycz "Podstawy elektromagnetyzmu w zadaniach", Wydawnictwo Politechniki Gdanskiej, Gdansk 2007</p> <p>3. P. Kowalczyk, R. Lech, W. Zieniutycz "Pola i Fale Elektromagnetyczne w Zadaniach", Wydawnictwo Politechniki Gdanskiej, Gdansk 2015;</p> <p>4. M. Suski "Technika Mikrofalowa" WNT 1979</p>
	Uzupełniająca lista lektur	1. D. Pozar "Microwave engineering" J.Willey&Sons, 1998
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Technika Bardzo Wysokich Częstotliwości TKiS - 23/24 - Moodle ID: 20866 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=20866
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zastosowanie wykresu Smith'a 2. Zapisz i omów prawo Gaussa 3. Zapisz i omów prawo Faradaya 4. Zapisz i omów prawo Ampera 5. Jak zmieni się długość i prędkość fazowa fali po przejściu z powietrza do ośrodka bezstratnego o zadanej przenikalności? 6. Co to jest prąd przesunięcia? 7. Zapisz dowolną postać pola elektrycznego fali płaskiej i wyznacz towarzyszące jej pole magnetyczne. 8. Prąd przewodzenia i przesunięcia – różnice i występowanie w ośrodkach stratnych i bezstratnych? 9. Czym różni się postać fali w ośrodku stratnym i bezstratnym? 10. Współczynnik odbicia i WFS. 11. Rozkład fali stojącej – wartości i położenia minimów i maksimów. 12. Kiedy na granicy występuje minimum a kiedy maksimum rozkładu? 13. Co to jest i jakie jest zastosowanie płytki ćwierćfalowej i półfalowej? 14. Co to jest impedancja charakterystyczna linii TEM? 15. Co to jest częstotliwość odcięcia falowodu? Jakie jest pasmo pracy jednorodnej w falowodzie? 16. Jak zmieni się długość fali przy przejściu z linii TEM do falowodu? 17. Uszereguj (i nazwij) dwa pierwsze rodzaje falowodu prostokątnego. 18. Układ dopasowujący – strojnik pojedynczy 19. Układ dopasowujący – układ typu L 	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	