

Jednostka prowadząca: Wydział Techniczny

Kierunek studiów: Elektronika i telekomunikacja

Nazwa przedmiotu: Mikrofalowe przyrządy pomiarowe

Charakter przedmiotu: kierunkowy, wybieralny

Typ studiów: inżynierskie I-go stopnia, stacjonarne/niestacjonarne

Formy dydaktyczne i terminarz:

Forma przedmiotu	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Rok studiów/Semestr	4/7				
Liczba godzin w semestrze	30/20				
Forma zaliczenia	zal.na ocenę				
Liczba punktów ECTS	2/2				

WYKŁAD

Wymagania wstępne:

Brak wymagań wstępnych.

Cele kształcenia:

Podstawowym celem kursu jest wyjaśnienie studentowi głównych aspektów pracy standardowych, mikrofalowych przyrządów pomiarowych oraz zaprezentowanie studentowi przeglądu takich nowoczesnych przyrządów jak: generatory sygnałowe i wobulowane, wzmacniacze, mierniki mocy i częstotliwości, analizatory widma i sieci, mierniki współczynnika szumów i wzorce częstotliwości.

Metody dydaktyczne:

Wykład prowadzony metodą tradycyjną, z wykorzystaniem rzutnika materiałów na folii oraz kredy i tablicy, a także projektora multimedialnego.

Zasady i kryteria zaliczenia:

Zaliczenie wykładu: pozytywna ocena z kolokwium pisemnego przeprowadzonego na ostatnim wykładzie.

Treści programowe:

Przedstawiany jest przegląd standardowych, mikrofalowych przyrządów pomiarowych wykorzystywanych w telekomunikacji, metrologii wielkości elektrycznych i nie elektrycznych, przemyśle oraz medycynie. Szczególny nacisk jest położony na przedstawienie syntezerów, analizatorów widma i sieci, stanowiących podstawę wyposażenia nowoczesnych laboratoriów mikrofalowych. Prezentowane są również aspekty technologiczne konstruowania i eksploatacji mikrofalowych przyrządów pomiarowych.

1. Rozwój mikrofalowych metod i przyrządów pomiarowych w ujęciu historycznym.
2. Przegląd metod i przyrządów mikrofalowych stosowanych w miernictwie wielkości elektrycznych.

3. Przegląd metod i przyrządów mikrofalowych stosowanych w miernictwie wielkości nie elektrycznych: w przemyśle, badaniach naukowych i medycynie.
4. Mikrofalowe generatory sygnałowe: rozwiązania analogowe oraz generatory z syntezą częstotliwości.
5. Mikrofalowe skalarne i wektorowe analizatory obwodów: rozwiązania konstrukcyjne i układowe oraz ich zastosowania metrologiczne.
6. Mikrofalowe analizatory widma: rodzaje, przegląd rozwiązań oraz możliwości ich wykorzystania w pomiarach szumów fazowych.
7. Homodynowe metody pomiarowe w zakresie mikrofal.
8. Metody pomiaru dobroci rezonatorów mikrofalowych oraz przyrządy stosowane w tych metodach.
9. Mierniki oraz metody pomiaru mocy mikrofalowej.
10. Metody i mierniki współczynnika szumów układów mikrofalowych. Źródła szumów stosowane w zakresie mikrofal.

Literatura podstawowa:

1. Harry E.T., *Techniki i urządzenia mikrofalowe*. WNT, Warszawa 1978.
2. Galwas B., *Miernictwo mikrofalowe*, WKŁ, Warszawa 1985.

Literatura uzupełniająca:

1. Szóstka J., *Mikrofale. Układy i systemy*. WKŁ, Warszawa 2006
2. Czocho R., Francik A., Sachse K., *Mikrofale. Ćwiczenia laboratoryjne*. Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1993.

Efekty kształcenia:

Student uzyskuje podstawową wiedzę dotyczącą konstrukcji, rozwiązań technicznych i właściwości standardowych, mikrofalowych przyrządów pomiarowych, wykorzystywanych w telekomunikacji, metrologii wielkości elektrycznych i nie elektrycznych, przemyśle oraz medycynie. Szczególnie szeroką wiedzę student uzyskuje w odniesieniu do syntezerów, analizatorów widma i sieci, stanowiących podstawę wyposażenia nowoczesnych laboratoriów mikrofalowych. Student poznaje również wybrane, istotne aspekty technologiczne konstruowania i eksploatacji mikrofalowych przyrządów mikrofalowych.

Język wykładowy: polski.

Osoba prowadząca:

prof. dr hab. inż. Andrzej Francik