

Tytuł <b>Teoria pola elektromagnetycznego</b>	Kod <b>1018071310108410140</b>
Kierunek <b>Elektronika i Telekomunikacja</b>	Rok / Semestr <b>2 / 3</b>
Specjalność -	Przedmiot <b>obowiązkowy</b>
Godziny Wykłady: <b>3</b> Ćwiczenia: <b>2</b> Laboratoria: -    Projekty / semina: -	Liczba punktów <b>7</b>
	Język prowadzenia przedmiotu <b>polski</b>

### Prowadzący:

dr hab. inż. Wojciech Bandurski prof.PP  
Wydział Elektroniki i Telekomunikacji  
ul. Polanka 3  
60-965 Poznań  
tel. 061 665 3848  
e-mail: wojciech.bandurski@put.poznan.pl

### Wydział:

Wydział Elektroniki i Telekomunikacji  
ul. Piotrowo 3A  
60-965 Poznań  
tel. (061) 665-2293, fax. (061) 665-2572  
e-mail: office\_det@put.poznan.pl

### Miejsce przedmiotu w programie studiów:

- Przedmiot obowiązkowy dla studentów Wydziału Elektroniki i Telekomunikacji.

### Założenia i cele przedmiotu:

- Dogłębne poznanie natury pól i fal elektromagnetycznych przez łączenie w sposób przystępny elementów abstrakcji matematycznej ze zjawiskami fizycznymi i odniesieniami technicznymi oraz przez stopniowanie złożoności zjawisk od przypadków zachodzących w wolnej przestrzeni i dla małej częstotliwości do przypadków w środowisku materialnym i przy wielkiej częstotliwości. Wynikiem ma być zrozumienie zjawiska propagacji fal w przestrzeni i wzdłuż prowadzących fale mediów, promieniowania fal przez anteny.

### Treści programowe przedmiotu (opis przedmiotu):

- Klasyfikacja pól elektromagnetycznych. Wielkości fizyczne pola elektromagnetycznego i parametry środowiska. Podstawowe prawa elektromagnetyzmu (Gausa, Ampere'a, Faradaya, Lorenza, ...). Równania Maxwella w postaci całkowitej i różniczkowej, równania falowe. Fala płaska w środowisku nieograniczonym bezstratnym i stratnym, polaryzacja dielektryka, zjawisko naskórkowości i dyspersji. Bilans energetyczny w polu (wektor Poyntinga). Warunki brzegowe - fala na granicy dwóch ośrodków, odbicia i transmisja fali do drugiego ośrodka, polaryzacja fali. Równia linii transmisyjnej w stanie ustalonym i niustalonym. Parametry wtórne linii: impedancja charakterystyczna, współczynnik propagacji. Współczynniki odbicia, WFS, wykres Smitha. Fale stojące i wędrowne. Dyspersja w linii, prędkość fazowa i grupowa. Podstawowe typy falowodów: prostokątny i kołowy, podstawowe typy i rodzaje fal. Rezonatory. Potencjały opóźnione-strefa bliska i daleka promieniowania. Dipol Hertza, charakterystyka promieniowania, kierunkowość i zysk energetyczny anteny (dipola Hertza).

### Przedmioty wprowadzające i wymagane wiadomości wstępne:

- Matematyka: rachunek różniczkowy i całkowity wielu zmiennych, równania różniczkowe cząstkowe, analiza wektorowa, wykład teorii obwodów.

### Forma zajęć i metody dydaktyczne:

- Wykład z wykorzystaniem technik audiowizualnych, ćwiczenia rachunkowe, laboratorium.

### Forma i warunki zaliczenia przedmiotu – wymagania i system oceniania:

- Egzamin pisemny i ustny, testy i sprawdziany na ćwiczeniach.

**Bibliografia podstawowa:**

1. T. Morawski, W. Gwarek Teoria pola elektromagnetycznego WNT Warszawa 1985,...
2. T.A. Johnk Engineering electromagnetic fields and waves Wiley New York 1886
3. L. Różański Pole i fale elektromagnetyczne WPP Poznań 1997
4. , S.Ramo, J.R. Whinnery, T. Van Duzer Fields and Waves in Communication Electronics Wiley New York 1994

**Bibliografia uzupełniająca:**

-