

TEORIA POLA



Kierunek studiów Elektrotechnika
Studia III stopnia



Przedmiot:	Teoria Pola
Rodzaj przedmiotu:	
Kod przedmiotu:	
Rok:	I
Semestr:	I - II
Forma studiów:	Stacjonarne/niestacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	
Wykład	20
Seminarium	0
Ćwiczenia	0
Liczba punktów ECTS:	2
Sposób zaliczenia:	Egzamin/praca projekt
Język wykładowy:	Polski/angielski

Cele przedmiotu	
C1	Przypomnienie i rozszerzenie wiadomości z zakresu Teorii Pola Elektromagnetycznego
C2	Zapoznanie studentów z analitycznymi metodami rozwiązywania podstawowych problemów polowych (benchmarki)
C3	Nabycie umiejętności programowania tych metod (np. w MATLAB-ie) oraz interpretacji fizycznej otrzymanych wyników

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawy teorii pola elektromagnetycznego – wiadomości kursu podstawowego.
2	Wiadomości z analizy matematycznej.

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK1	Zna i rozumie pojęcia stosowane w teorii pola elektromagnetycznego
EK2	Zna i rozumie podstawowe pojęcia metod analitycznych rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych w przestrzeni 2D i 3D.
EK3	Zna i rozumie narzędzia informatyczne służące do rozwiązywania metodami analitycznymi zagadnień brzegowych.
	W zakresie umiejętności:
EK4	Umie posługiwać się podstawowymi pojęciami i twierdzeniami analizy matematycznej przydatnej w teorii pola elektromagnetycznego.
EK5	Umie posługiwać się podstawowymi pojęciami z zakresu teorii pola elektromagnetycznego.
EK6	Umie posługiwać się narzędziami informatycznymi służącymi do analizy zadań brzegowych takimi jak MTCHEMATICA i MATLAB
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK7	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji oraz śledzenia najnowszych osiągnięć w zakresie Teorii Pola Elektromagnetycznego w pracy naukowo-badawczej.
EK8	Rozumie potrzebę informowania o osiągnięciach naukowych własnych i innych badaczy oraz posiada argumenty potwierdzające użyteczność zastosowań Teorii Pola Elektromagnetycznego w pracy naukowo-badawczej w dyscyplinie elektrotechnika
EK9	Przejawia inicjatywę w poszukiwaniu nowych rozwiązań i kreowaniu nowych idei w zakresie zastosowań Teorii Pola Elektromagnetycznego.

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć – wykłady		
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Wybrane zagadnienia elektrostatyki. Repetytorium.	2
W2	Metoda odbić zwierciadlanych, zadania do rozwiązania.	2
W3	Metoda rozdzielenia zmiennych (Fouriera) w przestrzeni 2D/3D na przykładach.	2
W4	Wybrane zagadnienia pola przepływowego prądu stałego/magnetostatyki. Repetytorium	2
W5	Równania Makswella dla pól wolnozmiennych.	2
W6	Pole Elektromagnetyczne i jego podstawowe prawa.	2
W7	Zjawiska falowe w elektromagnetyzmie, metody analizy.	2
W8	Anteny.	2
W9	Elektromagnetyczna kompatybilność i jej rola w przemyśle.	2
W10	Zagadnienia „proste” (analiza) i „odwrotne” (synteza) oraz ich zastosowania w nowoczesnych technologiach (tomografia).	2
Suma godzin:		20

Metody/Narzędzia dydaktyczne	
1	Wykład z prezentacją multimedialną
2	Wykład konwersatoryjny

Sposoby oceny	
Ocena formująca	
F1	Rozwiązywanie przykładów na wykładzie konwersatoryjnym
Ocena podsumowująca	
P1	Udział w warsztatach doktoranckich organizowanych na koniec semestru.

Obciążenie pracą doktoranta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<i>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</i>	
<i>Udział w wykładach</i>	20
<i>Praca własna doktoranta, w tym:</i>	
<i>Rozwiązywanie samodzielne zadań</i>	10
<i>Samodzielne przygotowanie do zaliczenia wykładu</i>	10
<i>Łączny czas pracy doktoranta</i>	20
<i>Liczba punktów ECTS uzyskiwana podczas zajęć wymagających bezpośredniego udziału wykładowcy</i>	2 ECTS
<i>Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (seminaria, warsztaty, itp.)</i>	-

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Jabłoński P., Piątek Z.: Podstawy Teorii Pola Elektromagnetycznego, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2010.
2	Sikora J., Skoczylas J., Sroka J., Wincenciak S.: Zbiór zadań z teorii pola elektromagnetycznego. Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Wyd. II popr., Warszawa 2004, stron 224.

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody/Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1		<i>C1</i>	<i>W1-W10</i>	<i>1,2</i>	<i>F1,P1</i>
EK 2		<i>C2</i>	<i>W1-W9 za wyj. W5</i>	<i>1,2</i>	<i>F1,P1</i>
EK 3		<i>C3</i>	<i>W5 i W10</i>	<i>1,2</i>	<i>F1,P1</i>
EK4		<i>C1</i>	<i>W1 i W6</i>	<i>1,2</i>	<i>F1,P1</i>
EK 5		<i>C2</i>	<i>W2 i W6</i>	<i>1,2</i>	<i>F1,P1</i>
EK 6		<i>C3</i>	<i>W5 i W10</i>	<i>1,2</i>	<i>F1,P1</i>

Metody i kryteria oceny	
Symbol metody oceny	Opis metody
O1	<i>Egzamin</i>
O2	<i>Zaliczenie ćwiczeń</i>
O3	<i>Opracowanie i wygłoszenie prezentacji naukowej podczas seminariów, warsztatów lub konferencji naukowych</i>
O4	<i>Postępy w realizacji zadań badawczych</i>
O5	<i>Prowadzenie zajęć dydaktycznych w ramach praktyk zawodowych</i>

Autor programu:	Jan Sikora, Andrzej Wac-Włodarczyk
Adres e-mail:	sik59@wp.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Elektroniki i Technik Informacyjnych, Instytut Podstaw Elektrotechniki i Elektrotechnologii, WEil PL