

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Teoria pola elektromagnetycznego		Kod 1010324331010323393
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 20 Ćwiczenia: 10 Laboratoria: 10 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 6
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 6 100% 6 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Prof. dr hab. inż. Wojciech Machczyński email: wojciech.machczynski@put.poznan.pl tel. 616652383 Elektryczny Piotrowo 3A, 60-065 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z zakresu fizyki, matematyki i elektrotechniki.
2	Umiejętności:	Rachunek całkowy i różniczkowy, analiza wektorów, podstawy elektromagnetyzmu, podstawy teorii obwodów elektrycznych.
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności poszerzania swojej wiedzy, rozumie konieczność podjęcia współpracy w ramach grupy.
Cel przedmiotu: Poznanie wielkości fizycznych oraz praw pola elektromagnetycznego w ujęciu całkowym. Poznanie metod analitycznych obliczania pól.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. powinien być w stanie formułować podstawowe prawa elektromagnetyzmu, rozróżniać wielkości opisujące pole elektromagnetyczne, rozpoznawać własności materiałowe w odniesieniu do różnego rodzaju pól elektromagnetycznych - [K_W01+, K_W06+++]		
2. powinien być w stanie identyfikować stan pracy linii długiej, jej własności, parametry i wyliczać poziom napięć i prądów w zależności od propagacji sygnału - [K_W04++]		
Umiejętności:		
1. będzie potrafił korzystać z praw Maxwella opisujących pole elektromagnetyczne, definiować wielkości opisujące pole elektromagnetyczne, posłużyć się własnościami materiałowymi przy doborze elementów urządzeń elektrycznych - [K_U05++, K_U10+]		
2. będzie potrafił interpretować stan pracy linii długiej, jej własności, parametry, obliczać wartości napięć i prądów w zależności od propagacji sygnału - [K_U02++, K_U10++]		
Kompetencje społeczne:		
1. zdolność do pracy w grupie, gotowość do podporządkowania się zasadom pracy w zespole, dbałość o podnoszenie własnych kompetencji - [K_K02+, K_K03++]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym o charakterze problemowym. <p>Ćwiczenia audytoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sprawdziany i kolokwia w formie pisemnej (kolokwia: 7 i 14 tydzień semestru), - premiowanie na bieżąco aktywności i kreatywności w rozwiązywaniu postawionych zadań. <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych, - ocenianie ciągle, na każdym zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami, - ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia, - premiowanie umiejętności współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium, - premiowanie staranności estetycznej opracowywanych sprawozdań i zadań ? w ramach nauki własnej. 		
Treści programowe		
<p>Teoria linii długiej. Pole elektromagnetyczne (def. fizyczna). Siła Lorenza. Pole elektrostatyczne. Pole przepływowo prądu stałego. Pole magnetyczne prądów stałych. Energia i siły w układzie naładowanych ciał. Energia i siły w układzie obwodów prądowych. Pole elektromagnetyczne zmienne w czasie. Warunek quasistacjonarności. Prawo indukcji elektromagnetycznej. Równania Maxwella. Potencjały elektrodynamiczne. Fale elektromagnetyczne. Pola harmoniczne w przewodniku, dielektryku stratnym i doskonałym. Strumień energii, wektor Poyntinga. Promieniowanie. Dipol Hertza.</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Krakowski M.: Elektrotechnika teoretyczna. Tom 1, PWN, Warszawa 1995. 2. Krakowski M.: Elektrotechnika teoretyczna. Tom 2, PWN, Warszawa 1995. 3. Kozłowski J., Machczyński W.: Podstawy elektromagnetyzmu, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1996. 4. Kozłowski J., Machczyński W.: ;Zadania z podstaw elektromagnetyzmu, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1997. 5. Chmielewski A., Polt J.: Zbiór zadań z teorii pola elektromagnetycznego, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1992. 6. Frąckowiak J., Nawrowski R., Zielińska M.: ;Podstawy elektrotechniki. Laboratorium, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011. 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru B. S., Hizirolu H. R.: Electromagnetic field theory fundamentals, PWS Publishing Company, Boston 1998. 2. Bolkowski S.:Teoria obwodów elektrycznych, WNT, Warszawa 1998. 3. Czarnywojtek P., Kozłowski J., Machczyński W.: Elektromagnetyzm, Wydawnictwo PWSZ Kalisz, Kalisz 2011. 4. Czarnywojtek P., Kozłowski J., Machczyński W.: Zbiór zadań z elektromagnetyzmu, Wydawnictwo PWSZ Kalisz, Kalisz 2009. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. udział w zajęciach wykładowych	20	
2. udział w ćwiczeniach audytoryjnych	10	
3. udział w zajęciach laboratoryjnych	10	
4. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań	22	
5. udział w konsultacjach dotyczących wykładu i ćwiczeń	14	
6. przygotowanie do egzaminu	34	
7. udział w egzaminie	4	
8. przygotowanie do kolokwium	30	
9. udział w konsultacjach dotyczących laboratorium	7	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	151	6
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	65	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	39	2