



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	PODSTAWY ELEKTRODYNAMIKI, PG_00058340						
Kierunek studiów	Technologie wodorowe i elektromobilność						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2022/2023				
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki				
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS	2.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin				
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Elektrotechniki i Inżynierii Wysokich Napięć						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Adam Młyński					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Adam Młyński					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
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	30	2.0	18.0	50		
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów ze zjawiskami zachodzącymi w polu elektromagnetycznym i sposobami ich opisu.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W02] ma podstawową wiedzę z zakresu fizyki i chemii obejmującą elektrostatykę, elektromagnetyzm, elektrodynamikę, ruch falowy, akustykę, mechanikę, termodynamikę, optykę, fizykę ciała stałego; w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w urządzeniach, układach oraz instalacjach wodorowych oraz systemach automatyki i robotyki	Student zna sposoby opisywania i analizy pól elektrycznych i magnetycznych, potrafi opisać zjawiska zachodzące w polu elektrycznym i magnetycznym.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_K04] potrafi zareagować w sytuacjach nienormalnych i awaryjnych, zagrożenia zdrowia i życia przy użytkowaniu elementów i układów automatyki i robotyki w urządzeniach i instalacjach wodorowych	Student potrafi określić i ocenić wielkość narażeń dla organizmu ludzkiego i środowiska pochodzących od pola elektromagnetycznego	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K6_U04] potrafi zastosować poznane metody do analizy i projektowania elementów, układów i systemów elektrycznych	Student potrafi obliczać parametry układów elektrycznych (rezystancje, indukcyjność, pojemność), siły elektrodynamiczne, napięcia indukowane.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
[K6_W03] zna podstawowe metody analizy obwodów prądu stałego i przemiennego, podstawowe prawa elektrotechniki oraz własności elementów obwodów elektrycznych	Student zna i rozumie pojęcia: napięcie elektryczne, prąd elektryczny, rezystancja, indukcyjność własna i wzajemna, pojemność elektryczna, indukowanie napięć	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym	
Treści przedmiotu	Elektrostatyka: prawo Coulomba, wielkości opisujące pole elektryczne, prawo Gaussa, prawa Maxwella dla elektrostatyki, własności elektrostatyczne środowiska, pojemność elektryczna. Elektryczne pole przepływowo: wielkości opisujące pole przepływowo, prawa Maxwella w środowisku przewodzącym, własności elektryczne środowiska, rezystancje przewodników i uziemień. Magnetostatyka: prawo Ampera, wielkości opisujące pole magnetyczne, prawo Biota i Savartea, prawa Maxwella dla magnetostatyki, indukcyjność własna i wzajemna, własności magnetyczne środowiska, obwody magnetyczne, siły elektrodynamiczne. Prawo Faradaya.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość rachunku wektorowego. Umiejętność obliczania pochodnych funkcji wielu zmiennych. Znajomość pojęcia całki liniowej, powierzchniowej i objętościowej.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Egzamin pisemny	55.0%	70.0%
	Kookwia w czasie semestru	55.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Zahn M.: Pole elektromagnetyczne. PWN Warszawa 1989  2. Griffiths D.J.: Podstawy elektrodynamiki. PWN Warszawa 2001  3. Krakowski M: Elektrotechnika teoretyczna, tom 2. Pole elektromagnetyczne. PWN, Warszawa 1980  4. Piątek Z., Jabłoński P.: Podstawy teorii pola elektromagnetycznego. WNT, Warszawa 2010  5. Sikora R.: Teoria Pola Elektromagnetycznego. WNT, Warszawa 1997  6. Sikora J., Skoczylas J., Sroka J., Wincenciak S.: Zbiór zadań z teorii pola elektromagnetycznego. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2004	

	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Feynman R.P., Leighton R.B., Sands M.: Feynmana wykłady z fizyki (tom II). PWN Warszawa 2001</p> <p>2. Kurdziel R.: Podstawy elektrotechniki. WNT, Warszawa 1965</p> <p>3. Rawa H.: Podstawy elektromagnetyzmu. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej</p>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Obliczyć rozkład natężenia pola elektrycznego od podanego układu ładunków punktowych.</p> <p>2. Jakie warunki powinny spełniać wymiary kabla koncentrycznego, aby maksymalne natężenie pola elektrycznego w kablu było minimalne.</p> <p>3. Obliczyć pojemność kabla jednożyłowego, koncentrycznego o długości <math>l</math>, którego średnica żyły wynosi <math>d</math>, wewnętrzna średnica ekranu <math>D</math>, a względna przenikalność dielektryka wynosi <math>\epsilon_w</math>.</p> <p>4. Obliczyć upływność kabla koncentrycznego o długości <math>l</math>, którego średnica żyły wynosi <math>d</math>, wewnętrzna średnica ekranu <math>D</math>, a konduktywność izolacji wynosi <math>s</math>.</p> <p>5. Obliczyć indukcyjność jednostkową własną dwuprzewodowej linii o przewodach o średnicy <math>d</math> odległych od siebie na odległość <math>h</math>.</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	