



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	PODSTAWY ELEKTRODYNAMIKI, PG_00058340							
Kierunek studiów	Technologie wodorowe i elektromobilność							
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025			
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	2	Język wykładowy			polski			
Semestr studiów	3	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							
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_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_W03] zna metody analizy obwodów prądu stałego i przemiennego, 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			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_W02] ma 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.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[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		

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