



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Elektrodynamika, PG_00037300						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych 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	4	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Fizyki i Informatyki Stosowanej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. Józef Sienkiewicz					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. Józef Sienkiewicz dr Piotr Weber					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60
	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	60	5.0		60.0		125
Cel przedmiotu	Przekonać studenta o znaczeniu elektrodynamiki dla zrozumienia podstaw nauki i techniki. Dać podstawy do zrozumienia podstawowych zagadnień elektrodynamiki. Podnosić klasyczne zagadnienia i zastosowania w fizyce atomowej i molekularnej.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W02] Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, elektryczność i magnetyzm, optykę, fizykę atomu i cząsteczek, fizykę ciała stałego, fizykę jądra atomowego i cząstek elementarnych.		Uporządkowana wiedza w zakresie podstaw elektrodynamiki.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U02] Potrafi analizować i rozwiązywać proste problemy naukowe i techniczne w oparciu o posiadaną wiedzę, stosując metody analityczne, numeryczne, symulacyjne i eksperymentalne.		Student potrafi używać odpowiednich narzędzi do rozwiązywania podstawowych problemów z zakresu elektrodynamiki.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		

Treści przedmiotu	<p>1. Znaczenie elektrodynamiki. Analiza wektorów, w tym gradient, dywergencja, rotacja, obliczanie iloczynów, podstawowe twierdzenia, współrzędne krzywoliniowe, funkcja delta Diraca, potencjały.</p> <p>2. Elektrostatyka, w tym pole elektryczne, dywergencja i rotacja pola elektrostatycznego, potencjał elektryczny, praca i energia w elektrostatyce przewodniki, kondensatory.</p> <p>3. Specjalne metody elektrostatyki, w tym równanie Laplace'a, metoda obrazów, metoda separacji zmiennych, rozwinięcie multipolowe.</p> <p>4. Pola elektryczne w materii, w tym polaryzacja elektryczna, pole ciała spolaryzowanego, pole indukcji elektrycznej, dielektryki liniowe.</p> <p>5. Magnetostatyka, w tym siła Lorentza, prawo Biota-Savarta, dywergencja i rotacja B, magnetyczny potencjał wektorowy, multipolowc rozwinięcie potencjału wektorowego.</p> <p>6. Pola magnetyczne w materii, w tym magnetyzacja, pole namagnesowanego ciała, natężenie pola magnetycznego, prawo Ampere'a w materiałach magnetycznych, ośrodki liniowe i nieliniowe.</p> <p>7. Elektrodynamika, w tym siła elektromotoryczna, prawo Ohma, indukcja elektromagnetyczna, prawa Faradaya, równania Maxwella.</p> <p>8. Zasady zachowania, w tym ładunku i energii, pędu, momentu pędu.</p> <p>9. Fale elektromagnetyczne, w tym równanie falowe, polaryzacja, fale elektromagnetyczne w próżni, fale elektromagnetyczne w ośrodku materialnym, absorpcja i dyspersja, falowody.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny	50.0%	50.0%
	Ćwiczenia praktyczne	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	David J. Griffiths, Podstawy elektrodynamiki	
	Uzupełniająca lista lektur	John D. Jackson, Elektrodynamika klasyczna Maciej Suffczyński, Elektrodynamika Janusz Turowski. Elektrodynamika techniczna	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Elektrodynamika - Moodle ID: 27717 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=27717	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Rozwinięcie multipolowe.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		