

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Elektromagnetyzm, PG_00182143						
Kierunek studiów	Fizyka medyczna (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		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		6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Ryszard Drozdowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	45.0	45.0	0.0	0.0	0.0	90
	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	90		0.0		90.0	180
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest poznanie: - praw elektrostatyki, - zachowania się swobodnych ładunków w polu elektromagnetycznym, - praw i efektów związanych z przepływem prądu stałego i zmiennego, - związków między polem magnetycznym i wytwarzającymi go prądami, - zjawiska nadprzewodnictwa, - mechanizmu powstawania fal elektromagnetycznych, - zasad działania i zastosowania różnego rodzaju urządzeń elektrycznych stosowanych w miernictwie, przemyśle i w życiu codziennym, - skutków oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego na tkanki biologiczne.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[FIZMEDL3_U01] Potrafi, w oparciu o poznane zjawiska, zasady i teorie fizyczne, formułować, analizować oraz rozwiązywać złożone problemy z zakresu nauk fizycznych i medycyny, posługując się formalizmem matematycznym.	Student umie: - obliczyć natężenie pola elektrycznego wytworzonego przez ładunki punktowe, oraz ładunek rozłożony rozciągłe w przestrzeni, - wytworzyć prąd elektryczny zarówno stały jak i zmienny i umie przewidzieć skutki przepływu prądu przez materię, - umie wytworzyć pole magnetyczne o określonym natężeniu i przewidzieć skutki działania tego pola na poruszające się ładunki elektryczne, - zmierzyć natężenie pola elektrycznego i magnetycznego za pomocą podstawowych przyrządów pomiarowych, - wytworzyć fale elektromagnetyczne, - przewidzieć skutki oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego na tkanki żywe	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[FIZMEDL3_W01] Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zjawiska, zasady, prawa i teorie właściwe dla fizyki i biofizyki.	Student zna: - jakimi metodami można elektryzować ciała i jak gromadzić ładunki elektryczne - w jaki sposób można wytworzyć prąd elektryczny stały i zmienny i jakie są skutki przepływu prądu przez określony ośrodek materialny - jak wytworzyć pole magnetyczne stałe i zmienne i jakie są skutki jego oddziaływania na materię - jakie zjawiska można wykorzystać do pomiaru natężenie prądu stałego i zmiennego - jak działa amperomierz i woltomierz prądu stałego i zmiennego, ogniwo galwaniczne, transformator, prądnica i silnik elektryczny prądu stałego i zmiennego - jak wytworzyć i odebrać fale elektromagnetyczne, a także jak wykorzystać je do przenoszenia informacji - podstawy działania elektrycznej aparatury diagnostycznej - wpływ pola elektrycznego i magnetycznego na żywe organizmy	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna

Treści przedmiotu	1. Wstęp matematyczny - elementy analizy wektorowej i teorii pola 2. Ładunek elektryczny. 3. Pole elektryczne. 4. Pole magnetyczne. 5. Własności elektryczne i magnetyczne substancji. 6. Wytwarzanie prądów elektrycznych. 7. Obwody prądu stałego i zmiennego. 8. Równania Maxwella w próżni i w materii. 9. Fale elektromagnetyczne 10. Wpływ promieniowania elektromagnetycznego na tkanki żywe 11. Elementy elektrotechniki		
Wymagania wstępne i dodatkowe	A. Wymagania formalne - zaliczony przedmiot "Mechanika"		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin	51.0%	50.0%
	postawa studenta na zajęciach / aktywność	0.0%	5.0%
	kolokwium	51.0%	45.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	A.1. wykorzystywana podczas zajęć D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki Tom III, IV Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2003. J. Orear, Fizyka, Tom II, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 1979. A. K. Wróblewski, J. A. Zakrzewski, Wstęp do fizyki tom 2 część 2, PWN Warszawa 1991; E. Koziej, B. Sochoń, Elektrotechnika i elektronika, PWN Warszawa 1982. J. Kalisz, M. Massalska, J. M. Massalski, Zbiór zadań z fizyki z rozwiązaniami, Część I, PWN, 1974 A. Hennel, W. Szuszkiewicz, Zadania i problemy z fizyki, PWN, 1993. A.2. studiowana samodzielnie przez studenta I. V. Sawieliew, Wykłady z fizyki, PWN, Warszaw 1987; J. Jędrzejewski, W. Kruczek, A. Kujawski, Zbiór zadań z fizyki dla kandydatów na wyższe uczelnie, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 1984. W. Barański, M. A. Herman. L. Widomski, Zbiór zadań z fizyki. Elektryczność i magnetyzm, PWN, Warszawa 1981.
	Uzupełniająca lista lektur	J. D. Jackson, Elektrodynamika klasyczna, PWN 1982. T. Morawski, W. Gwarek, Pola i fale elektromagnetyczne, Podręczniki Akademickie, Elektronika Informatyka Telekomunikacja 2006. Cz. Bobrowski, Fizyka krótki kurs, Wydawnictwo Naukowo Techniczne Warszawa 1998; W. Hajko, Fizyka w przykładach, WNT, Warszawa 1967; A. McCormick, A. Elliot, Health Physics, Cambridge University Press, 2001. M. Hollins, Medical Physics, 1990. R. Splinter, Physics in medicine and biology, CRC Press, 2010. P. Davidovits, Physics in Biology and Medicine, Academic Press, 2008
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	brak	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.