



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wytwarzanie i detekcja pól magnetycznych, PG_00047940						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnookadernicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			1.0		
Profil kształcenia	ogólnookadernicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Fizyki Ciała Stałego						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Marek Augustyniak				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Marek Augustyniak				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15
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	15		1.0		9.0	25
Cel przedmiotu	Student zna narzędzia komputerowe pozwalające na zamodelowanie rozkładów pola magnetycznego. identyfikuje pojęcia podstawowe dotyczące pola magnetycznego oraz opisuje zjawiska fizyczne występujące przy generowaniu oraz detekcji pola magnetycznego. Rozpoznaje rodzaje źródeł pola magnetycznego i rozróżnia techniki pomiaru pola magnetycznego. Stosuje wiedzę powyższą przy opisie zastosowania pola magnetycznego w diagnostyce medycznej.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W08] zna i rozumie w pogłębionym stopniu fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, główne trendy rozwojowe dyscyplin naukowych istotnych dla kierunku kształcenia		Student/ka rozumie miejsce magnetyzmu w nauce i przemyśle.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none">1. Wstęp: Rys historyczny wiedzy i magnetyzmie.2. Opis pola magnetycznego: natężenie pola H i indukcja magnetyczna B. Magnetyzacja M. Związek formalny między B i H w różnych materiałach. Ilustracje z elementami warsztatu (program FEMM lub ANSYS)..3. Właściwości magnetyczne materiałów (dla para i ferromagnetyki).4. Metody wytwarzania pól magnetycznych. Solenoidy. Magnesy stałe. Elektromagnesy. Magnesy nadprzewodnikowe.5. Obwody magnetyczne. Obwody otwarte i zamknięte.6. Detekcja pola magnetycznego. Zasady detekcji pola magnetycznego. Pomiar natężenia pola stałego. Pomiar natężenia pola zmiennego. Pomiar stanu namagnesowania ciał.7. Wykorzystania pól magnetycznych w diagnostyce medycznej i medycynie. Wpływ pola magnetycznego na organizmy8. Inne tematy - wg preferencji Studentów.						
Wymagania wstępne i dodatkowe							
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)		Próg zaliczeniowy		Składowa oceny końcowej		
	zaliczenie pisemne		50.0%		50.0%		
	uczestnictwo		50.0%		50.0%		

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	[1] Fizyka - krótki kurs; Cz. Bobrowski; WNT, Warszawa, 1978 [2] Fizyczne podstawy magnetyzmu; A. Morrish, PWN, Warszawa, 1970 [3] Introduction to magnetism and magnetic materials; D. Jiles, Chapman and Hall, London, 1991
	Uzupełniająca lista lektur	[1] Współczesne magnesy technologie, mechanizmy koercji, zastosowania; M. Leonowicz, J. J. Wysocki. PWN, Warszawa, 2005
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Opis pola magnetycznego: natężenie pola H i indukcja magnetyczna B . Magnetyzacja M . Związek formalny między B i H w różnych materiałach. Właściwości magnetyczne materiałów (dla para i ferromagnetyki). Metody wytwarzania pól magnetycznych. Solenoidy. Magnesy stałe. Elektromagnesy. Magnesy nadprzewodnikowe. Obwody magnetyczne. Obwody otwarte i zamknięte. Detekcja pola magnetycznego. Zasady detekcji pola magnetycznego. Pomiar natężenia pola stałego. Pomiar natężenia pola zmiennego. Pomiar stanu namagnesowania ciał. Wykorzystania pól magnetycznych w diagnostyce medycznej i medycynie. Wpływ pola magnetycznego na organizmy.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	