



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 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2028/2029		
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	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> 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						
Formy zajęć	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		
	[K6_W02] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów		Rozumie zjawiska magnetyczne w materiałach na poziomie makroskopowym, takie jak ferro/para/dia-magnetyzm, siła Lorenza, równania Maxwella z uwzględnieniem specyfiki różnych zakresów częstotliwości, analogie między strumieniem pola magnetycznego a prądem elektrycznym. Potrafi wymienić detektory pola magnetycznego i zdefiniować fizyczną zasadę ich działania. Potrafi samodzielnie pozyskiwać i krytycznie weryfikować nową wiedzę związaną ze zjawiskami magnetycznymi i ich zastosowaniami.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wstęp: Rys historyczny wiedzy i magnetyzmie.</li> <li>2. Opis pola magnetycznego: natężenie pola <math>H</math> i indukcja magnetyczna <math>B</math>. Magnetyzacja <math>M</math>. Związek formalny między <math>B</math> i <math>H</math> w różnych materiałach. Ilustracje z elementami warsztatu (program FEMM lub ANSYS)..</li> <li>3. Właściwości magnetyczne materiałów (dla para i ferromagnetyki).</li> <li>4. Metody wytwarzania pól magnetycznych. Solenoidy. Magnesy stałe. Elektromagnesy. Magnesy nadprzewodnikowe.</li> <li>5. Obwody magnetyczne. Obwody otwarte i zamknięte.</li> <li>6. Detekcja pola magnetycznego. Zasady detekcji pola magnetycznego. Pomiar natężenia pola stałego. Pomiar natężenia pola zmiennego. Pomiar stanu namagnesowania ciał.</li> <li>7. Wykorzystania pól magnetycznych w diagnostyce medycznej i medycynie. Wpływ pola magnetycznego na organizmy</li> <li>8. Inne tematy - wg preferencji Studentów.</li> </ol>											
Wymagania wstępne i dodatkowe												
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej									
	uczestnictwo	50.0%	50.0%									
	zaliczenie pisemne	50.0%	50.0%									
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="448 591 794 880">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 591 1487 880"> <p>[1] Fizyka - krótki kurs; Cz. Bobrowski; WNT, Warszawa, 1978</p> <p>[2] Fizyczne podstawy magnetyzmu; A. Morrish, PWN, Warszawa, 1970</p> <p>[3] Introduction to magnetism and magnetic materials; D. Jiles, Chapman and Hall, London, 1991</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 880 794 936">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 880 1487 936">[ 1] Współczesne magnesy technologie, mechanizmy koercji, zastosowania; M. Leonowicz, J. J. Wysocki. PWN, Warszawa, 2005</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 936 794 969">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 936 1487 969"></td> </tr> </table>			Podstawowa lista lektur	<p>[1] Fizyka - krótki kurs; Cz. Bobrowski; WNT, Warszawa, 1978</p> <p>[2] Fizyczne podstawy magnetyzmu; A. Morrish, PWN, Warszawa, 1970</p> <p>[3] Introduction to magnetism and magnetic materials; D. Jiles, Chapman and Hall, London, 1991</p>		Uzupełniająca lista lektur	[ 1] Współczesne magnesy technologie, mechanizmy koercji, zastosowania; M. Leonowicz, J. J. Wysocki. PWN, Warszawa, 2005		Adresy eZasobów		
Podstawowa lista lektur	<p>[1] Fizyka - krótki kurs; Cz. Bobrowski; WNT, Warszawa, 1978</p> <p>[2] Fizyczne podstawy magnetyzmu; A. Morrish, PWN, Warszawa, 1970</p> <p>[3] Introduction to magnetism and magnetic materials; D. Jiles, Chapman and Hall, London, 1991</p>											
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	<p>Opis pola magnetycznego: natężenie pola <math>H</math> i indukcja magnetyczna <math>B</math>. Magnetyzacja <math>M</math>. Związek formalny między <math>B</math> i <math>H</math> 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.</p>											
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.