



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Fizyczne metody badań materiałów II, PG_00039814						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	II stopnia	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	1	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	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 Chmielewski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Marek Augustyniak dr inż. Marek Chmielewski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	0.0	0.0	45
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	45	2.0	3.0	50		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przygotowanie studenta do pracy doświadczalnej w zakresie wielotorowego badania materiałów z wykorzystaniem nieniszczących technik diagnostycznych, służących do badania właściwości fizycznych materii, stanu struktury oraz wykrywania defektów.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W03] ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów, przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu nauki o materiałach		Student pozna różnorodne techniki badawcze wykorzystywane w dziedzinie badań struktury, składu chemicznego, struktury atomowej. Student pozna i klasyfikuje zjawiska fizyczne wykorzystywane w dziedzinie badań materiałów.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U03] potrafi postawić hipotezę badawczą, zaprojektować eksperyment niezbędny do jej potwierdzenia oraz potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami pomiarowymi, oraz laboratoryjnymi		Student przeprowadza i kontroluje eksperymenty pomiarowe służące do oceny jakości badanych materiałów oraz określa i identyfikuje defekty istniejące w badanym materiale.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
[K7_W05] zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii materiałowej		Student pozna działanie i budowę urządzeń pomiarowych wykorzystanych w dziedzinie badania właściwości i struktury materiałów		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej			

Treści przedmiotu	Student pozna metody nieniszczących badań materiałów opartych o pomiar wielkości fizycznych takich jak wartość indukcji i natężenia pola magnetycznego, natężenie szumu efektu Barkhausena, magnetostrykcyjnie i piezoelektrycznie wytwarzane impulsy ultradźwiękowe. Student pozna Metodykę badania cienkich powłok i powłok, badania defektoskopowe oraz metody badań materiałów opartych o pomiar rezystywności elektrycznej, własności magnetycznych, akustycznych i tarcia wewnętrznego. Wykład: W trakcie prowadzonych wykładów prezentowane będą następujące tematy: Metody wykrywania wad typu nieciągłości Metoda radiograficzna Metoda optyczna endoskopowa, wziernikowa Metoda magnetyczna - pole rozproszone Metoda ultradźwiękowa Metoda prądów wirowych Metoda emisji akustycznej Metody inne Metody badania jakości materiałów Metoda radiograficzna (dyfraktometria) Metoda ultradźwiękowa Metoda elektromagnetyczna Metoda spektroskopii mechanicznej Metody pomiaru twardości. Metody pomiaru naprężeń własnych Metoda rentgenograficzna Metoda neutronograficzna Metoda ultradźwiękowa Metody magnetyczne		
Wymagania wstępne i dodatkowe	brak		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład	50.0%	40.0%
	Laboratorium	100.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	J. Deputat; Nieniszczące metody badania własności materiałów, Biuro Gamma, Warszawa, 1997. Badania metodami nieniszczącymi; Koli, Gdańsk, 1991. T. Piech; Badania magnetyczne, Biuro Gamma, Warszawa, 1998. Badania mechanicznych właściwości materiałów i konstrukcji, IPPT, SEM, Biuro Gamma, Zakopane, 1996 Handbook of measurements of residual stresses; ed. J. Lu; The Fairmont Press, 1996. A. Śliwiński; Ultradźwięki i ich zastosowanie; WNT, Warszawa, 1993. Anna Lewińska-Romicka Badania Nieniszczące Podstawy defektoskopii WNT Warszawa 2001	
	Uzupełniająca lista lektur	brak	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Badania nieniszczące, efekt Barkhausena		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		