



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Badania strukturalne materiałów, PG_00039768							
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa							
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 ogólnookademycki			
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni			
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski			
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			3.0			
Profil kształcenia	ogólnookademycki	Forma zaliczenia			zaliczenie			
Jednostka prowadząca								
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot							
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu							
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30	
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	30		5.0		40.0	75	
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami badań mikrostruktury inżynierskich materiałów konstrukcyjnych, głównie metodami mikroskopowymi.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W06] zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii materiałowej		Student zna budowę mikroskopów optycznych i elektronowych i wie w jaki sposób przygotować próbki materiału do określenia ich mikrostruktury przy użyciu różnych mikroskopów.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_K01] rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadań		Student rozumie związki pomiędzy mikrostrukturą materiałów inżynierskich i ich właściwościami i ma świadomość jakimi metodami można określać mikrostrukturę materiałów.			[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K6_U01] potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami analitycznymi, symulacyjnymi oraz eksperymentalnymi i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących materiały oraz procesy technologiczne		Student potrafi dobrać odpowiednią metodę przygotowania próbki materiału tak aby określić jej mikrostrukturę.			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K6_W04] zna podstawowe aspekty budowy i działania aparatury naukowej z zakresu inżynierii materiałowej		Student zna budowę mikroskopów optycznych i elektronowych i wie w jaki sposób można przy pomocy tych narzędzi określać budowę mikrostrukturalną materiałów inżynierskich.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U02] potrafi obsługiwać typową aparaturę laboratoryjną i wykonywać analizy dotyczące badań materiałowych		Student potrafi posługując się mikroskopem optycznym dobrać odpowiednią metodę badania mikrostruktury materiałów inżynierskich			[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		

Treści przedmiotu	Budowa i zasada działania mikroskopu optycznego i różnych mikroskopów elektronowych. Zdolność rozdzielcza, powiększenie całkowite i użyteczne mikroskopu, apertura obiektywu oraz sposób dobierania okularu do wybranych obiektywów. Metody uzyskiwania kontrastu w mikroskopie świetlnym i elektronowym. Preparatyka próbek do badań na mikroskopie świetlnym i elektronowym.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	brak		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych	60.0%	50.0%
	egzamin	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Mikroskopia optyczna Maksymilian Pluta Transmission Electron Microscopy: A Textbook for Materials Science: by C. Barry Carter David B. Williams Scanning Electron Microscopy and X-Ray Microanalysis. A Text for Biologists, Materials Scientists, and Geologists: Goldstein, J., Newbury, D.E., Echlin, P., Joy, D.C., Romig Jr., A.D., Lyman, C.E., Fiori, C., Lifshin, E. Imaging Optics. Joseph Braat, Peter Török	
	Uzupełniająca lista lektur	Introduction to Optical Microscopy. Jerome Mertz	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Narysuj schemat mikroskopu optycznego Wymień sposoby uzyskiwania kontrastu na mikroskopie optycznym Wymień etapy wykonywania folii ekstrakcyjnych		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		