



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mikroskopowe metody badań, PG_00039689						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 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 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 Chemiczny -> Katedra Elektrochemii, Korozji i Inżynierii Materiałowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Łukasz Gawęł					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Łukasz Gawęł					
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		15.0	50
Cel przedmiotu	Zapoznanie się z technikami mikroskopowych: - rozróżnianie zalet i wad różnych technik obrazowania i umiejętność dobrania techniki pod konkretną potrzebę - wykorzystanie nabytej wiedzy do właściwego obrazowania wybranych próbek - zapoznanie studenta z podstawowymi parametrami związanymi z jakością obrazu						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_K01] rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadań		Student potrafi poprawnie dobrać narzędzie pomiarowe do określonej potrzeby, oraz zwrócić się o pomoc przy analizie i interpretacji wyników badań. Zdaje sobie sprawę z rozwoju technik pomiarowych.		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K7_W06] zna teoretyczne podstawy funkcjonowania aparatury naukowej z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii materiałowej		Student rozumie podstawowe określenia i pojęcia związane z technikami mikroskopowymi. Student rozumie ogólne prawa, na których opierają się omawiane techniki. Student potrafi dobrać technikę pod określoną potrzebę, zna jej możliwości i ograniczenia. Student zna trend rozwoju technik mikroskopowych.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
[K7_U06] potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie nauki o materiałach		Student potrafi ocenić możliwość wykorzystania nowych technik pomiarowych i modyfikacji istniejących technik w celu zwiększenia uzyskiwanych informacji analitycznych.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji			

Treści przedmiotu	<p>Wykłady:Przegląd ewolucji metod obrazowania i mapowania; mikroskopia optyczna, metalograficzna, konfokalna, fluorescencyjna, Ramana, techniki skaningowe SEM, STM, AFM i pokrewne, techniki mapowania spektroskopowego XPS, AES i elipsometria, techniki mapowania elektrochemicznego - Dynamiczna odmiana EIS.</p> <p>Laboratorium: Konfokalna mikroskopia Ramana; Skaningowa mikroskopia elektronowa. Spektroskopia dyspersji energii X, Mikroskopia tunelowa, Mikroskopia sił atomowych, Mikroskopia i spektroskopia Augera, Spektroskopia fotoelektronów. Mapowanie chemiczne.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Dobra znajomość podstaw fizyki klasycznej, w szczególności optyki. Przydatna znajomość języka angielskiego.														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 418 1487 607"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 418 796 454">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="796 418 1142 454">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 418 1487 454">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 454 796 512">Wejściówki na zajęciach laboratoryjnych</td> <td data-bbox="796 454 1142 512">60.0%</td> <td data-bbox="1142 454 1487 512">40.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 512 796 548">Kolokwium zaliczające wykłady</td> <td data-bbox="796 512 1142 548">60.0%</td> <td data-bbox="1142 512 1487 548">50.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 548 796 607">Sprawozdanie/seminarium z laboratorium</td> <td data-bbox="796 548 1142 607">60.0%</td> <td data-bbox="1142 548 1487 607">10.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Wejściówki na zajęciach laboratoryjnych	60.0%	40.0%	Kolokwium zaliczające wykłady	60.0%	50.0%	Sprawozdanie/seminarium z laboratorium	60.0%	10.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Wejściówki na zajęciach laboratoryjnych	60.0%	40.0%													
Kolokwium zaliczające wykłady	60.0%	50.0%													
Sprawozdanie/seminarium z laboratorium	60.0%	10.0%													
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	R. Feynmann, Feynmana wykłady z fizyki. T. 1, cz. 2, PWN, Warszawa, 2012 R. Kelsall, I. Hamley, M. Geoghegan, Nanotechnologie, PWN, Warszawa, 2008 J. Watts, J. Wolstenholme, Surface analysis by XPS and AES, Wiley, New York, 2003													
	Uzupełniająca lista lektur	publikacje w czasopismach z listy JCR http://www.e-korozja.pl - wykłady i materiały na laboratoria													
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:													
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Obsługa poszczególnych mikroskopów.</p> <p>Eliminacja wad obrazu.</p> <p>Poprawa rozdzielczości i kontrastu</p> <p>Preparatyka do obrazowania</p> <p>Dobór techniki mikroskopowej do zadanej próbki</p>														
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														