



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	TECHNIKI SPEKTROSKOPOWE W ANALIZIE KOROZYJNEJ, PG_00048990						
Kierunek studiów	Korozja						
Data rozpoczęcia studiów	luty 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	2	Liczba punktów ECTS			4.0		
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 Gawel				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Łukasz Gawel dr hab. inż. Artur Zieliński dr hab. inż. Michał Szociński dr hab. inż. Paweł Ślepski				
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		5.0		50.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z różnorodnymi technikami spektroskopowymi, ich podziałem, zasadami dotyczącymi przeprowadzenia pomiaru i interpretacji wyników pomiarowych, ze szczególnym uwzględnieniem potencjalnych aplikacji w badaniach procesów korozyjnych i technologii zabezpieczeń przed korozją.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W04] zna metody pomiarowe właściwe do badań korozyjnych, potrafi się nimi posługiwać, poprawnie je dobierać do istniejących potrzeb oraz interpretować wyniki	Student rozpoznaje metody spektroskopowe służące do badania procesów zachodzących na powierzchni ciał stałych. Student rozumie ogólne prawa, na których opierają się omawiane techniki. Student potrafi dobrać technikę pod określoną potrzebę, zna jej możliwości i ograniczenia.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U03] potrafi postawić hipotezę badawczą, zaprojektować eksperyment niezbędny do jej potwierdzenia oraz potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami pomiarowymi, terenowymi oraz laboratoryjnymi.	Student potrafi wytypować technikę potrzebną do pozyskania informacji nt. identyfikacji badanego materiału, zagrożenia korozyjnego, mechanizmu przebiegu korozji, stopnia degradacji oraz zaprojektować eksperyment z wykorzystaniem wybranej metody.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K7_U05] potrafi dokonać szczegółowej analizy uzyskanych wyników, oraz dokonać ich opracowania w postaci raportu technicznego lub prezentacji, również w języku angielskim	Student potrafi ocenić możliwość wykorzystania zaprezentowanych technik pomiarowych celu uzyskania informacji umożliwiającej ocenę zagrożenia korozyjnego czy wyznaczenia mechanizmu degradacji.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
[K7_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych, właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	Student potrafi wyszukiwać informacje na temat interpretacji wyników pomiarowych i wykorzystywanych modeli obliczeniowych w dostępnych bazach literaturowych.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania	
Treści przedmiotu	W ramach wykładów i laboratoriów omówione zostaną: elektrochemiczna spektroskopia impedancyjna (EIS), spektroskopia fotoelektronów w zakresie promieniowania X (XPS) i Augera (AES), spektroskopia mas jonów wtórnych (SIMS), spektroskopia w podczerwieni (FTIR) i zakresie UVVIS, spektroskopia Ramana, Mikroanaliza Roentgenowska (EDX), elipsometria spektroskopowa oraz spektroskopia akustyczna.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa znajomość z zakresu fizyki ciała stałego, elektrotechniki, elektrochemii i podstaw korozji		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	wykład	60.0%	50.0%
	laboratoria	60.0%	50.0%
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 portal eNauczanie PG - wykłady i materiały na laboratoria	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Metody wyznaczenia szybkości korozji, Metody oceny stopnia degradacji: systemu powłokowego, warstwy pasywnej, struktury materiału, Metody identyfikacji składu stopów konstrukcyjnych, Metody oceny mechanizmu i dynamiki procesów korozyjnych		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		