



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	METODY BADANIA MATERIAŁÓW, PG_00058356						
Kierunek studiów	Technologie wodorowe i elektromobilność						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	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	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Materiałów Funkcjonalnych WETI						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Piotr Jasiński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	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		6.0		24.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami badania materiałów dla potrzeb technologii wodorowych i elektromobilności						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_W17] zna metody badań materiałów inżynierskich, ma wiedzę w zakresie materiałoznawstwa i potrafi powiązać właściwości materiałów z ich strukturą i składem		Student zna metody badań materiałów inżynierskich oraz posiada podstawową wiedzę z zakresu materiałoznawstwa, co umożliwi mu powiązanie właściwości materiałów z ich strukturą i składem.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
	[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie; ma umiejętność samokształcenia m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych		Student potrafi skutecznie pozyskiwać i integrować informacje z różnych źródeł, takich jak literatura, bazy danych i inne dostępne materiały. Umie interpretować zebrane dane, wyciągać na ich podstawie wnioski oraz formułować własne opinie. Ponadto, posiada umiejętność samodzielnego kształcenia się w celu ciągłego podnoszenia swoich kompetencji zawodowych.			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi	
Treści przedmiotu	Spektroskopowe metody badania materiałów porównanie spektroskopii UV-VIS i IR. Spektroskopowe metody badania materiałów porównanie metod: klasyczna spektroskopia IR, spektroskopia FTIR i spektroskopia Ramana. Mikroskopia optyczna i mikroskopia elektronowa. Spektroskopia EDX. Spektroskopia impedancyjna - co można zmierzyć, pomiary 2, 3 i 4 elektrodowe. Spektroskopia impedancyjna schematy zastępcze (Randlesa i Brick Layer Model), dopasowanie wyników do schematów zastępczych, metody analizy widma (DRT). Zastosowanie spektroskopii impedancyjnej do analizy układów dwufazowych. Chromatografia gazowa układ pomiarowy i stosowane detektory. Dyfrakcja rentgenowska. Pomiary układów jednofazowych, dwufazowych oraz cienkich warstw. Mikroskopia sił atomowych.						
Wymagania wstępne i dodatkowe							

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład	50.0%	70.0%
	Laboratorium	50.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	W. Szczepaniak, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN 2007 R.M. Silverstein, Francis X. Webster, David J. Kiemle, Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych, Wydawnictwo Naukowe PWN 2007 A. Cygański, Metody Spektroskopowe w Chemii Analitycznej, WNT 2002	
	Uzupełniająca lista lektur	Bogusz W., Krok F., Elektrolity stałe, WNT 1995	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Jaka jest różnica między spektroskopią FTIR a Ramana?		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.