

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Technologie materiałów węglowych w energetyce, PG_00065834						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć specjalnościowych 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		1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej -> Zakład Elektrochemii i Fizykochemii Powierzchni						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Jacek Ryl				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		prof. dr hab. inż. Jacek Ryl				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	4.0	0.0	6.0	0.0	0.0	10
	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	10		2.0		13.0	25
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie i ugruntowanie wiedzy studenta dotyczącej różnych typów materiałów węglowych, ich wytwarzania i badania właściwości oraz zastosowania w kontekście energetyki, a w szczególności w kontekście źródeł magazynowania energii elektrycznej. Część praktyczna przedmiotu ma za zadanie przybliżyć możliwości zastosowania elektrod węglowych jako magazynów energii oraz zapoznać z metodami modyfikacji materiałów na drodze elektropolimeryzacji						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W01] ma rozszerzoną wiedzę w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii materiałowej, a także ich historycznego rozwoju i znaczenia dla postępu nauk ścisłych i przyrodniczych, poznania świata i rozwoju ludzkości		Student zna zależności pomiędzy metodami i warunkami syntezy materiałów, a ich strukturą, właściwościami chemicznymi i użytkowymi. Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie modyfikacji materiałów węglowych do zastosowań energetycznych.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U04] potrafi dokonać szczegółowej analizy uzyskanych wyników, oraz dokonać ich opracowania w postaci raportu technicznego lub prezentacji, również w języku angielskim		Student potrafi dokonać interpretacji wyników pomiarów elektrochemicznych i fizykochemicznych, ocenić przydatność materiałów węglowych do określonych zastosowań praktycznych		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K7_U03] potrafi postawić hipotezę badawczą, zaprojektować eksperyment niezbędny do jej potwierdzenia oraz potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami pomiarowymi, oraz laboratoryjnymi		Student potrafi zbudować hipotezę badawczą związaną z realizacją metod syntezy lub modyfikacji materiałów węglowych do zastosowań jako elementów magazynów energii elektrycznej		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Wykład: Przedstawienie rozwoju elektrochemicznych magazynów energii elektrycznej, wyszczególnienia ich wad i zalet, szczególnej roli i przykładów zastosowań materiałów węglowych oraz elektrochemicznych i fizykochemicznych metod charakteryzacji. Omówienie metod syntezy i modyfikacji materiałów węglowych w kontekście zastosowań na materiały elektrodowe. Laboratoria: Modyfikacja materiałów elektrodowych za pomocą elektropolimeryzacji, ocena wpływu warunków prowadzenia procesu. Ocena możliwości zastosowania wytypowanych materiałów węglowych jako elektrod superkondensatora, wraz z doborem warunków pracy		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z zakresu elektrochemii, chemii fizycznej i nieorganicznej i spektroskopowych metod analizy ciał stałych		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	raport z laboratorium	60.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur		Artykuły naukowe w czasopismach JCR Elektrochemia: wybrane zagadnienia z ćwiczeniami, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2023 Atkins, Chemia Fizyczna
	Uzupełniająca lista lektur		Artykuły JCR
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	rodzaje praktycznie wykorzystywanych elektrolizerów sposoby i cele modyfikacji podłoży polimerami przewodzącymi jak działa superkondensator?		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.