POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Technologie materiałów węglowych w energetyce, PG_00065834		
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2026/2027
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	
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 mgr Angelika Łepek	

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

<table>
<tr><td>Treści przedmiotu</td><td>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</td></tr>
<tr><td>Wymagania wstępne i dodatkowe</td><td>Podstawowa wiedza z zakresu elektrochemii, chemii fizycznej i nieorganicznej i spektroskopowych metod analizy ciał stałych</td></tr>
<tr><td>Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się</td><td><table><tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr><tr><td>raport z laboratorium</td><td>60.0%</td><td>100.0%</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Zalecana lista lektur</td><td><table><tr><td>Podstawowa lista lektur</td><td>Artykuły naukowe w czasopismach JCR

Elektrochemia: wybrane zagadnienia z ćwiczeniami, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2023

Atkins, Chemia Fizyczna</td></tr><tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>Artykuły JCR</td></tr><tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td>rodzaje praktycznie wykorzystywanych elektrolizerówsposoby i cele modyfikacji podłoży polimerami przewodzącymijak działa superkondensator?</td></tr>
<tr><td>Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu</td><td>Nie dotyczy</td></tr>
</table>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.