



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Praktyczne aspekty elektrochemii, PG_00057504						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		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	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		3.0		
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	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		3.0		27.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z rolą procesów elektrochemicznych w świecie nauki i przemysłu, w tym w szczególności z możliwościami wykorzystania praktycznego zjawisk elektrodowych m.in. w technologiach magazynowania energii elektrycznej, mechanizmach katalizowania procesów chemicznych, działaniu sensorów związków chemicznych, technologii oczyszczania wód i ścieków, technologii zabezpieczeń przeciwkorozyjnych, syntezowaniu układów cienkowarstwowych etc. W ramach studiów przedstawione i omówione zostaną elektrochemiczne techniki pomiarowe.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W07] Ma systematyczną wiedzę w zakresie fizycznych i chemicznych podstaw nanotechnologii (metody otrzymywania nanostruktur, rodzaje nanostruktur, ich właściwości, podstawowe metody badawcze.	Student ma wiedzę odnośnie właściwości elektrycznych i elektrochemicznych wybranych materiałów i nanomateriałów, wynikającą z metod syntezy, modyfikacji i warunków środowiskowych i innych	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W06] Ma podstawową wiedzę w zakresie nauki o materiałach (struktura ciał krystalicznych i amorficznych, wiązania krystaliczne, defekty strukturalne i ich wpływ na właściwości materiałów, drgania sieci i właściwości cieplne materiałów, struktura elektronowa, wybrane zjawiska transportu).	Student ma wiedzę o wpływie właściwości struktury i chemizmu ciał stałych na właściwości elektrochemiczne i proces przeniesienia ładunku elektrycznego	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_K05] Potrafi zaprezentować efekty swojej pracy, przekazać informacje w sposób powszechnie zrozumiały, komunikować się, dokonywać samooceny oraz konstruktywnej oceny efektów pracy innych osób.	Student potrafi zanalizować przeprowadzone eksperymenty, przedstawić raport w którym podsumowuje uzyskany stan wiedzy nt badanych materiałów	[SK2] Ocena postępów pracy [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej
	[K6_U06] Potrafi w prosty i trafny sposób przedstawić problemy technologiczne i naukowe związane z wytwarzaniem i zastosowaniami nanostruktur specjalistom z nauk pokrewnych oraz inicjować i koordynować współpracę interdyscyplinarną	Student rozumie ograniczenia i zalety wynikające ze struktury nanomateriałów i ich zastosowań w procesach elektrochemicznych	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład • Podstawowe zagadnienia teoretyczne w elektrochemii • Pomiary stałoprądowe • Pomiary przemiennoprądowe • Elektroanaliza, sensory elektrochemiczne • Elektrochemiczne magazyny energii • Ogniwa paliwowe • Foto i elektrokataliza • Elektrochemiczne techniki oczyszczania wód • Korozja i zabezpieczenia przed korozją • Elektrochemiczne techniki nakładania cienkich warstw		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z zakresu właściwości strukturalnych materiałów, fizyki ciała stałego, chemii i fizykochemii powierzchni. Przydatne podstawy elektrotechniki i chemii fizycznej.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Raporty laboratoryjne	60.0%	50.0%
	Zaliczenie wykładu	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	P. Atkins - Chemia Fizyczna K. Pigoń, Z. Ruziewicz - Chemia Fizyczna A. Czerwiński - Akumulatory, baterie, ogniwa	
	Uzupełniająca lista lektur	Publikacje w czasopismach z listy ISI, przedstawiane na wykładach	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Jaka jest rola poszczególnych elektrod w układzie pomiarowym? Rola dyfuzji w procesach elektrochemicznych Opisz mechanizmy wybranych form zabezpieczeń przeciwkorozyjnych Dlaczego baterie litowo-jonowe są obecnie najszerzej stosowane, jakie są alternatywy? Zróżnicuj anodowe i katodowe elektrochemiczne technologie nanoszenia warstw		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		