

## Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metody elektrochemiczne w zastosowaniach biomedycznych, PG_00053378						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych 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	1	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii i Technologii Materiałów Funkcjonalnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. Anna Lisowska-Oleksiak					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. Anna Lisowska-Oleksiak dr hab. Mariusz Szkoda dr hab. inż. Konrad Trzcziński					
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	15.0	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 zapoznanie studentów z możliwościami wykorzystania metod elektrochemicznych w projektowaniu urządzeń i technologii biomedycznych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_K01] jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia, podejmowania inicjatyw, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy, przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią, odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: – rozwijania dorobku zawodu, – podtrzymywania etosu zawodu, – przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	Student ma wiedzę i umiejętności pozwalające na pogłębianie znajomości postępów naukowych i technicznych w dziedzinie wykorzystania metod elektrochemicznych w zastosowaniach biomedycznych. Jest świadomym uczestnikiem tego postępu.	[SK2] Ocena postępów pracy [SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie
	[K7_W10] zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz metody wspomagania procesów i funkcji, specyficzne dla kierunku studiów	rozumie w pogłębionym stopniu fizykochemię procesów przeniesienia ładunku w układach biochemicznych sposoby badań mechanizmów procesów elektrochemicznych	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K7_U02] potrafi wykonywać zadania związane z kierunkiem studiów oraz formułować i rozwiązywać problemy z wykorzystaniem nowej wiedzy z fizyki i innych dziedzin nauki	potrafi wykonywać zadania związane z poznaniem metod elektrochemicznych i ich możliwości aplikacji w rozwiązywaniu problemów biomedycznych	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania	
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Podstawy elektrochemii, elektryczna warstwa podwójna metal /elektrolit, półprzewodnik elektrolit. Kinetyka procesów elektrodowych. Elektrokataliza. Podstawy metod pomiarowych: woltamperometria, chronoamperometria, elektrochemiczna spektroskopia impedancyjna. Wykorzystanie metod elektrochemicznych w projektowaniu sensorów w zastosowaniach biomedycznych. Biokompatybilność materiałów przewodzących, metale, polimery elektroaktywne, nanomateriały elektrodowe. Metody wytwarzania układów elektrodowych z aktywnym biomateriałem. Metody wspomagania sygnału elektrycznego bio-sensorów. Aktywność elektrodowa metaloprotein.  Akumulatory i baterie do zasilania w urządzeniach biomedycznych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	znajomość podstaw chemii fizycznej,		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	wykład - test pisemny	51.0%	60.0%
	laboratoria- raporty	100.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Modern Aspect of Electrochemistry No 54, Application of electrochemistry in Medicine, ed. Mordechay Schesisnger, Springer 2013  A. Kisza Elektrodyka, WNT 2002	
	Uzupełniająca lista lektur	Artykuły bieżące	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Omów zasadę działania pompy jonowej wykorzystującej polimery elektroaktywne</p> <p>Przedstaw schemat budowy czujnika glukozowego enzymatycznego i nieenzymatycznego</p> <p>Opisz zasadę działania impedymetrycznego sensora identyfikującego składniki analitu na zasadach oddziaływań chemii supramolekularnej.</p> <p>Wpływ obecności implantów metalicznych na tworzenie niepożądanych ogniw w obrębie ciała pacjenta.</p> <p>Wyjaśnij wpływ pola magnetycznego na elektroaktywność wybranych metaloprotein.</p>
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.