

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	ELEKTROCHEMICZNE ŹRÓDŁA ENERGII, PG_00064331						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
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		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Korozji i Elektrochemii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Andrzej Nowak				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	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		5.0		25.0	75
Cel przedmiotu	Zapoznanie z zasadami działania i praktyczną realizacją różnych elektrochemicznych źródeł energii.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K7_W01] definiuje zjawiska, procesy i prawa przyrody stosowane do wytwarzania dóbr użytkowych i prowadzenia usług		zna i rozumie zasady projektowania średnioskalowych instalacji do realizacji wybranych procesów elektrochemicznych.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
	[K7_U02] przeprowadza eksperymenty przy użyciu prawidłowo dobranych technik i aparatury z wykorzystaniem nowych osiągnięć w technologii i dziedzin pokrewnych		potrafi przełożyć wiedzę teoretyczną odnośnie termodynamiki i kinetyki procesów elektrodowych na zrozumienie działania różnych źródeł energii.			[SU1] Ocena realizacji zadania	
	[K7_K01] krytycznie ocenia treści dotyczące problemów poznawczych i praktycznych		jest gotów do odpowiedzialnego podejmowania działań związanych z diagnostyką i optymalizacją źródeł energii, z uwzględnieniem aspektów społecznych, środowiskowych i ekonomicznych.			[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej	

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <p>Wykład 1-2: Elektrochemiczne źródła energii mapa urządzeń i metryki</p> <p>Wykład 3-4: Układ trójelektrodowy i poprawność pomiaru w kontekście energetyki elektrochemicznej</p> <p>Wykład 5-6: Mechanizmy magazynowania ładunku EDLC, pseudopojemność, bateriowe redoks</p> <p>Wykład 7-8: CV i techniki czasowe do oceny materiałów dla źródeł energii</p> <p>Wykład 9-10: Rozdział wkładów powierzchniowych i dyfuzyjnych Trasatti i Dunn w ocenie materiałów</p> <p>Wykład 11-12: EIS jako diagnostyka źródeł energii opory, kinetyka, dyfuzja</p> <p>Wykład 13-15: Materiały i reakcje dla konwersji energii HER oraz przegląd akumulatorów i ogniw</p>		
	<p>Treści przedmiotu - laboratoria</p> <p>1. Voltamperometria cykliczna charakterystyka procesów elektrodowych</p> <p>2. Badanie procesów elektropolimeryzacji aniliny</p> <p>3. Mechanizmy EDLC/redoks</p> <p>4. Metoda Trasattiego udział mechanizmów w gromadzeniu ładunku</p> <p>5. Badanie współczynnika dyfuzji metodą elektrochemicznej spektroskopii impedancyjnej</p> <p>6. Pomiar rezystancji przeniesienia ładunku.</p> <p>7. Materiały elektrodowe do wydzielania wodoru</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	wykład (egzamin)	60.0%	40.0%
	laboratorium (sprawozdania)	60.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Electrochemical Power Sources: Batteries, Fuel Cells, and Supercapacitors</p> <p>By Vladimir S. Bagotsky, Alexander M. Skundin and Yury M. Volfkovich (A.N. Frumkin Institute of Physical Chemistry and Electrochemistry of the Russian Academy of Science, Russia), John Wiley & Sons Inc, New Jersey, USA, 2015, 372 pages, ISBN: 978-1-118-46023-6</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Sobczyk Lucjan, Kisza Adolf, Gathner Kazimierz, Koll Aleksander - Eksperymentalna chemia fizyczna, PWN 1982</p> <p>2. W.R. Browne - Elektrochemia, PWN, 2022</p>	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Proszę omówić klasy elektrochemicznych źródeł energii? 2. Jakie są mechanizmy gromadzenia ładunku? 3. Metody pomiaru współczynnika dyfuzji.
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.