



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	OGNIWA PALIWOWE I ELEKTROLIZERY NISKOTEMPERATUROWE, PG_00058352						
Kierunek studiów	Technologie wodorowe i elektromobilność						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	4		Liczba punktów ECTS		5.0		
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 inż. Łukasz Gawęł				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Łukasz Gawęł				
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						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie: Moodle ID: 4105 OGNIWA PALIWOWE I ELEKTROLIZERY NISKOTEMPERATUROWE 2026 https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=4105						
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		8.0		72.0	125
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie z elektrolizerami oraz ogniwami paliwowymi niskotemperaturowymi. W ramach przedmiotu studenci zaznajomią się z konstrukcją ogniw oraz elektrolizerów. Poznają zasady działania oraz wpływ parametrów pracy na wydajność ogniw paliwowych, tj. temperatura, szybkość przepływu, nawilżenie. Zaznajomią się z podstawowymi technikami pomiarowymi do oceny ogniw paliwowych						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U02] potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym, a także dokumentować i analizować wyniki swojej pracy, potrafi oszacować czas potrzebny na realizację powierzonego zadania		Potrafi posługiwać się technikami pomiarowymi oraz rozwiązywać problemy związane z ogniwami paliwowymi i elektrolizerami.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K6_W21] ma wiedzę w zakresie budowy,zasad działania i wykorzystania elektrochemicznych źródeł energii		Potrafi określić poszczególne elementy ogniwa paliwowego niskotemperaturowego. Potrafi opisać zasadę działania oraz obszary zastosowania niskotemperaturowych ogniw paliwowych.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_W20] ma wiedzę w zakresie budowy, zasady działania i wykorzystania elektrolizerów		Potrafi określić poszczególne elementy elektrolizera. Potrafi opisać zasadę działania oraz obszary zastosowania elektrolizerów niskotemperaturowych		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Podstawy budowy niskotemperaturowych elektrolizerów i ogniw paliwowych. Reakcje elektrodowe, SEM ogniwa Rodzaje strat w ogniwach i elektrolizerach niskotemperaturowych Wpływ temperatury i ciśnienia na pracę ogniw. Podstawowe techniki pomiarowe do oceny właściwości elektrolizerów i ogniw niskotemperaturowych. Zastosowanie ogniw i elektrolizerów niskotemperaturowych.		
	Treści przedmiotu - laboratoria Podstawy budowy niskotemperaturowych elektrolizerów i ogniw paliwowych. Reakcje elektrodowe wydzielania wodoru i tlenu, SEM ogniwa. Rodzaje strat w ogniwach i elektrolizerach niskotemperaturowych. Wpływ temperatury na pracę ogniw. Wpływ szybkości przepływu na wydajność ogniw. Podstawowe techniki pomiarowe do oceny właściwości elektrolizerów i ogniw niskotemperaturowych. Zastosowanie ogniw i elektrolizerów niskotemperaturowych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw elektrochemii i elektrochemii technicznej. Znajomość podstaw elektrotechniki.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratorium	60.0%	50.0%
	Wykład	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. J. Larminie, A. Dicks „Fuel cell systems explained, Willey, 2003. 2. K. Kordesh, G. Simader „Fuel cells and their applications, VCH, 2001	
	Uzupełniająca lista lektur	1. P. W. Atkins: „Chemia fizyczna", PWN, Warszawa 2001.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wpływ temperatury na wydajność ogniwa Wpływ szybkości przepływu reagentów na wydajność. Opisz krzywą prądowo-napięciową ogniwa. Napisz reakcje zachodzące w elektrolizerze/ogniwie		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.