



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Energetyka wodorowa i ogniwa paliwowe, PG_00037309						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
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	5	Liczba punktów ECTS			1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Elektrochemii, Korozji i Inżynierii Materiałowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Łukasz Gawel				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Łukasz Gawel				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15
	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	15		2.0		8.0	25
Cel przedmiotu	Poznanie zasad działania ogniwo paliwowych różnych typów. Zapoznanie z problemami związanymi z konstrukcją i prawidłową eksploatacją ogniwo paliwowych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_W02] Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, elektryczność i magnetyzm, optykę, fizykę atomu i cząsteczek, fizykę ciała stałego, fizykę jądra atomowego i cząstek elementarnych.		Posiada uporządkowaną wiedzę z podstaw fizyki w zakresie z energetyki wodorowej i ogniwo paliwowych			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
	[K6_U01] Potrafi uczyć się samodzielnie, pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł.		Potrafi samodzielnie korzystać z podręczników i wybranej literatury			[SU1] Ocena realizacji zadania	
	[K6_W01] Rozumie cywilizacyjne znaczenie fizyki i jej zastosowań.		Zapoznaje się z osiągnięciami fizyki w XXI wieku i rozumie jej rolę w rozwoju cywilizacji oraz współczesnej techniki i technologii			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
Treści przedmiotu	Rys historyczny i rodzaje ogniwo; wodór, podstawowe właściwości i metody otrzymywania; budowa i elektrochemia ogniwo; sprawność, straty w ogniwie, wpływ parametrów pracy, budowa ogniwo i elektrolizerów						

Wymagania wstępne i dodatkowe	1. Znajomość podstaw chemii organicznej i nieorganicznej. 2. Znajomość podstaw termodynamiki reakcji chemicznych. 3. Znajomość podstaw elektrochemii. 4. Znajomość podstaw teorii obwodów elektrycznych.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Pisemne zaliczenie wykładu	60.0%	100.0%
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	Adresy na platformie eNauczanie: Energetyka wodorowa i ogniwa paliwowe - Moodle ID: 40390 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=40390">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=40390</a>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wyprowadzenie wzoru opisującego siłę elektromotoryczną bezstratnego wodorowego ogniwa paliwowego. Wpływ obecności wody na pracę ogniwa typu PEM.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.