

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Konwersja energii i nanojonika, PG_00069717						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
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		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej -> Zakład Nowych Materiałów Funkcjonalnych Do Konwersji Energii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Beata Bochentyn				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	20.0	0.0	10.0	0.0	0.0	30
	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	30		4.0		66.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z problematyką współczesnych systemów do konwersji energii oraz wpływem nanostrukturyzacji na pracę tych układów. Omówione zostaną również zagadnienia związane z nanojoniką i elektrochemicznym magazynowaniem energii w układach zamkniętych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W01] ma wiedzę w zakresie nauki o materiałach i rozumie jej kluczową rolę w postępie cywilizacyjnym		Potrafi wyjaśnić właściwości materiałów stosowanych w urządzeniach do konwersji energii oraz oddziaływań między komponentami tych urządzeń w oparciu o ich strukturę i zjawiska transportu zachodzące w materiałach.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U06] potrafi w trafny sposób przedstawić problemy technologiczne i naukowe związane z wytwarzaniem i zastosowaniami nanostruktur specjalistom z nauk pokrewnych oraz inicjować i koordynować współpracę interdyscyplinarną		Potrafi w formie wypowiedzi pisemnej i/lub ustnej przekazać wiedzę merytoryczną na temat właściwości i obszarów zastosowania materiałów do konwersji energii (np. do ogniw paliwowych, fotowoltaicznych, generatorów termoelektrycznych). Dzieli się swoją wiedzą w sposób jasny i zrozumiały. Odpowiada na pytania problemowe. Umie przygotowywać raporty pisemne z wykonanych pomiarów.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K6_W07] ma systematyczną wiedzę w zakresie fizycznych i chemicznych podstaw nanotechnologii (metody otrzymywania nanostruktur, rodzaje nanostruktur, ich właściwości, podstawowe metody badawcze).		Rozumie możliwość zastosowania wybranych właściwości materiałów do konwersji energii. Zna wpływ nanostrukturyzacji na te właściwości, w tym na przewodnictwo jonowe. Wie, jak badać te właściwości.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	WYKŁAD Studenci na wykładzie poznają fizyczne podstawy pracy układów takich jak: ogniwa paliwowe, elektrolizery, urządzenia termoelektryczne, ogniwa fotowoltaiczne. Poznają parametry pracy tych układów i sposoby ich pomiaru. Studenci posiadają wiedzę również z zakresu nanojoniki ciała stałego to nowa dziedzina wiedzy dotycząca zjawisk transportu jonowego w skali nano. W ramach nanojoniki zostaną poruszone zagadnienia takie jak: trywialne i właściwe efekty skali, efekty złączowe, wpływ rozmiaru na koncentrację jonowych nośników ładunku oraz magazynowanie energii mechanizmem job-sharing. LABORATORIUM Na laboratorium studenci zbadają modelowe układy do konwersji energii, określą ich wydajność. Poznają również wpływ nanostrukturyzacji na parametry pracy ogniw paliwowych i urządzeń termoelektrycznych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy fizyki.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ocena z laboraotrium	100.0%	50.0%
	Zaliczenie pisemne	50.0%	50.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Sposób oceniania (składowe) Próg zaliczeniowy Składowa oceny końcowej Pisemne zaliczenie 50% 50% Laboratorium 100% 50% 1. Odnawialne źródła energii. Red. Wichliński, Michał . Częstochowa: Politechnika Częstochowska, 2021, 152 s. ISBN 978-83-7193-867-2 2. Proekologiczne odnawialne źródła energii : kompendium, Lewandowski, Witold M., Klugmann-Radziemska, Ewa Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017
	Uzupełniająca lista lektur	Maier J. Nanoionics: ion transport and electrochemical storage in confined systems. Nat Mater. 2005 Nov;4(11):805-15. doi: 10.1038/nmat1513. PMID: 16379070.
	Adresy eZasobów	
	Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.