



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Elektroceramika, PG_00065833						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		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 brak		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej -> Zakład ceramiki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Tadeusz Miruszewski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Sebastian Wachowski dr inż. Tadeusz Miruszewski				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	0.0	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		3.0		17.0	50
Cel przedmiotu	Poznanie wiedzy dotyczącej zjawisk, technologii i zastosowań elektroceramiki.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W01] ma rozszerzoną wiedzę w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii materiałowej, a także ich historycznego rozwoju i znaczenia dla postępu nauk ścisłych i przyrodniczych, poznania świata i rozwoju ludzkości		Rozumie potrzebę uaktualniania wiedzy dotyczącej materiałów		[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_W03] ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów, przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu nauki o materiałach		Student ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę na temat zjawisk fizykochemicznych zachodzących w elektroceramikach.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U06] potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie nauki o materiałach		Student ma wiedzę dotyczącą projektowania i badania nowych materiałów ceramicznych.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	1. Wiadomości wstępne, definicja elektroceramiki, rys historyczny, wybrane zagadnienia technologiczne wytwarzania ceramiki; różnice między ceramiką a elektroceramiką. 1. Metody wytwarzania proszków ceramicznych; metody zagęszczania ceramiki, metody wytwarzania ceramiki porowatej; Metody formowania elementów ceramicznych; 2. Elektroceramika przewodząca jonowo: defekty punktowe, notacja Krogera-Vinka; dyfuzja i przewodnictwo jonowe; domieszkowany ZrO ₂ i inne przewodniki jonów tlenu; przewodniki protonowe; materiały o mieszanym przewodnictwie elektronowo-jonowym; 3. Metody badawcze właściwości elektrycznych elektroceramik; 4. Zastosowanie elektroceramiki: czujniki gazów, membrany i ogniwa elektrochemiczne.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z zakresu fizyki ciała stałego i elektrochemii.		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ćwiczenia	50.0%	40.0%
	Wykład	50.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	literatura naukowa oraz A. J. Moulson, J. M. Herbert, Electroceramics: Materials, Properties, Applications, Copyright © 2003 John Wiley & Sons, Ltd	
	Uzupełniająca lista lektur	brak	
	Adresy eZasobów	Podstawowe https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=44886 - Kurs eNauczanie Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	-defekty w kryształach jonowych -mechanizmy dyfuzji -notacja Krogera-Vinka -typy ogniw paliwowych -diagramy równowagi defektów		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.