



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Elektroceramika, PG_00058707						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	II stopnia	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	1	Język wykładowy			polski brak		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
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. Tadeusz Miruszewski				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	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		10.0		70.0	125
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_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		ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę na temat elektroceramiki		[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		
[K7_K01] rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadań		Rozumie potrzebę uaktualniania wiedzy dotyczącej materiałów		[SK2] Ocena postępów pracy			

Treści przedmiotu	<p>Wiadomości wstępne Zagadnienia technologiczne wytwarzania elektroceramiki: Metody wytwarzania proszków ceramicznych; Metody zagęszczania ceramiki (lub odwrotnie, metody wytwarzania ceramiki porowatej); Metody formowania elementów ceramicznych; Elektroceramika przewodząca jonowo: Defekty punktowe, notacja Krogera-Vinka; Dyfuzja i przewodnictwo jonowe; Metody badania właściwości elektrycznych (m. in. pomiary impedancyjne); Domieszkowany ZrO<sub>2</sub> i inne przewodniki jonów tlenu; Przewodniki protonowe; Materiały o mieszanym przewodnictwie elektronowojonowym; Zastosowania elektroceramik: czujniki gazów, akumulatory, baterie i ogniwa</p> <p>Elektroceramika przewodząca elektronowo: Transport elektronowy w ceramikach; Metody badań elektroceramik: Badania strukturalne; Badania elektrochemiczne; Przykłady ciekawych materiałów elektroceramicznych: Perowskity i pochodne perowskitów; Ceramiki o strukturze fluorytu;</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych 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	
	Uzupełniająca lista lektur	jw	
	Adresy eZasobów	Podstawowe <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30115">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30115</a> - Kurs e-nauczanie. Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	defekty w kryształach jonowych mechanizmy dyfuzji notacja Krogera Vinka SOFC		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.