POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Elektroceramika, PG_00065833		
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2026/2027
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS	2.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> 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 hab. inż. Sebastian Wachowski dr inż. Tadeusz Miruszewski	

Formy zajęć

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	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
[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_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

Treści przedmiotu

Treści przedmiotu - wykład

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.

<table>
<tr><td>Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się</td><td colspan="2"><table>
<tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr>
<tr><td>Wykład</td><td>50.0%</td><td>60.0%</td></tr>
<tr><td>Ćwiczenia</td><td>50.0%</td><td>40.0%</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Zalecana lista lektur</td><td>Podstawowa lista lektur</td><td>literatura naukowa oraz

A. J. Moulson, J. M. Herbert, Electroceramics: Materials, Properties, Applications, Copyright © 2003 John Wiley & Sons, Ltd</td></tr>
<tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>brak</td></tr>
<tr><td>Adresy eZasobów</td><td>Podstawowe
https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=44886 - Kurs eNauczanie</td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td colspan="2">-defekty w kryształach jonowych

-mechanizmy dyfuzji

-notacja Krogera-Vinka

-typy ogniw paliwowych

-diagramy równowagi defektów</td></tr>
<tr><td>Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu</td><td colspan="2">Nie dotyczy</td></tr>
</table>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.