POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	SZKŁO I MATERIAŁY CERAMICZNE, PG_00048226		
Kierunek studiów	Chemia		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2023/2024
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	3	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS	2.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Nieorganicznej		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Anna Dołęga	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. Katarzyna Kazimierczuk prof. dr hab. inż. Anna Dołęga dr hab. inż. Ewa Wagner-Wysiecka	

Formy zajęć i metody nauczania

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	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	5.0	15.0	50

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy dotyczącej składu, budowy, otrzymywania i zastosowania ceramiki i szkieł. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów związanych z otrzymywaniem i doborem materiałów ceramicznych.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	Potrafi samodzielnie uzyskiwać informacje dotyczące wytwarzania i właściwości szkła i materiałów ceramicznych z literatury	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU1] Ocena realizacji zadania
[K6_W05] zna i rozumie procesy chemiczne i algorytmy rozwiązań modeli matematycznych niezbędnych do projektowania procesów technologicznych, współzależności struktury chemicznej współcześnie stosowanych materiałów i ich właściwości, umożliwiającą dobór materiałów w technologiach zrównoważonego rozwoju, materiało- i energooszczędnych	Ma wiedzę dotyczącą procesów otrzymywania szkła i materiałów ceramicznych i ich doboru stosownie do określonego zastosowania.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K6_W03] ma podstawową wiedzę w obszarze chemii teoretycznej, obejmującą elementy chemii kwantowej niezbędne do przewidywania struktury geometrycznej cząsteczek. Zna podstawowe narzędzia mechaniki molekularnej oraz powiązanie metod teoretycznych z dyscyplinami inżynierskimi w zakresie niezbędnym do prowadzenia podstawowych operacji technologicznych	Student wie jak powiązać budowę wewnętrzną (molekularną) materiału z jego właściwościami.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej

Treści przedmiotu	Wykład: 1. Ciała stałe krystaliczne i amorficzne; wiązania w ciele stałym: wiązania metaliczne, jonowe, kowalencyjne 2. Wybrane właściwości mechaniczne materiałów 3. Szkło i jego rodzaje: wapniowo-sodowe, borokrzemianowe, kwarcowe, tellurynowe, ITO etc. 4. Otrzymywanie i formowanie szkła 5. Kompozyty z udziałem szkła: szkło zbrojone, laminowane, kuloodporne 6. Metale amorficzne (szkła metaliczne) 7. Materiały ceramiczne ogólna charakterystyka; materiały kwarcowe, kwasy krzemowe, krzemiany, glinokrzemiany. Ceramika zwykła i szlachetna. Wyroby ogniotrwałe. Ceramika w technice i przemyśle. 8. Bioceramika charakterystyka ogólna, podział bioceramiki: bioresorbowalna, obojętna, bioaktywne materiały porowate. 9. Magnesy ceramiczne 10. Warstwy tlenkowe na podłożu metalicznym 11. Materiały supertwarde Laboratorium: Otrzymywanie szkieł metodą zol-żel. Otrzymywanie materiałów ceramicznych metodą spiekania. Analiza otrzymanych materiałów: FT-IR, AAS. Wizyta w fabryce porcelany Lubiana.
Wymagania wstępne i dodatkowe	
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Kolokwium wykładowe	50.0%	67.0%
Testy i sprawozdanie laboratoryjne	50.0%	33.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	R. Pampuch, Współczesne materiały ceramiczne, Uczelniane Wyd. Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2005
	Uzupełniająca lista lektur	. R. Pampuch, K. Hajerko, M. Kordek, Nauka i procesach ceramicznych, Wyd. Naukowe PWN 1992
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Wymień rodzaje szkła (ze względu na skład tlenkowy) 2. Omów budowę i właściwości szkła sodowo-wapniowego i kwarcowego 3. Jakie surowce wchodzą w skład zestawu szklarskiego, jak zachowują się te surowce w trakcie ogrzewania? 4. Czym można wybarwiać szkło? 5. Jakie rozróżniamy sposoby formowania szkła 6. W jaki sposób wytwarzane jest szkło hartowane? 7. W jaki sposób wytwarzane są ki jakie mają właściwości kompozyty: szkło laminowane, szkło pancerne 8. Omów typy strukturalne krzemianów 9. Omów budowę kwarcu. 10. Omów metody otrzymywania topionego kwarcu i topionej krzemionki i zastosowanie tych materiałów 11. Przedstaw metodę zol-żel otrzymywania krzemionki szklistej - omów substraty, mechanizm reakcji katalizowanej kwasami i zasadami 12. Omów otrzymywanie i reaktywność kwasu ortokrzemowego 13. W jaki sposób otrzymywana jest krzemionka mezoporowata 14. Omów właściwości fizykochemiczne i reaktywność tlenku glinu 15. Przedstaw reakcje zachodzące w procesie Bayera otrzymywania tlenku glinu, omów warunki ich prowadzenia. 16. Na czym polega proces spiekania 17. Czym jest i w jaki sposób otrzymywany jest Mullit 18. Czym są materiały ogniotrwałe wymień przykłady materiałów ogniotrwałych.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy