



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	SZKŁO I MATERIAŁY CERAMICZNE, PG_00048226						
Kierunek studiów	Chemia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2024/2025		
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 Kazimierzczuk				
			prof. dr hab. inż. Anna Dołęga				
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 szkła. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów związanych z otrzymywaniem i doбором materiałów ceramicznych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[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		Zna skład chemiczny i strukturę szkła i ceramiki i umie je powiązać z właściwościami tych materiałów		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[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		

Treści przedmiotu	Wykład: Wprowadzenie do tworzyw ceramicznych, porównanie z polimerami organicznymi i metalami. Mikrostruktura tworzyw ceramicznych. Budowa, właściwości i otrzymywanie szkła. Rodzaje szkła. Tradycyjne surowce ceramiczne. Budowa i otrzymywanie proszków. Charakterystyka proszków. Metody formowania. Ceramika tlenkowa i ceramika nietlenkowa. Nanomateriały ceramiczne - otrzymywanie, właściwości. Laboratorium: Otrzymywanie szkielek 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 osiągniętych 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: 2024/25 Szkło i materiały ceramiczne dla kierunku Chemia semestr V - Moodle ID: 40487 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=40487	
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. Jak rozróżniamy sposoby formowania szkła 6. W jaki sposób wytwarzane jest szkło hartowane? 7. W jaki sposób wytwarzane są i 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		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.