



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 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_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	<p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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, tellurowe, 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 bioceramik: bioresorbowalna, obojętna, bioaktywne materiały porowate. 9. Magnes ceramiczne 10. Warstwy tlenkowe na podłożu metalicznym 11. Materiały supertwarde <p>Laboratorium: Otrzymywanie szkieł metodą zol-żel. Otrzymywanie materiałów ceramicznych metodą spiekania. Analiza otrzymanych materiałów: FT-IR, AAS. Wizyta w fabryce porcelany Lubiana.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe												
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 660 794 689">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="798 660 1136 689">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1139 660 1477 689">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 694 794 723">Kolokwium wykładowe</td> <td data-bbox="798 694 1136 723">50.0%</td> <td data-bbox="1139 694 1477 723">67.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 728 794 757">Testy i sprawozdanie laboratoryjne</td> <td data-bbox="798 728 1136 757">50.0%</td> <td data-bbox="1139 728 1477 757">33.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Kolokwium wykładowe	50.0%	67.0%	Testy i sprawozdanie laboratoryjne	50.0%	33.0%
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	<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 772 794 824">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="798 772 1477 824">R. Pampuch, Współczesne materiały ceramiczne, Uczelniane Wyd. Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2005</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 828 794 880">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="798 828 1477 880">. R. Pampuch, K. Hajerko, M. Kordek, Nauka i procesach ceramicznych, Wyd. Naukowe PWN 1992</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 884 794 913">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="798 884 1477 913">Adresy na platformie eNauczanie:</td> </tr> </tbody> </table>			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:	
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wymień rodzaje szkła (ze względu na skład tlenkowy) 2. Omów budowę i właściwości szkła sodowo-wapniowego i kwarcowego 3. Jakie surowce wchodzi w skład zestawu szklarskiego, jak zachowują się te surowce w trakcie ogrzewania? 4. Czy można wybarwiać szkło? 5. Jakimi różnicami różnią się 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											