



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Szkła i materiały amorficzne, PG_00039754						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 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		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Leszek Wicikowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Leszek Wicikowski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	15.0	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	1.0		19.0		50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przedstawienie podstawowych zagadnień dotyczących struktury, sposobów wytwarzania oraz zastosowań materiałów szklistych						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W05] zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii materiałowej		Student potrafi opisać metody stosowane podczas badań materiałów amorficznych. Potrafi zinterpretować wyniki uzyskane z dyfraktometrii rentgenowskiej i analiz termicznych w odniesieniu do materiałów amorficznych		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji		
[K7_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych, właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie		Student potrafi znajdować materiały źródłowe związane z zadaniem tematem i oceniać ich jakość.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji			
Treści przedmiotu	Charakterystyczne cechy stanu szklistego. Temperatura transformacji ciec-z-szko. Lepkość .Procesy krystalizacji, separacja faz.Metody wytwarzanie materiałów amorficznych: szkła, szkło-ceramika, cienkie warstwy, metoda zol-żel. Szkła w naturze. Podstawowe technologie. Układy szklotwórcze ich struktura i właściwości. Model sieci nieuporządkowanej. Funkcja radialna rozkładu. Kryteria szklotwórczości Zachariasena. Tlenki szklotwórcze, tlenki pośrednie, modyfikatory.Szkła krzemianowe metody wytwarzania, struktura, światłowodowy. Szkła sodowo-wapniowe, borokrzemianowe, krzemianowo ołowione, glino-krzemianowe. Wpływ tlenków modyfikujących na strukturę i właściwości szkieł. Szkła boranowe struktura najbliższego otoczenia boru, wpływ tlenków alkalicznych, podstawowe cechy i własności. Szkła fosforanowe i tellurowe specyfika struktury tych szkieł, podstawowe cechy i właściwości.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z zakresu fizyki i chemii						
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)		Próg zaliczeniowy		Składowa oceny końcowej		
	Seminarium		50.0%		50.0%		
	Kolokwium		50.0%		50.0%		

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. R. Zallen, Fizyka Ciał Amorficznych PWN, 1994 2. A. Szwedowski, R. Romaniuk, Szkło optyczne i foniczne Wyd. N-T 2009
	Uzupełniająca lista lektur	• Materiały udostępnione przez wykładowcę w wersji elektronicznej
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Temperatura transformacji ciecż-szkło. Lepkość . Opis procesów krystalizacji i iseparacji faz. Metody wytwarzania szkła, szkła-ceramik, cienkich warstw, opis metody zol-żel. Podstawowe technologie. Układy szkłotwórcze ich struktura i właściwości. Model sieci nieuporządkowanej. Funkcja radialna rozkładu. Kryteria szkłotwórczości Zachariasena. Tlenki szkłotwórcze, tlenki pośrednie, modyfikatory. Typowe szkła krzemianowe, boranowe, fosforanowe i tellurowe .	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	