



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Szkła i materiały amorficzne, PG_00039754						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	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	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej -> Zakład fizyki nanomateriałów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od 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 szklanych						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W07] ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami materiałoznawstwa		Student swobodnie posługuje się wiedzą teoretyczną na temat szkła i materiałów amorficznych. Potrafi zdefiniować metody ich wytwarzania i metody badawcze służące do charakterystyki tych materiałów		[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji		
	[K6_U07] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie inżynierii materiałowej		Student potrafi w oparciu o najnowsze, obcojęzyczne artykuły naukowe przygotować wystąpienie seminaryjne. Śledzi najnowsze osiągnięcia w zakresie inżynierii materiałowej dotyczące materiałów amorficznych.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K6_K01] rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadań		Student rozumie konieczność śledzenia literatury naukowej w celu ciągłej aktualizacji swojej wiedzy i potrafi dzielić się wiedzą z innymi. Potrafi krytycznie oceniać informację. Potrafi korzystać z literatury i wiedzy ekspertów		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K6_U09] posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych, w języku polskim i języku obcym, dotyczących zagadnień szczegółowych, z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych, a także różnych źródeł		Student przygotowuje seminarium na zadany temat wykorzystując najnowsze doniesienia naukowe		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		

Treści przedmiotu	Charakterystyczne cechy stanu szklistego. Temperatura transformacji ciecż-szkło. 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 ołowioowe, 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	<ol style="list-style-type: none"> R. Zallen, Fizyka Ciał Amorficznych PWN, 1994 A. Szewowski, R. Romaniuk, Szkło optyczne i foniczne Wyd. N-T 2009 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> Materiały udostępnione przez wykładawcę w wersji elektronicznej 	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Szkła i Materiały Amorficzne - Moodle ID: 34629 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=34629	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Temperatura transformacji ciecż-szkło. Lepkość . Opis procesów krystalizacji i separacji faz. Metody wytwarzania szkła, szkła-ceramiki, cienkich warstw, opis metody zol-żel. Podstawowe technologie. Układy szklotwórcze ich struktura i właściwości. Model sieci nieuporządkowanej. Funkcja radialna rozkładu. Kryteria szklotwórczości Zachariasena. Tlenki szklotwórcze, tlenki pośrednie, modyfikatory. Typowe szkła krzemianowe, boranowe, fosforanowe i tellurowe .		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		