

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Struktura i właściwości materiałów polimerowych, PG_00061930						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
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		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Technologii Polimerów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Michał Strankowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	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	60		5.0		60.0	125
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaprezentowanie studentom zagadnień związanych ze strukturą polimerów i jej wpływem na właściwości makroskopowe materiałów polimerowych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U02] potrafi obsługiwać typową aparaturę laboratoryjną i wykonywać analizy dotyczące badań materiałowych		Student wykazuje się umiejętnością obsługi urządzeń służących do wytwarzania oraz analizy tworzyw sztucznych.		[SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject		
	[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 wykazuje się znajomością zagadnień polimerowych i potrafi wykonywać zadania związane z problemami dotyczącymi tworzyw sztucznych.		[SK5] Assessment of ability to solve problems that arise in practice		
	[K6_W07] ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami materiałoznawstwa		Student posiada umiejętności związane z analizą materiałów polimerowych.		[SW1] Assessment of factual knowledge		
	[K6_U06] Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji , a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie		Student umiejętnie interpretuje i formułuje wnioski związane z problemami dotyczącymi struktury tworzyw sztucznych.		[SU2] Assessment of ability to analyse information		

Treści przedmiotu	Tematy wykładowe 1. Wprowadzenie do polimerów: Podstawowe definicje, historia i klasyfikacja 2. Mechanizmy polimeryzacji i kinetyka: Jak powstają polimery? 3. Struktura łańcucha polimerowego: Konformacja, konfiguracja i taktyczność 4. Masa cząsteczkowa i jej rozkład (polidispersyjność) 5. Stany fizyczne i morfologia polimerów 6. Przemiany fazowe i właściwości termiczne 7. Właściwości mechaniczne 8. Wpływ struktury na inne właściwości 9. Degradacja i stabilizacja polimerów 10. Nowoczesne trendy: Mieszaniny, kompozyty i polimery funkcjonalne Zajęcia laboratoryjne Część I: Analiza Termiczna 1. Wyznaczanie temperatury zeszklenia (T_g) metodą różnicowej kalymetrii skaningowej (DSC) 2. Analiza temperatury topnienia (T_m) i krystalizacji (T_c) dla polimerów semikrystalicznych 3. Badanie stabilności termicznej polimerów za pomocą analizy termograwimetrycznej (TGA) 4. Badanie zachowania polimerów pod wpływem zmian temperatury oraz częstotliwości (DMA) Część II: Badania Wytrzymałościowe 5. Statyczna próba rozciągania: Wyznaczanie modułu Younga i wytrzymałości na rozciąganie i sprężystości, granicy plastyczności i wytrzymałości na zerwanie. 6. Badanie twardości polimerów metodą Shore'a 7. Badanie udarności metodą Charpy'ego 8. Wpływ temperatury na właściwości mechaniczne: Badanie w podwyższonej temperaturze (Zwick/Roell) Część III: Połączenie Struktury i Właściwości materiałów polimerowych 9. Wpływ stopnia krystaliczności na właściwości mechaniczne (DSC + maszyna wytrzymałościowa) 10. Identyfikacja nieznanego polimeru na podstawie kompleksowej analizy (DSC + TGA+ DMA)		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza o wytwarzaniu i przetwórstwie materiałów polimerowych.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zaliczenie sprawdzianów laboratoryjnych	50.0%	50.0%
	Zaliczenie sprawdzianów wykładowych	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur 1.Red. Henryk Galina, Fizyka materiałów polimerowych. WNT, 2008. 2.Henryk Galina, Fizykochemia polimerów. Wydawnictwo Politechniki Rzeszowskiej, 1998. 3.Władysław Przygocki, Andrzej Włochowicz, Fizyka polimerów, PWN 2000. 4.Władysław Przygocki, Andrzej Włochowicz, Uporządkowanie makrocząsteczek w polimerach i włóknach, WNT, Warszawa 2006. 5.Irma Gruin, Materiały polimerowe, WN PWN, Warszawa 2003. 6. D. Ciesielska, K. Kellar, Fizykochemia polimerów. Wybrane zagadnienia.		
	Uzupełniająca lista lektur		
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Wyjaśnić różnice w budowie polimerów: LDPE, HDPE oraz LLDPE. 2. Jakie struktury topologiczne mogą tworzyć makrocząsteczki? 3. Scharakteryzuj krótko budowę oraz właściwości nanokompozytów poliuretanowych zawierających pochodne grafenowe. 4. Opisać właściwości wybranego polimeru w zależności od jego taktyczności. 5. Scharakteryzować najważniejsze postacie konformacyjnego ukształtowania łańcucha polimerowego. 6. Opisać budowę i właściwości polimerów ciekłokrystalicznych.		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.