



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Właściwości technologiczne i użytkowe tworzyw sztucznych, PG_00060799						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
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	6	Liczba punktów ECTS			2.0		
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. Justyna Kucińska-Lipka					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Justyna Kucińska-Lipka dr hab. inż. Michał Strankowski dr inż. Paulina Parcheta-Szwindowska dr inż. Maciej Sienkiewicz dr inż. Ewa Głowińska dr inż. Krzysztof Formela mgr inż. Przemysław Gnatowski					
Formy zajęć	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						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie: Moodle ID: 4405 2025/2026 - Właściwości technologiczne i użytkowe tworzyw sztucznych https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=4405						
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		2.0		18.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studenta z charakterystyką podstawowych właściwości fizycznych, chemicznych, technologicznych i użytkowych polimerów.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W02] ma wiedzę w zakresie chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej, przydatną do otrzymywania wybranych grup związków, określania ich właściwości fizycznych i chemicznych, pozwalającą na ich analizę ilościowo-jakościową, dokonywanie pomiarów i określanie parametrów reakcji, zjawisk i procesów chemicznych występujących w technologii chemicznej	Student zna i potrafi opisać zasadę działania aparatury laboratoryjnej i pomiarowej do charakterystyki właściwości tworzyw sztucznych, wykorzystując wiedzę z chemii organicznej, fizycznej i analitycznej.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U02] potrafi obsługiwać typową aparaturę laboratoryjną i wykonywać analizy dotyczące badań materiałowych	Student potrafi obsługiwać aparaturę laboratoryjną i pomiarową do charakterystyki właściwości tworzyw sztucznych.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K6_K02] rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działania inżyniera chemika, w tym wpływ na środowisko, ma świadomość zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	Student rozumie i potrafi opisać wpływ branży tworzyw sztucznych na zdrowie i życie ludzi oraz środowisko. Student zachowuje się profesjonalnie i ma świadomość znaczenia zasad etyki zawodowej i poszanowania poglądów innych ludzi.	[SK2] Ocena postępów pracy
	[K6_W09] ma wiedzę dotyczącą właściwości technologicznych i użytkowych polimerów, podstaw fizycznych i metody przetwórstwa polimerów i gumy	Student zna i potrafi wymienić i scharakteryzować właściwości technologiczne i użytkowe polimerów. Student potrafi wymienić i scharakteryzować podstawowe metody przetwórstwa polimerów.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_K05] ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej	Student jest gotów do upowszechniania wiedzy na temat właściwości, zastosowań oraz znaczenia tworzyw sztucznych dla społeczeństwa, w sposób dostosowany do odbiorców o różnym poziomie przygotowania technicznego.	[SK2] Ocena postępów pracy [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład - Wprowadzenie (rodzaje właściwości materiałów polimerowych, ich istota i specyfika w stosunku do materiałów małączątkowych) - Wyznaczanie mas cząsteczkowych i ich rozkładu (metody frakcjonowania, analizy grup końcowych, osmometria parowa i membranowa, rozpraszanie światła, sedymentacja, wiskozymetria, chromatografia żelowa) - Sposób badania i aparatura do wyznaczania właściwości fizyko-mechanicznych różnych odmian polimerów (termoplasty, elastomery, cienkie folie, pianki): testy rozciągania, ściskania i zginania statyczne i dynamiczne, twardość, odporność na ścieranie, udarność, gęstość - Charakterystyka struktur nadcząsteczkowych polimerów (metody termiczne, rentgenograficzne, mikroskopowe) - Aparatura i metoda badania właściwości termicznych polimerów (stabilność termofizyczna i termomechaniczna polimerów, oznaczanie palności polimerów) - Metody badań polimerów do określonych zastosowań niestandardowych (testy biodegradowalności, sterylności i inne). Treści przedmiotu - laboratoria - Analiza termiczna tworzyw sztucznych - Badanie kinetyki krystalizacji polimerów - Oznaczenie średnich mas cząsteczkowych i współczynnika dyspersji: chromatografia żelowa - Statyczna próba rozciągania - Morfologia polimerów i kompozytów: skaningowa mikroskopia elektronowa		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratorium (wejsściówki, sprawozdania, obecność i aktywność)	60.0%	40.0%
	Wykład (egzamin pisemny)	60.0%	60.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	- J.F. Rabek: Współczesna wiedza o polimerach. Tom 1: Budowa strukturalna polimerów i materiały badawcze, PWN, Warszawa 2017 - J.F. Rabek: Współczesna wiedza o polimerach. Tom 2: Polimery naturalne i syntetyczne, otrzymywanie i zastosowania, PWN, Warszawa 2017 - G.W. Ehrenstein, Ż. Brocka-Krzemińska: Materiały polimerowe: Struktura, właściwości, zastosowanie, PWN, Warszawa 2016
	Uzupełniająca lista lektur	Normy badań właściwości fizycznych, chemicznych, mechanicznych i użytkowych polimerów
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	• Przedstaw graficznie przebieg rozkładu mas cząsteczkowych dla polimerów monodispersyjnych i polidispersyjnych (z szerokim i wąskim przebiegiem rozkładu mas cząsteczkowych). Wrysuj na jedną z wybranych krzywych orientacyjne położenie wartości średniej liczbowo masy cząsteczkowej i średniej wagowo masy cząsteczkowej. • W jaki sposób w oparciu o badania osmotyczne można wyznaczyć masę cząsteczkową polimerów. • Scharakteryzuj sposób wyznaczania masy cząsteczkowej polimerów w oparciu o badania technika GPC (Gel permeation chromatography) • Przedstaw charakterystykę przebiegu krzywej zależności naprężenia od wydłużenia względnego dla próby rozciągania dowolnie wybranego tworzywa. Przedstaw na tej krzywej, jakie parametry można wyznaczyć w kolejnych etapach próby rozciągania. • Opisz dowolnie wybraną metodę badania podatności tworzyw polimerowych na pęknięcie (tzw. kruchości materiału) • Polimer amorficzny i krystaliczny: czym się różnią, jak wyznaczyć stopień krystaliczności polimerów krystalicznych. • Charakterystyka właściwości termicznych polimerów i ich powiązanie z przetwórstwem tworzyw sztucznych. • Przedstaw różnicę w zasadzie działania wtryskarki wytłaczarki. Wymień po 3 wyroby, które można wytworzyć techniką wtrysku i wytłaczania. • W oparciu o wybrane właściwość fizyczną, chemiczną i użytkową określ, jaki rodzaj tworzyw może charakteryzować się takimi właściwościami • Dla wskazanego typu polimeru wymień właściwości fizyczne, chemiczne, użytkowe, sposób przetwórstwa i wytwarzania oraz zakres zastosowania.	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.