

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	DEGRADACJA MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH , PG_00052970						
Kierunek studiów	Chemia budowlana						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Fizycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Joanna Krakowiak				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
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		2.0		18.0	50
Cel przedmiotu	Student zapoznaje się z podstawową wiedzą dotyczącą mechanizmu degradacji materiałów polimerowych. Omawiane są najważniejsze typy degradacji jak i czynniki, które mają na nie istotny wpływ. Student zapoznaje się z głównymi narzędziami badawczymi pozwalającymi śledzić procesy degradacyjne. Przedstawiane są właściwości podstawowych polimerów wykorzystywanych w materiałach konstrukcyjnych, klejach czy powłokach malarskich pod kątem ich podatności na degradację oraz omawiane są sposoby spowalniania tego procesu w celu przedłużenia wymaganych właściwości użytkowych materiałów polimerowych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_K01] samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w chemii budowlanej, ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretacji oraz potrzeby zrównoważonego rozwoju w chemii budowlanej	Student ma świadomość szybkiego rozwoju technik pozwalających określić zarówno stopień degradacji materiałów polimerowych jak i obecność czynników przyspieszających procesy degradacyjne. Ponadto poznał główne ograniczenia podstawowych badań testujących podatność omawianych materiałów na degradację.	[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej
	[K7_W04] ma szczegółową, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie materiałów, w szczególności klasyfikowania i właściwości materiałów ceramicznych, polimerowych, metalicznych, kompozytowych oraz szklanych do zastosowań budowlanych i instalacyjnych, zna trendy rozwojowe w zakresie nowych materiałów	Ma elementarną wiedzę w zakresie oceny narażenia elementów polimerowych na degradację jak i zachodzących zmian w strukturze i właściwościach tych materiałów.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_W02] ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu chemii niezbędnej do opracowania technologii wytworzenia materiałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych lub kompozytowych oraz do określenia sposobu degradacji chemicznej tych materiałów	Student ma świadomość odnośnie wpływu struktury łańcuchów polimerowych jak i użytych materiałów dodatkowych na podatność kompozycji na procesy degradacyjne.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K7_U07] potrafi odpowiednio dobrać metodę badawczą dla określenia wybranych właściwości materiałów; zna możliwości i ograniczenia tych metod	Student zapoznaje się z głównymi narzędziami badawczymi pozwalającymi śledzić procesy degradacyjne i zmiany właściwości użytkowych materiałów polimerowych	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu	
Treści przedmiotu	<p>Wykład:</p> <p>Omawiane są okoliczności i niektóre mechanizmy procesów degradacji jak i czynniki, które mają na nie istotny wpływ. Student dowiaduje się jakie elementy otoczenia przyspieszają proces degradacji, a jakie pozwalają go opóźnić celem zwiększenia czasu użytkowania danego materiału. Prezentowane są właściwości podstawowych polimerów wykorzystywanych w materiałach konstrukcyjnych, klejach czy powłokach malarskich pod kątem ich podatności na degradację ze szczególnym uwzględnieniem degradacji termicznej jak i fotochemicznej oraz sposoby spowalniania tego procesu. Przedstawione są podstawowe techniki pomiarowe pozwalające śledzić postęp procesów degradacyjnych.</p> <p>W ramach zajęć laboratoryjnych studenci wykonują pięć złożonych zadań eksperymentalnych nawiązujących to treści omawianych na wykładach. Dotyczą one:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Degradacji środowiskowej i badań kontrolnych materiałów wzorcowych • Wpływu środków przeciwstarzeniowych na właściwości kauczuków • Starzenia cieplnego materiałów polimerowych i badania kontrolnego materiałów wzorcowych • Fotodegradacji wyrobów polimerowych, badania OIT • Badania właściwości mechanicznych i fizyko-chemicznych materiałów polimerowych poddanych degradacji 		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy wiedzy o chemii polimerów i procesach fizyko-chemicznych.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	kolokwium z laboratorium	50.0%	30.0%
	ćwiczenia laboratoryjne i sprawozdania	100.0%	20.0%
	kolokwium z wykładów	50.0%	50.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1.W. Szlezynghier, Z.K. Brzozowski, Tworzywa sztuczne. Tom 3 Środki pomocnicze i specjalne zastosowanie polimerów, 2012, Wydawnictwo oświatowe FOSZE, Rzeszów</p> <p>2..J. F. Rabek, Współczesna wiedza o polimerach, PWN W-wa, 2008r</p> <p>3. Fotochemia polimerów. Teoria i zastosowanie, praca zbiorowa pod redakcją J. Pączkowskiego, Wyd. UMK, Toruń 2003</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Włodzimierz Szlezynghier, Tworzywa sztuczne, 1998 Rzeszów, Wyd. Ośw. FOSZE</p> <p>2.E. Hałasa, M. Heneczkowski, Wprowadzenie do inżynierii termoodpornych materiałów polimerowych, Rzeszów 2007</p> <p>3. D. Żuchowska, Polimery konstrukcyjne, WN-T, 1995, W-wa</p>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Jakie procesy zachodzące w materiałach polimerowych są spowalniane przez dodatek tzw. stabilizatorów?</p> <p>2. Czy jedna substancja chemiczna pełniąca rolę stabilizatora może spełniać jednocześnie różne funkcje? Jeżeli tak, to podaj przykład.</p> <p>3. Jaki wpływ ma struktura polimeru (tzn. gdy tworzą go cząsteczki liniowe, rozgałęzione czy usieciowane) na jego stabilność termiczną i podatność do hydrolizy?</p> <p>4. Co rozumiemy pod pojęciem biodegradacji? Opisz dokładnie czynniki wywołujące to zjawisko.</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	