



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Inżynieria polimerów I, PG_00059042						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów 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			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Technologii Polimerów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Janusz Datta				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	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		35.0	100
Cel przedmiotu	Przekazanie wiedzy dotyczącej szczególnych cech struktury chemicznej i fizycznej polimerów oraz powiązań pomiędzy strukturą i właściwościami tworzyw sztucznych						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[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 potrafi określić, na czym polega problem z dziedziny inżynierii materiałów polimerowych, związany z realizacją określonego zadania i czy jest kompetentny, aby go rozwiązać. Student jest świadomy szybkiego postępu wiedzy w dziedzinie tworzyw sztucznych oraz z wynikającej z tego potrzeby stałego podnoszenia kwalifikacji zawodowych.	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K6_U03] potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w powiązaniu z inżynieria materiałową — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy	Student zna podstawy procesy, aparaty i urządzenia do wytwarzania i przetwórstwa materiałów polimerowych oraz potrafi przyporządkować je do określonych grup materiałów.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K6_W03] ma podstawową wiedzę w zakresie materiałoznawstwa i potrafi powiązać właściwości materiałów z ich strukturą i składem, zna teoretyczny opis zjawisk zachodzących w materiałach poddanych czynnikom zewnętrznym	Student ma podstawową wiedzę dotyczącą powiązania struktury tworzyw sztucznych z ich właściwościami oraz potrafi określić wpływ czynników zewnętrznych na zmiany struktury fizycznej i chemicznej tworzyw sztucznych, do jakich może dochodzić w warunkach ich eksploatacji.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K6_U01] potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami analitycznymi, symulacyjnymi oraz eksperymentalnymi i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących materiały oraz procesy technologiczne	Student zna metody badania struktury polimerów oraz podstawowych właściwości fizycznych i mechanicznych tworzyw sztucznych.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi	
Treści przedmiotu	Szczególne cechy polimerów w odniesieniu do innych materiałów. Polimery naturalne i syntetyczne. Budowa łańcuchów polimerowych. Pojęcia konfiguracji i konformacji. Budowa topologiczna polimerów. Wpływ taktyczności na właściwości polimerów..Średnie masy molowe polimerów i metody ich wyznaczania. Polidispersyjność i znaczenie stopnia polidispersyjności polimerów. Homopolimery i kopolimery. Tworzywa termoplastyczne, termoutwardzalne i elastomery usieciowane. Polimery a tworzywa sztuczne. Struktura i stany fizyczne polimerów amorficznych. Charakterystyka stanów szklistego kruchego, szklistego o wymuszonej elastyczności, lepkosprężystego, wysokoelastycznego i plastycznego. Zależności pomiędzy strukturą polimerów amorficznych a zakresem temperatury zeszklenia i temperatury płynięcia. Relaksacja naprężeń w zależności od struktury chemicznej, czasu i temperatury. Możliwości krystalizacji polimerów w odniesieniu do ich struktury i właściwości. Mechanizmy krystalizacji polimerów. Rodzaje polimerowych struktur krystalicznych. Krystalizacja pierwotna i wtórna. Mieszalność polimerów. Mieszanie, stopy kompozyty i nanokompozyty polimerowe. Właściwości lepkosprężyste polimerów. Odształcenia sprężyste, plastyczne i lepkie. Proste i złożone modele mechaniczne materiałów lepkosprężystych. Zasada równowagi czasowo-temperaturowej. Statyczne i dynamiczne właściwości mechaniczne materiałów polimerowych w odniesieniu do ich struktury chemicznej i fizycznej Mechanizmy mikromechaniczne procesów niszczenia.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny	60.0%	60.0%
	Laboratorium	100.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Współczesna wiedza o polimerach. Tom 1 (wydanie papierowe lub eBook) Budowa strukturalna polimerów i metody badawcze Autor: Jan F. RabekWydawca: Wydawnictwo Naukowe PWN Formaty: mobi, ePub (Watermark) https://ksiegarnia.pwn.pl/Wspolczesna-wiedza-o-polimerach.-Tom-1,708744500.p.html 2. Leszek A. Dobrzański, Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 20023. John W. Nicholson Chemia polimerów Wydawnictwa Naukowo Techniczne 19914.. Praca zbiorowa, Tworzywa sztuczne w praktyce, red. J.T, Haponiuk, Verlag Dashöfer, Warszawa 2007.</p>	

	Uzupełniająca lista lektur	Czasopisma znajdujące się w Katedrze Technologii Polimerów oraz w bazach literaturowych biblioteki PG
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metody wyznaczania ciężaru cząsteczkowego polimerów. 2. Modyfikacja właściwości tworzyw sztucznych poprzez zastosowanie środków pomocniczych. 3. Temperatura zeszklenia homopolimerów, kopolimerów i mieszanin polimerowych. 4. Zależność właściwości fizycznych polimerów od temperatury. 5. W jaki sposób charakteryzuje się właściwości lepkosprężyste polimerów? 	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.