POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	NOWOCZESNE TECHNOLOGIE PRZETWÓRSTWA TWORZYW SZTUCZNYCH, PG_00064310		
Kierunek studiów	Technologia chemiczna		
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2026/2027
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	4.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Technologii Polimerów		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Maciej Sienkiewicz	
	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	35.0	100

Cel przedmiotu	
	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z nowoczesnymi metodami przetwórstwa tworzyw sztucznych, obejmującymi m.in. wtryskiwanie, wytłaczanie, termoformowanie, formowanie rotacyjne i rozrostowe oraz technologie reaktywnego formowania i in. Kurs koncentruje się na omówieniu właściwości różnych grup polimerów (termoplastów, duroplastów, elastomerów i materiałów kompozytowych) w kontekście ich przetwarzania oraz doboru optymalnych parametrów procesowych. Studenci zdobywają wiedzę na temat innowacyjnych technologii zwiększających efektywność produkcji i poprawiających właściwości użytkowe wyrobów polimerowych, a także poznają zagadnienia związane z recyklingiem i zrównoważonym rozwojem w przetwórstwie tworzyw sztucznych.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K7_U02] przeprowadza eksperymenty przy użyciu prawidłowo dobranych technik i aparatury z wykorzystaniem nowych osiągnięć w technologii i dziedzin pokrewnych	potrafi wybrać właściwe metody eksperymentalne dostosowane do charakteru badanego materiału lub procesu technologicznego. Zna nowoczesne urządzenia stosowane w technologii materiałowej oraz przetwórstwie tworzyw sztucznych.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
[K7_W02] dobiera odpowiednią aparaturę i materiały do wytwarzania i przetwarzania dóbr użytkowych	zna podstawowe i zaawansowane metody wytwarzania oraz przetwarzania materiałów polimerowych, kompozytowych i innych stosowanych w produkcji dóbr użytkowych. Potrafi analizować właściwości fizykochemiczne i mechaniczne materiałów, a następnie dobierać dla nich odpowiednią metodą przetwórstwa zgodnie z wymaganiami funkcjonalnymi i eksploatacyjnymi produktu.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
[K7_K04] ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	zna i rozumie fundamentalne zasady etyczne obowiązujące w obszarze technologii przetwórstwa tworzyw. Potrafi analizować skutki podejmowanych decyzji zawodowych, uwzględniając ich wpływ na środowisko, zdrowie i bezpieczeństwo. Wykazuje znajomość obowiązujących norm prawnych i standardów dotyczących przetwórstwa tworzyw polimerowych, dbając o ich przestrzeganie. Ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na otoczenie i potrafi podejmować decyzje minimalizujące negatywne skutki technologiczne i ekologiczne.	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie

Treści przedmiotu

Treści przedmiotu - wykład

- Wprowadzenie do nowoczesnych technologii przetwórstwa tworzyw polimerowych.
- Klasyfikacja tworzyw polimerowych i ich właściwości w kontekście przetwarzania.
- Trendy i innowacje w przetwórstwie polimerów.
- Zrównoważony rozwój i gospodarka o obiegu zamkniętym.
- Charakterystyka technologii przetwórstwa tworzyw polimerowych z elementami nowoczesnych technik i trendów rozwojowych w odniesieniu do: wtrysku, wytłaczania, termoformowania, formowania rozrostowego, spajania, przędzenia, formowania rotacyjnego, laminowania, formowania polimeryzacyjnego, klejenia, prasowania, pultruzji, formowania ciśnieniowego, wulkanizacji, kalandrowania i in.
- Modyfikacja i wzmacnianie tworzyw polimerowych.
- Modyfikacje powierzchniowe i wpływ na właściwości użytkowe.
- Automatyzacja i cyfryzacja procesów przetwórstwa.
- Jakość i kontrola procesów w przetwórstwie tworzyw polimerowych.

Treści przedmiotu - laboratoria

Wybrane zagadnienia związane z przetwórstwem tworzyw sztucznych:

- Wytłaczanie reaktywne
- Wytłaczanie planetarne
- Mieszanie w mieszarkach zamkniętych
- Rozdrabnianie i pulweryzacja
- Formowanie kompozytów polimerowych na osnowie żywic epoksydowych
- Formowanie reaktywne poliuretanów

Wymagania wstępne i dodatkowe

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Wykład (zaliczenie pisemne)	60.0%	60.0%
Laboratorium (wejściówki, sprawozdania, aktywność)	60.0%	40.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Sikora R., Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych, Wydawnictwo Edukacyjne Zofii Dobkowskiej, 1993 2. Strankowski M., Gołąbek J., Datta J., Formela K., Podstawy technologii przetwórstwa materiałów polimerowych, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2024 3. Wilczyński K., Przetwórstwo tworzyw polimerowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2019 4. Czarnecka-Komorowska D., Przetwórstwo tworzyw i kompozytów polimerowych w obiegu zamkniętym, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2023 5. Wilczyński K., Wybrane zagadnienia przetwórstwa tworzyw sztucznych. Laboratorium, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2023
	Uzupełniająca lista lektur	1. Osswald T.A., Baur E., Brinkmann S., Oberbach K., Schmachtenberg E., International Plastics Handbook The Resource for Plastics Engineers, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2006
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	• Jakie są podstawowe grupy tworzyw polimerowych i ich właściwości? • Jakie są główne innowacje w przetwórstwie tworzyw polimerowych w ostatnich latach? • Co to jest gospodarka o obiegu zamkniętym i jak wpływa na przemysł tworzyw polimerowych? • Opisz zasadę działania wtryskarki i wytłaczarki oraz ich budowę. • Jakie parametry procesu wtryskiwania i wytłaczania wpływają na jakość produktu końcowego? • Czym różni się wtryskiwanie jedno- i wielokomponentowe? Co to jest wtrysk z gazem. Na czym polega wtrysk do formy gorąco i zimnokanałowej. • Jakie są innowacje w technologii wtryskiwania wytłaczania produktów z tworzyw? • Jakie są różnice między wytłaczaniem jedno- i wieloślimakowym? • W jaki sposób kształtuje się parametry procesu wytłaczania folii, rur, profili i płyt? • Jakie są różnice między termoformowaniem, a formowaniem rotacyjnym i formowaniem polimeryzacyjnym? • Jakie materiały są najczęściej stosowane w termoformowaniu i innych omówionych technikach przetwórstwa? • Jakie są metody wzmacniania mechanicznego tworzyw polimerowych? • Jakie techniki modyfikacji powierzchni tworzyw polimerowych są stosowane w celu poprawy ich właściwości użytkowych? • Jakie są standardy jakościowe w przemyśle tworzyw polimerowych? • Jakie wady mogą wystąpić w procesie przetwórstwa tworzyw polimerowych i jak je eliminować? • Jakie czynniki należy uwzględnić przy ocenie opłacalności nowej technologii w przemyśle tworzyw sztucznych? • Jakie są możliwości rynkowe nowoczesnych technologii w przetwórstwie tworzyw sztucznych?	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.