

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Od oligomerów do mikroplastiku - w obliczu współczesnych wyzwań (Ćw. audytoryjne), PG_00170599						
Kierunek studiów	Biznes chemiczny (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	4		Liczba punktów ECTS		1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Joanna Drzeżdżon				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	15
	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	15		2.0		8.0	25
Cel przedmiotu	Celem ćwiczeń audytoryjnych jest rozwinięcie u studentów praktycznych umiejętności analizy i interpretacji zagadnień związanych z budową, właściwościami oraz przemianami polimerów od prostych oligomerów po mikroplastiki. Zajęcia mają na celu pogłębienie interdyscyplinarnego spojrzenia, łączącego chemię, toksykologię, inżynierię materiałową oraz aspekty społeczne i regulacyjne dotyczące wpływu polimerów na środowisko i zdrowie człowieka. Studenci będą ćwiczyć krytyczne myślenie, samodzielne korzystanie z literatury naukowej oraz umiejętność pracy zespołowej przy rozwiązywaniu problemów praktycznych związanych z obiegiem polimerów w przyrodzie i gospodarce.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BCHINŻ_W05] Opisuje w zaawansowanym stopniu cykl życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz nowoczesne środowiskowe rozwiązania techniczne.	Student analizuje i porównuje rozwiązania techniczne ograniczające emisję mikroplastiku i wspierające gospodarkę cyrkularną.	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[BCHINŻ_K05] Ma przekonanie o istotności zachowywania się w sposób profesjonalny w każdej sytuacji, ponoszenia pełnej odpowiedzialności w zakresie działań inżynierskich i ich wpływu na środowisko naturalne oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej.	Student rozpoznaje konsekwencje środowiskowe decyzji projektowych dotyczących polimerów	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[BCHINŻ_W01] Opisuje w zaawansowanym stopniu relacje między ekonomią i funkcjonowaniem przemysłu chemicznego.	Student rozumie wpływ gospodarki cyrkularnej, eko-projektowania i regulacji UE (np. SUP Directive) na przemysł	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[BCHINŻ_U09] Wykorzystując nabytą wiedzę, umiejętności oraz różnorodne źródła informacji naukowej samodzielnie przygotowuje prace pisemne oraz wystąpienia ustne.	Student przygotowuje prezentacje i opracowania dotyczące zagrożeń związanych z mikroplastikiem w środowisku i zdrowiu człowieka, korzystając z aktualnych źródeł.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[BCHINŻ_U08] Właściwie posługuje się nomenklaturą chemiczną i terminologią inżynierską.	Student poprawnie używa terminologii dotyczącej struktur polimerowych, biodegradacji, fragmentacji	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BCHINŻ_K02] Pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność w działaniach oraz efektywnie współdziała w zespole, pełniąc w nim różne role.	Student potrafi współpracować w grupie nad analizą problemów środowiskowych związanych z mikroplastikiem oraz samodzielnie formułować wnioski.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SK2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[BCHINŻ_U01] W oparciu o zdobytą wiedzę identyfikuje, analizuje i rozwiązuje zadania inżynierskie i problemy z szeroko pojętej chemii.	Student ocenia wpływ parametrów środowiskowych na degradację i fragmentację polimerów	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BCHINŻ_K01] Identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności oraz potrzebę aktualizowania wiedzy inżynierskiej, ciągłego kształtowania się zawodowego i rozwoju osobistego.	Student wskazuje źródła rzetelnej wiedzy nt. mikroplastiku i dynamicznie zmieniających się regulacji	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BCHINŻ_U05] Dokonuje oceny przydatności i sposobu funkcjonowania w przemyśle chemicznym istniejących rozwiązań inżyniersko-technicznych oraz metod badawczo-pomiarowych.	Student analizuje aktualne technologie przetwarzania, recyklingu i rozkładu polimerów	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BCHINŻ_W12] Ma wiedzę o człowieku jako podmiocie tworzącym struktury ekonomiczne w biznesie chemicznym oraz ma wiedzę o zasadach i motywach działania człowieka w tych strukturach.	Student wyjaśnia wpływ trendów społecznych, konsumenckich i regulacyjnych na rozwój rynku biopolimerów i recyklingu tworzyw	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
Treści przedmiotu	Interdyscyplinarne treści łączące zagadnienia z chemii, inżynierii materiałowej, ochrony środowiska oraz nauk medycznych. Podstawy budowy i klasyfikacji oligomerów i polimerów, procesy ich syntezy oraz rolę, jaką odgrywają tworzywa sztuczne w życiu codziennym i przemyśle. Omawiane są także współczesne technologie produkcji i przetwarzania polimerów, a szczególny nacisk położony jest na problemy związane z ich trwałością, degradacją oraz fragmentacją prowadzącą do powstawania mikro- i nanoplastików. W trakcie zajęć analizowane są szlaki migracji mikroplastiku w środowisku wodnym, glebowym i atmosferycznym oraz ich wpływ na organizmy żywe i zdrowie człowieka m.in. toksykokinetyka mikroplastiku, mechanizmy stresu oksydacyjnego, reakcje immunologiczne oraz potencjalne skutki chorobotwórcze. Uczestnicy zapoznają się również z aspektami regulacyjnymi, ekonomicznymi i etycznymi związanymi z obiegiem tworzyw w gospodarce oraz z nowoczesnymi rozwiązaniami w duchu gospodarki cyrkularnej, w tym alternatywami biodegradowalnymi i strategiami recyklingu.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Prezentacja problemowa z dyskusją	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Crawford, C.B., Quinn, B. (2016). Microplastic Pollutants. Elsevier. Andrady, A.L. (2011). Microplastics in the marine environment. Marine Pollution Bulletin, 62(8), 15961605. Geyer, R., Jambeck, J.R., Law, K.L. (2017). Production, use, and fate of all plastics ever made. Science Advances, 3(7), e1700782. World Health Organization (WHO). (2019). Microplastics in Drinking Water. WHO.	
	Uzupełniająca lista lektur	Hale, R. C., Seeley, M. E., La Guardia, M. J., Mai, L., & Zeng, E. Y. (2020). A global perspective on microplastics. <i>Journal of Geophysical Research: Oceans</i> , 125(1), e2018JC014719. Tirkey, A., & Upadhyay, L. S. B. (2021). Microplastics: An overview on separation, identification and characterization of microplastics. <i>Marine pollution bulletin</i> , 170, 112604.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Współczesne zagadnienia dotyczące cyklu życia tworzyw sztucznych od syntezy oligomerów po powstawanie i migrację mikroplastików. Jakie są główne źródła mikroplastiku w środowisku? W jaki sposób właściwości chemiczne polimerów wpływają na ich trwałość i toksyczność? Czy mikroplastiki mogą akumulować się w organizmach żywych i jakie są ich potencjalne skutki zdrowotne, w tym medyczne aspekty związane ze stresem oksydacyjnym, stanami zapalnymi czy zaburzeniami hormonalnymi? Poruszane są również kwestie związane z recyklingiem, gospodarką cyrkularną oraz rolą przemysłu chemicznego w ograniczaniu problemu. W ramach zajęć analizowane są przypadki zastosowania alternatywnych materiałów biodegradowalnych, interpretowanie danych z raportów środowiskowych (np. WHO) oraz branie udziału w dyskusjach opartych na literaturze naukowej i raportach międzynarodowych instytucji i organizacji.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.