

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Laboratory of heterogeneous and homogeneous catalysis (Ćw. laboratoryjne), PG_00121220						
Kierunek studiów	Biznes chemiczny (O), Chemia (O), Ochrona środowiska (O)						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		angielski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Dagmara Jacewicz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	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		5.0		65.0	100
Cel przedmiotu	Celem zajęć jest zrozumienie powiązań pomiędzy współczesnymi teoriami katalizy a zastosowaniem katalizatorów homogenicznych i heterogenicznych w procesie oligomeryzacji i polimeryzacji olefin.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[CHEMMU2_K06] W sposób świadomy i odpowiedzialny podejmuje się realizację zadań badawczych, rozumiejąc społeczne aspekty praktycznego zastosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność.	Student: - potrafi pracować w sposób bezpieczny dla wszystkich uczestników grupy zajęć - angażuje się w dyskusję naukową w grupie - bierze odpowiedzialność za pracę całego zespołu - potrafi pełnić różne role w grupie przy rozwiązywaniu problemów badawczych i przeprowadzaniu eksperymentów	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[CHEMMU2_W04] Stosuje nabytą wiedzę do pogłębionego opisu właściwości połączeń chemicznych, metody ich syntezy oraz analizy.	Student: - zna katalizatory jednorodne i heterogeniczne - zna mechanizmy reakcji polimeryzacji jako przykładowej reakcji katalizy, z uwzględnieniem katalizatorów homogenicznych i heterogenicznych - rozumie rolę aktywatorów w katalizowanych reakcjach oligomeryzacji i polimeryzacji	[SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[CHEMMU2_U04] Stosuje zdobytą wiedzę z chemii oraz pokrewnych dyscyplin naukowych.	Posługiwanie się wiedzą chemiczną w korelacji z innymi naukami przyrodniczymi do wyjaśniania przebiegu zjawisk spotykanych w życiu codziennym. Zdolność wykorzystania zdobytej wiedzy do oceny zagrożenia i planowania sposobów przeciwdziałania zagrożeniom dla zdrowia człowieka i środowiska naturalnego.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEMMU2_W01] Operuje pogłębioną wiedzą na temat spektroskopowych metod analizy związków chemicznych.	Student zna spektroskopowe metody analizy katalizatorów i otrzymanych produktów, oligomeryzacji i polimeryzacji.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEMMU2_U01] Planuje i realizuje eksperymenty chemiczne o pogłębionym stopniu złożoności.	Student: - aktywnie uczestniczy w planowaniu eksperymentu dotyczącego reakcji katalitycznych, zarówno katalizy homogenicznej, jak i heterogenicznej - potrafi syntetyzować katalizatory postmetalocenowe: kompleksy koordynacyjne chromu(III) i wanadu(IV) z ligandami organicznymi i nieorganicznymi - potrafi wyciągać wnioski z przeprowadzonych eksperymentów, m.in. obliczyć aktywność katalityczną - potrafi zakwalifikować katalizator do odpowiedniej grupy katalizatorów pod względem działania - potrafi przeprowadzić doświadczenia zgodnie z zasadami ochrony środowiska	[SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
Treści przedmiotu	Laboratorium obejmuje syntezę katalizatorów (np. kompleksów koordynacyjnych chromu(III) i wanadu(IV) z ligandami organicznymi i nieorganicznymi), prowadzenie procesów oligomeryzacji i polimeryzacji olefin z wykorzystaniem otrzymanych katalizatorów, opis zachodzących procesów w cyklu katalitycznym i interpretacja wyników badań doświadczalnych. Otrzymane materiały zostaną scharakteryzowane za pomocą spektroskopii UV-Vis, spektroskopii IR, spektroskopii Ramana i innych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowe wiadomości z chemii ogólnej i nieorganicznej. Ukończony kurs z chemii ogólnej i nieorganicznej.		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Sprawozdanie	51.0%	25.0%
	Wejściówka	51.0%	60.0%
	Wykonanie ćwiczenia	51.0%	15.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	• L. Can, L. Yan, Bridging Heterogeneous and Homogeneous Catalysis: Concepts, Strategies, and Applications, WileyVCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2014. • Blom, R., Follestad, A., Rytter, E., Tilset, M., Ystenes, M., Organometallic Catalysts and Olefin Polymerization, Springer, 2001. • G. Odian, Principles of Polymerization, Wiley, 2004.
	Uzupełniająca lista lektur	• A. A. Shaikh, Heterogeneous Catalysis, Gruyter, Walter de GmbH, 2020. • P. W. N. M. van Leeuwen, Homogeneous Catalysis: Understanding the Art, Springer, 2004.
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1) Opisz metody stosowane do charakterystyki związków kompleksowych. 2) Wyjaśnij na czym polega proces polimeryzacji. 3) opisz klasyfikację katalizatorów polimeryzacji olefin.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.