

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Kinetyka i termodynamika związków koordynacyjnych		13.3.0632	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Chemii Ogólnej i Nieorganicznej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
specjalizacja	wszystkie		
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Dagmara Jacewicz; dr Dariusz Wyrzykowski			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		3	
Ćw. laboratoryjne		zajęcia - 30 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje - 10 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta - 35 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 75 godz. - 3 pkt. ECTS	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz.			
Cykl dydaktyczny			
2017/2018 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Wykonywanie doświadczeń		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- kolokwium	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Ćwiczenia laboratoryjne – wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, po-prawne przygotowanie sprawozdań z przeprowadzonych prac laborato-ryjnych, uzyskanie pozytywnej oceny ze kolokwium zaliczającego ćwiczenia laboratoryjne.	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			
Sposoby weryfikacji przyswojenia wiedzy:			
Student rozwiązuje problemy w formie pisemnej (sprawdziany) lub ustnej (odpowiedź ustana) z zakresu chemii podstawowej oraz nowoczesnych metod analitycznych (KW_02, KW_03, KW_05, K_W07, K_W10). Przygotowuje raporty z przeprowadzonych doświadczeń (KW_02, KW_03, KW_05, K_W07, K_W10).			
Sposoby weryfikacji nabycia umiejętności:			
Student wyjaśnia prowadzącemu zajęcia przebieg przeprowadzanych doświadczeń chemicznych, poprawnie analizują wyniki pomiarów oraz wyciąga poprawne wnioski z przeprowadzonych doświadczeń (K_U02). Podczas zajęć student potrafi zastosować wiedzę zdobytą z chemii oraz z pokrewnych dyscyplin naukowych do projektowania doświadczeń (K_U04).			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
brak			

B. Wymagania wstępne brak	
Cele kształcenia - kontynuacja i rozszerzenie kursu chemii nieorganicznej, fizycznej i koordynacyjnej - zapoznanie studentów z technikami badania związków chemicznych wykorzystywanymi powszechnie w różnorodnych gałęziach przemysłu, w badaniach naukowych oraz w przykładowych laboratoriach kontroli jakości - zapoznanie studentów ze sposobami planowania eksperymentów, interpretacją uzyskanych danych oraz sposobem wizualizacji i prezentacji otrzymanych wyników - przedstawienie najważniejszych, współczesnych zagadnień związanych z badaniem kinetyki i termodynamiki związków chemicznych - wyrobienie umiejętności samodzielnego eksperymentowania i interpretacji uzyskanych wyników oraz rozwiązywania problemów podczas prowadzenia doświadczeń chemicznych	
Treści programowe Właściwości kinetyczne i termodynamiczne związków koordynacyjnych. Kompleksy trwałe i nietrwałe, bierne i labilne. Czynniki wpływające na trwałość związków kompleksowych. Parametry termodynamiczne reakcji chemicznych. Właściwości spektroskopowe związków kompleksowych. Mechanizmy reakcji związków koordynacyjnych, zmiany w strukturze konformacyjnej reagentów. Właściwości termiczne związków kompleksowych. Termograwimetria. Różnicowa analiza termiczna. Kalorymetria.	
Wykaz literatury A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): A.1. wykorzystywana podczas zajęć Opracowania własne D. Jacewicz, D. Wyrzykowski A.2. studiowana samodzielnie przez studenta S. J. Lippard, J. M. Berg, Podstawy chemii nieorganicznej, PWN W-wa (1998) L. Stryer, J. L. Tymoczko, J. M. Berg, Biochemia, PWN, Warszawa 2005 J. M. Cieślak-Golonka, J. Starosta, M. Wasielewski, Wstęp do chemii koordynacyjnej – PWN (W-wa, 2010) J. Chataś, A. Katarfias, P. Kita, G. Wrzeszcz, „Ćwiczenia laboratoryjne z chemii nieorganicznej”; Toruń 1995 S. Dietrich, Termiczna analiza różnicowa, PWN Warszawa, 1974. S. Gaisford, M. A. A. O'Neill, "Pharmaceutical Isothermal Calorimetry", Informa Healthcare USA, Inc., NY (2007). B. Literatura uzupełniająca J. Keeler, "Kinetics of Chemical Reactions", University of Cambridge, Department of Chemistry, 25, IA Chemistry 2002/03.	
Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe) K_W02: operuje rozszerzoną i pogłębioną wiedzą w zakresie podstawowych działów chemii; K_W03: wykazuje się rozszerzoną wiedzą w zakresie nowoczesnych technik pomiarowych stosowanych w analizie chemicznej; K_W05: operuje poszerzoną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności; K_W07: dobiera techniki eksperymentalne oraz teoretyczne w zakresie niezbędnym do zrozumienia, opisu i modelowania procesów chemicznych o średnim stopniu złożoności; K_W10: operuje wiedzą dotyczącą zasad działania podstawowej aparatury naukowo-badawczej stosowanej w chemii; K_U02: krytycznie ocenia wyniki przeprowadzanych eksperymentów, dokonywanych obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także dyskutuje błędy; K_U04: stosuje zdobytą wiedzę z chemii oraz pokrewnych dyscyplin naukowych; K_K02: pracuje w zespole przyjmując w nim różne role;	Wiedza Rozumienie mechanizmów oddziaływań międzycząsteczkowych w różnych stanach skupienia materii. Ocenianie trwałości wiązań oraz reaktywności związków nieorganicznych i kompleksowych na podstawie ich budowy. Zapoznanie studentów z metodami badań związków koordynacyjnych w roztworach oraz w ciele stałym. Projektowanie doświadczeń mających na celu wyznaczania szybkości reakcji chemicznych z udziałem związków koordynacyjnych metali przejściowych. Wyznaczanie wartości stałych szybkości reakcji chemicznych technikami spektroskopowymi, badania mechanizmów izomeryzacji związków kompleksowych katalizowanych wybranymi jonami metali. Przedstawienie sposobu wykorzystania podstawowych technik spektroskopowych (IR, FIR, Raman, UV-Vis) do analizy struktury związków kompleksowych. Wykorzystanie nowoczesnych metod analizy termicznej połączonych z analizą lotnych produktów rozkładu (TG-IR, TG-DSC-MS) do badania trwałości termicznej próbek, analizy składu oraz czystości kompleksów, śledzenia powstawania nowych związków kompleksowych w fazie stałej oraz identyfikacji produktów gazowych reakcji rozkładu. Wprowadzenie do metod kalorymetrycznych służących do badania kinetyki oraz termodynamiki reakcji kompleksowania w roztworach.
	Umiejętności Określanie podstawowych właściwości oraz reaktywności związków nieorganicznych i organicznych w aspekcie kinetycznym oraz termodynamicznym. Nabycie przez studentów umiejętności planowania i przeprowadzania doświadczeń, doboru odpowiednich technik pomiarowych służących do analizy fizykochemicznej związków kompleksowych. Umiejętność interpretacji otrzymanych danych oraz prezentacji otrzymanych wyników.

Przewidywanie obserwacji i formułowanie wniosków wynikających w przeprowadzonych doświadczeń chemicznych. Uzasadnianie przedstawianych opinii.

Kompetencje społeczne (postawy)

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

Prawidłowa identyfikacja oraz rozstrzyganie dylematów związanych z wykonywaniem doświadczeń chemicznych z udziałem związków nieorganicznych i koordynacyjnych.

Rozumienie społecznych aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związana z tym odpowiedzialność.

Kontakt

dagmara.jacewicz@ug.edu.pl