



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Kinetyka i Kataliza, PG_00036530						
Kierunek studiów	Chemia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
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		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Fizycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Joanna Krakowiak				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Joanna Krakowiak				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie: Moodle ID: 988 Kinetyka i Kataliza (2025/26) https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=988						
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	45		5.0		25.0	75
Cel przedmiotu	Zaznajomienie studenta z podstawowymi pojęciami kinetyki chemicznej oraz reakcji prowadzonych z udziałem katalizatora, jak i powiązanie tej tematyki z wybranymi zagadnieniami omawianymi w ramach Chemii Fizycznej. Przedstawiane są procesy w układach homogenicznych, heterogenicznych oraz mikroheterogenicznych (z udziałem enzymów).						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W03] ma podstawową wiedzę w obszarze chemii teoretycznej, obejmującą elementy chemii kwantowej niezbędne do przewidywania struktury geometrycznej cząsteczek. Zna podstawowe narzędzia mechaniki molekularnej oraz powiązanie metod teoretycznych z dyscyplinami inżynierskimi w zakresie niezbędnym do prowadzenia podstawowych operacji technologicznych	Zna podstawowe mechanizmy reakcji chemicznych oraz potrafi je modelować z wykorzystaniem równań kinetyki chemicznej. Rozumie rolę i sposób działania katalizatorów zarówno w układach homogenicznych, jak i heterogenicznych, a także ich dopasowanie do struktury elektronowej oraz budowy cząsteczek reagentów danej reakcji chemicznej.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U06] potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania urządzeń, aparatury i linii technologicznych stosowanych w laboratoriach i przemyśle chemicznym oraz rozpoznać oraz zaproponować metody rozwiązania prostych zadań inżynierskich z jakimi może spotkać się inżynier chemik oraz wybrać i wykorzystać rutynowe metody, aparaturę chemiczną i narzędzia do rozwiązania praktycznych zadań inżynierskich, obejmujących m.in. procesy technologiczne, potrafi samodzielnie czytać i wykonywać rysunki techniczne z wykorzystaniem oprogramowania CAD	Student jest świadomy znaczenia zapewnienia odpowiednich warunków prowadzenia reakcji chemicznych oraz ich kontroli. Poznałe kluczowe metody laboratoryjne umożliwiające śledzenie kinetyki reakcji chemicznej. Zapoznaje się z przykładowymi rozwiązaniami w zakresie ułożenia złoża katalizatora, a także z kryteriami doboru jego kształtu i wielkości. Dodatkowo poznaje podstawowe testy diagnostyczne stosowane w ocenie możliwości zwiększenia wydajności reakcji katalitycznych w układzie gaz–ciało stałe. Jest również świadomy etapów niezbędnych do wdrożenia nowego katalizatora na skalę przemysłową.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
Treści przedmiotu	Podstawowe pojęcia kinetyki chemicznej: szybkość reakcji, równanie kinetyczne, stała szybkości, rząd reakcji chemicznej. Zależność szybkości reakcji od temperatury równanie Arrheniusa i energia aktywacji. Kinetyka chemiczna procesów prostych i złożonych. Metoda stanu stacjonarnego. Reakcje w fazie gazowej i w roztworach. Kataliza homogeniczna, heterogeniczna i enzymatyczna. Adsorpcja. Reakcje kontaktowe. Budowa i właściwości katalizatorów. Reakcje autokatalityczne. Podstawy kinetyki reakcji: elektrodowych, łańcuchowych, oscylacyjnych, fotochemicznych i polimeryzacji.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Student powinien znać podstawowe pojęcia z chemii ogólnej, nieorganicznej czy też chemii organicznej oraz matematyki (podstawowe typy funkcji i ich wykresy, pojęcie różniczki, całki oznaczonej i nieoznaczonej, obliczanie całek oznaczonych dla prostych funkcji podcałkowych jednej zmiennej).		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	kolokwia wykładowe	60.0%	40.0%
	obecność na zajęciach	80.0%	10.0%
	kolokwia z ćwiczeń rachunkowych	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Krzysztof Pigoń, Zdzisław Ruziewicz, Chemia Fizyczna, PWN Andrzej Molski Wprowadzenie do kinetyki chemicznej (Wykłady z chemii fizycznej), WNT, W-wa Wincenty Turek, Zbigniew Uziel Wykłady i zadania obliczeniowe z kinetyki chemicznej i adsorpcji z elementami katalizy, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010	
	Uzupełniająca lista lektur	Alastair M. North Kinetyka reakcji w cieczech. Teoria zderzeń. PWN Maria Ziółek, Izabela Nowak Kataliza heterogeniczna, Wydawnictwo Naukowe UAM, 1999	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Reakcja zachodząca pomiędzy A + B jest rzędu pierwszego ze względu na substrat A i rzędu drugiego ze względu na substrat B. Podaj równanie kinetyczne dla tej reakcji oraz znajdź jednostkę k (czas wyraż w minutach). 2. Kwas trichloroetanowy jest nietrwały w środowisku wodnym i dość szybko rozkłada się na tlenek węgla (IV) i chloroform. Reakcja ta jest reakcją pierwszego rzędu. Dlaczego w tym przypadku nie musimy znać aktualnych stężeń kwasu, aby narysować charakterystyczny dla tej rzędowości wykres opisujący postęp reakcji.		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.