



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Kinetyka i Kataliza, PG_00036530						
Kierunek studiów	Chemia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
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	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						
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	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[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</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student jest świadomy wpływu warunków na szybkość reakcji chemicznej. Zapoznaje się z naturą oddziaływań katalizatora z cząsteczkami reagentów oraz z aspektem istoty struktury powierzchni katalizatora oraz konfiguracji elektronowej atomów w centrach aktywnych w reakcjach heterogenicznych. Student jest świadomy, że złoża katalityczne powinny spełniać również określone parametry mechaniczne w procesach technologicznych, a jego część aktywna jest indywidualnie dostosowywana do określonej reakcji we wskazanych warunkach.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[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</p>	<p>Student jest świadomy podstawowej różnicy między procesem katalitycznym homogenicznym i heterogenicznym. W przypadku reakcji heterogenicznych zapoznaje się z budową złoża katalitycznego oraz ogólnymi zasadami projektowania takiego złoża. Student jest świadomy podstawowych zjawisk dezaktywacji złoża katalitycznego oraz sposobów ograniczania tego zjawiska. Prezentowane są podstawowe typy reaktorów ze złożem katalitycznym.</p>	<p>[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania</p>
Treści przedmiotu	<p>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.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>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).</p>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	kolokwia z ćwiczeń rachunkowych	50.0%	50.0%
	kolokwia wykładowe	60.0%	40.0%
	obecność na zajęciach	80.0%	10.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Krzysztof Pigoń, Zdzisław Ruziewicz, Chemia Fizyczna, PWN</p> <p>Andrzej Molski „Wprowadzenie do kinetyki chemicznej” (Wykłady z chemii fizycznej), WNT, W-wa</p> <p>Wincenty Turek, Zbigniew Uziel „Wykłady i zadania obliczeniowe z kinetyki chemicznej i adsorpcji z elementami katalizy”, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Alastair M. North „Kinetyka reakcji w cieczach. Teoria zderzeń”. PWN</p> <p>Maria Ziółek, Izabela Nowak „Kataliza heterogeniczna”, Wydawnictwo Naukowe UAM, 1999</p>	
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczenie:</p> <p>Kinetyka i kataliza - 2024/2025 - Moodle ID: 39346 https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=39346</p>	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none">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 postępowanie reakcji.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.