



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	INŻYNIERIA REAKTORÓW CHEMICZNYCH, PG_00064292						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski brak uwag		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Inżynierii Procesowej i Technologii Chemicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Jacek Gębicki				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Jacek Gębicki mgr inż. Anna Grzegórska				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adres kursu na platformie eNauczanie: https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=45486 Moodle ID: 45486 INŻYNIERIA REAKTORÓW CHEMICZNYCH https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=45486						
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		3.0		17.0	50
Cel przedmiotu	Przedstawienie studentom pojęć związanych z projektowaniem różnych typów reaktorów chemicznych. Zapoznanie studentów z równaniami projektowymi dla poszczególnych reaktorów. Opis reaktorów idealnych i rzeczywistych. Ukształtowanie u studentów umiejętności obliczeniowych i projektowych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_K01] krytycznie ocenia treści dotyczące problemów poznawczych i praktycznych		Student potrafi krytycznie ocenić problemy związane z wyborem reaktora chemicznego dla danej reakcji chemicznej		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K7_W04] rozpoznaje możliwości i ograniczenia naukowe, technologiczne, organizacyjne i ekonomiczne w technologii i dziedzinach pokrewnych		Student potrafi analizować występujące ograniczenia techniczne, technologiczne i ekonomiczne przy projektowaniu różnych typów reaktorów		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_U03] projektuje innowacyjne rozwiązania technologiczne pozwalające na otrzymywanie dóbr użytkowych w oparciu o aktualny stan wiedzy zgodny z najnowszą literaturą naukową		Student umie wykonywać obliczenia i projektować wykorzystując znajomość równań projektowych i równań z wymianą ciepła dla różnych typów reaktorów.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania		
Treści przedmiotu	Stała równowagi reakcji chemicznej, jej zależność od temperatury i od ciśnienia. Przesunięcie stanu równowagi. Szybkość reakcji chemicznych dla procesu okresowego i przepływowego. Zależność szybkości reakcji i wartości równowagowego stopnia przemiany od temperatury. Idealny reaktor okresowy oraz przepływowy. Równanie projektowe reaktora okresowego dla pojedynczej reakcji chemicznej. Bilans cieplny reaktora okresowego dla procesu izotermicznego i adiabaticznego. Proces izotermiczny i adiabaticzny w reaktorze przepływowym (rurowym lub wieżowym). Zbiornikowy reaktor przepływowy. Kaskada reaktorów zbiornikowych. Projektowanie graficzne. Reaktor półprzepływowy. Układy równań bilansu materiałowego. Funkcje rozkładu czasu przebywania dla reaktorów idealnych i rzeczywistych. Proces powierzchniowy w reakcjach kontaktowych. Wpływ temperatury i ciśnienia.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z zakresu chemii fizycznej, organicznej i nieorganicznej. Znajomość zagadnień z inżynierii chemicznej i technologii chemicznej.						

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	2 kolokwia z zadań obliczeniowych	60.0%	34.0%
	test z wiedzy teoretycznej - 2 kolokwia	60.0%	66.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	C.G. Hill, T.W.Root: Introduction to chemical engineering kinetics & reactors design 2nd ed., JohnWiley & Sons, Inc. 2014. G.F. Froment, K.B. Bischoff, J. de Wilde: Chemical reactor analysis and design, JohnWiley & Sons, Inc. 2011. U. Mann, Principles of chemical reactor analysis and design, New tools for industrial chemical reactor operations 2nd ed., JohnWiley & Sons, Inc. 2009. W.L. Luyben, Chemical reactor design and control, JohnWiley & Sons, Inc. 2007. A. Burghardt, Bartelmus G., Inżynieria reaktorów chemicznych, PWN 2001. J. Szarawara, J. Piotrowski: Podstawy teoretyczne technologii chemicznej, WNT 2010.	
	Uzupełniająca lista lektur	Zasoby biblioteki PG w zakresie inżynierii reaktorów, projektowania i obliczania	
	Adresy eZasobów		
	Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zad. 1. Pewna reakcja przebiega w temperaturze 300 K w ciągu 100 min. W jakiej temperaturze ta sama reakcja przebiegnie w ciągu 10 min, współczynnik temperaturowy dla tej reakcji wynosi 3. Zad. 2. Określ stopień przemiany po 10 min przebywania reagentów w reaktorze okresowym. Reakcja przebiega wg schematu $A + 2B = C$, a stała szybkości reakcji wynosi $0,01 \text{ dm}^3/(\text{mol} \cdot \text{min})$. Dodatkowo przyjąć, że stężenia początkowe A i B były w stosunkach stechiometrycznych. Stężenie początkowe składnika B wynosiło 2 M. Zad. 3. W reaktorze przepływowym zachodzi reakcja: $A + 2B = P$, stężenie składnika A wynosi 3 M, a stężenie składnika B wynosi 7 M. Oblicz objętość reaktora, jeżeli objętościowe natężenie przepływu reagentów wynosi 100 l/min, reakcja jest drugiego rzędu o stałej $0,1 \text{ l}/(\text{M} \cdot \text{min})$, a stężenie końcowe reagenta B wynosi 0,5 M.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.