

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	INŻYNIERIA REAKTORÓW CHEMICZNYCH, PG_00064292						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		mieszane (blended-learning)		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
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 dr inż. Anna Grzegórska				
Formy zajęć	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: 15.0						
	Adres kursu na platformie eNauczanie: https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=4951						
	Moodle ID: 4951 INŻYNIERIA REAKTORÓW CHEMICZNYCH TCh https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=4951						
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 oraz bilansem masowym i cieplnym dla poszczególnych reaktorów. Opis reaktorów rzeczywistych. Rozkład rzeczywistego czasu przebywania w reaktorach. Ukształtowanie u studentów umiejętności obliczeniowych i projektowych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[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 [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K7_W04] rozpoznaje możliwości i ograniczenia naukowe, technologiczne, organizacyjne i ekonomiczne w technologii i dziedzinach pokrewnych		Student zna i potrafi analizować występujące ograniczenia techniczne, technologiczne i ekonomiczne przy projektowaniu różnych typów reaktorów		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_K01] krytycznie ocenia treści dotyczące problemów poznawczych i praktycznych		Student potrafi krytycznie ocenić problemy związane z wyborem reaktora chemicznego dla danej reakcji chemicznej		[SK2] Ocena postępów pracy [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład		
	1. Szybkość reakcji chemicznych , wyznaczanie równania kinetycznego.		
	2. Zależność szybkości reakcji od wartości stopnia przemiany.		
	3. Reaktory idealne		
	4. Bilans masowy i cieplny		
	5. Proces izotermiczny, adiabatyczny, nieizotermiczny		
	6. Równania projektowe dla wybranych reaktorów		
	7. Funkcje rozkładu czasu przebywania dla reaktorów idealnych i rzeczywistych.		
	8. Metody obliczeń reaktorów rzeczywistych		
	9. Proces powierzchniowy w reakcjach kontaktowych. Wpływ temperatury i ciśnienia.		
	Treści przedmiotu - ćwiczenia		
	1. Ułamki masowe i molowe. Stopień konwersji. Konwersja a stechiometria reakcji chemicznych.		
	2. Kinetyka reakcji chemicznych (rząd reakcji, stała szybkości reakcji). Zależność szybkości reakcji od temperatury (równanie Aarheniusa)		
	3. Reakcje odwracalne - równowaga reakcji chemicznej.		
	4. Reakcje równoległe i szeregowe.		
	5. Typy reaktorów chemicznych. Reaktor okresowy z idealnym mieszaniam		
	6. Reaktor z przepływem tłokowy.		
	7. Porównanie i dobór reaktora okresowego i z przepływem tłokowym		
	8. Kaskada reaktorów.		
	9. Reaktor z wypełnieniem.		
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
	test z wiedzy teoretycznej - 2 kolokwia	60.0%	60.0%
	2 kolokwia z zadań obliczeniowych	60.0%	40.0%

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	1. Stopień przemiany w funkcji czasu w reaktorze rurowym idealnym jest: a) stały b) maleje c) rośnie d) nie da się określić 2. W reaktorach przepływowych wzrost objętościowego natężenia powoduje że stopień przemiany: a) rośnie b) maleje c) jest stały d) jest zależny od stężenia początkowego 3. Ze spadkiem wartości liczby Pe przepływ reagentów zbliża się do warunków: a) przepływ tłokowy b) przepływ laminarny c) przepływ z idealnym wymieszaniem d) żadna z tych odpowiedzi	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.