POLITECHNIKA GDAŃSKA

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	Wydziały 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 rożnych 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	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	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	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 mieszaniem 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 osiąganych 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, Pronciples of chemical reactor analysis and design, New tools for industrial chemical reactor operations 2nd ed., JohnWiley & Sons, Inc. 2009. W.L. Luyben, Chemical ractor 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.