



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Inżynieria reaktorów chemicznych, PG_00048874						
Kierunek studiów	Inżynieria i technologie nośników energii						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym - profil praktyczny		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski brak uwag		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	praktyczny		Forma zaliczenia		egzamin		
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 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	15.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adres kursu na platformie eNauczanie: https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=45485						
	Moodle ID: 45485 Inżynieria reaktorów chemicznych https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=45485						
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		10.0		20.0	75
Cel przedmiotu	Przedstawienie zagadnień związanych z możliwymi konfiguracjami i doбором przemysłowych układów reakcyjnych oraz sposobem opisu zjawisk zachodzących w tych układach oraz niezbędną metodyką wykonywania obliczeń projektowych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U08] potrafi zaprojektować - zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty pozatechniczne - złożony proces technologiczny, związany z inżynierią i technologiami nośników energii, oraz zrealizować ten projekt, co najmniej w części, używając właściwych metod, technik i narzędzi, przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe metody, techniki i narzędzia.	Student potrafi krytycznie zanalizować problemy techniczne przy projektowaniu reaktorów	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K7_U06] potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich, w tym zadań nietypowych, a także prostych problemów badawczych dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich.	Student potrafi wykonać obliczenia przy znajomości podstawowej wiedzy z nauk podstawowych w projektowaniu reaktorów rzeczywistych i idealnych	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K7_U07] potrafi dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych oraz zaproponować ich ulepszenia (usprawnienia).	Student potrafi zaprojektować podstawowy proces technologiczny uwzględniający typ reaktora	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K7_W13] zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia aparatury do procesów technologicznych i ich parametry procesowe, zna i rozumie w pogłębionym stopniu - wybrane procesy technologiczne, reaktory i urządzenia pomocnicze i zjawiska w nich występujące oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu chemii, fizyki, matematyki, inżynierii chemicznej i technologii chemicznej tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej dotyczącej obliczeń inżynierskich, zna i rozumie główne trendy rozwojowe w tym zakresie	Student potrafi oszacować koszt ekonomiczny prostych problemów badawczych	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_U05] potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich, w tym zadań nietypowych, a także prostych problemów badawczych zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne.	Student potrafi zastosować podejście systemowe w prostych problemach badawczych	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
Treści przedmiotu	Zagadnienia dotyczące obliczeń układów reakcyjnych w odniesieniu do prawa zachowania masy i energii, zmian parametrów stanu. Sposoby maksymalizacji efektywności procesów chemicznych w oparciu o charakterystykę termodynamiczną procesu. Problematyka doboru optymalnego układu reakcyjnego i jego parametrów. Sposoby kontroli i opisu przebiegu procesów chemicznych. Złożone układy reakcyjne i sposoby ich projektowania oraz optymalizacji. Sposoby intensyfikacji procesów chemicznych.		
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
	Kolokwium obliczeniowe	60.0%	25.0%
	Zaliczenie pisemne	60.0%	50.0%
	Projekt	60.0%	25.0%

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.
	Uzupełniająca lista lektur	Zasoby biblioteki PG z zakresu projektowania reaktorów chemicznych
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Obliczenia stopnia przemiany, wydajności reakcji chemicznej. Projektowanie układów reakcyjnych. 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.