



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Inżynieria reaktorów chemicznych , PG_00038529						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2022/2023			
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			
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS		2.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia		zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Inżynierii Chemicznej i Procesowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Jacek Gębicki				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Jacek Gębicki				
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						
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		5.0		15.0	50
Cel przedmiotu	Przedstawienie studentom podstawowych pojęć związanych z projektowaniem reaktorów chemicznych. Zapoznanie studentów z równaniami projektowymi dla różnych typów reaktorów. Opis reaktorów idealnych i rzeczywistych. Ukształtowanie u studentów umiejętności obliczeniowych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U03] potrafi wykazać podobieństwa i różnice danych typów reaktorów i innych urządzeń chemicznych; ma umiejętność doboru odpowiednich równań oraz zastosować je w rozwiązywaniu podstawowych problemów inżynierskich i badawczych, potrafi klasyfikować metody projektowania procesów technologicznych celem obniżenia kosztów projektowania, zaprojektować instalacje doświadczalne i przemysłowe przy użyciu technik modelowania matematycznego i symulacji komputerowej		Student umie wykonywać podstawowe obliczenia wykorzystując znajomość równań projektowych dla różnych typów reaktorów.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K7_K01] potrafi krytycznie ocenić odbierane treści i wykorzystać zdobytą wiedzę do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych		Student dostrzega różnice pomiędzy reaktorami idealnymi i rzeczywistymi. Potrafi tę wiedzę wykorzystać do optymalizacji produkcji.		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
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. Dyfuzja zewnętrzna. Wpływ zmian stężenia i temperatury na szybkość ogólną procesu. Ilościowe ujęcie Chiltona – Colburna. Dyfuzja wewnętrzna. Moduł Thielego. Współczynnik efektywności kontaktu. Modele pseudohomogeniczne i heterogeniczne reaktorów kontaktowych.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość zagadnień związanych z kinetyką i równowagą reakcji chemicznych oraz wymiany masy i ciepła. Wiedza z przedmiotów: Chemia fizyczna, Aparatura chemiczna, Inżynieria Chemiczna.						

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
		dwa kolokwia w czasie semestru (33% punktów z ćwiczeń rachunkowych każde)	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. J. Szarawara, J. Skrzypek, A. Gawdzik: Podstawy inżynierii reaktorów chemicznych, WNT 1991. 2. A. Burghardt, Bartelmus G., Inżynieria reaktorów chemicznych, PWN 2001. 3. J. Szarawara, J. Piotrowski: Podstawy teoretyczne technologii chemicznej, WNT 2010.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. W. Broetz, Podstawy inżynierii reakcji chemicznych, WNT 1969. 2. R. Pohorecki, S. Wroński, Kinetyka i termodynamika procesów inżynierii chemicznej, WNT 1979. 3. S. Wroński, R. Pohorecki, J. Siwiński, Przykłady obliczeń z termodynamiki i kinetyki procesów inżynierii chemicznej, WNT 1979.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		