

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Projektowanie Procesów Technologicznych, PG_00036528						
Kierunek studiów	Chemia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	5		Liczba punktów ECTS		3.0		
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 inż. Robert Aranowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Robert Aranowski				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	0.0	30.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adres kursu na platformie eNauczanie: https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=1072						
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		10.0		35.0	75
Cel przedmiotu	Student po ukończeniu kursu powinien posiadać wiedzę i umiejętności niezbędne do projektowania złożonych procesów chemicznych i technologicznych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U06] potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania urządzeń, aparatury i linii technologicznych stosowanych w laboratoriach i przemyśle chemicznym oraz rozpoznać oraz zaproponować metody rozwiązania prostych zadań inżynierskich z jakimi może spotkać się inżynier chemik oraz wybrać i wykorzystać rutynowe metody, aparaturę chemiczną i narzędzia do rozwiązania praktycznych zadań inżynierskich, obejmujących m.in. procesy technologiczne, potrafi samodzielnie czytać i wykonywać rysunki techniczne z wykorzystaniem oprogramowania CAD	Samodzielnie czyta i wykonuje rysunki PFD i P&ID (symbole ISO/PN, warstwy, oznaczenia linii/armatury), proste rysunki 2D układu rurociągów oraz schematy montażowe w oprogramowaniu CAD.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K6_K03] rozumie wagę działań grupowych i zespołowych, w których członkowie przyjmują różne role	Student potrafi zdefiniować i przyjąć rolę w zespole projektowym (np. lider projektu, lider techniczny, planista), przygotować harmonogram realizacji zadań projektu.	[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie
	[K6_U08] potrafi zaprojektować i przeprowadzić eksperyment niezbędny do potwierdzenia danej hipotezy oraz widzi szerszy, często pozatechniczny, kontekst analizowanych zjawisk	Uwzględnia bezpieczeństwo, środowisko (np. DNSH), koszty/energochłonność, regulacje i aspekty społeczne (np. akceptacja, logistyka odpadów) projektu.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W10] rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń i obiektów oraz ma podstawową wiedzę z zakresów maszynoznawstwa, termodynamiki technicznej i inżynierii chemicznej niezbędną do analizy procesów technologicznych i prawidłowego projektowania instalacji systemów w przemyśle chemicznym	Zna budowę i zasady doboru podstawowych maszyn i aparatów procesowych (wymenniki ciepła, pompy, sprężarki, kolumny, reaktory, mieszałki, zawory) oraz typowe kryteria projektowe (materiał, ciśnienie, temperatura, korozja, ATEX).	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
Treści przedmiotu	Treści zajęć: 1. Wprowadzenie do projektowania procesów technologicznych. Istota projektu procesowego. 2. Źródła informacji naukowej i patentowej. Ochrona własności przemysłowej. Wybór metody a problem ochrony patentowej. 3. Zasady tworzenia dokumentacji projektowej: dokumentacja procedur laboratoryjnych, metody technologiczne w skali laboratoryjnej, założenia do projektu procesowego, dokumentacja projektu procesowego. 4. Koncepcja chemiczna procesu. Wybór reakcji chemicznych i metod rozdziálu. Wybór rodzaju procesu. Wybór laboratoryjnych rozwiązań technicznych. 5. Powiązania między koncepcją chemiczną a technologiczną. 6. Koncepcja chemiczna projektu. 7. Schemat ideowy. Wykorzystanie narzędzia AutoCAD. 8. Schemat technologiczny procesu. Wykorzystanie narzędzia AutoCAD. Wykres Sankey'a. 9. Bilans materiałowy i energetyczny. Wykorzystanie narzędzi informatycznych w obliczeniach projektowych. 10. Zagadnienia higieny i bezpieczeństwa pracy. Zagrożenia pożarowe. 11. Dobór aparatów technologicznych. Aparaty podstawowe. Aparaty i urządzenia pomocnicze. Przykłady doboru aparatów periodycznych. 12. Dobór materiałów konstrukcyjnych i ochrona przed korozją. Materiały konstrukcyjne stosowane w przemyśle chemicznym. Problem korozji chemicznej materiałów. Sposoby ochrony przed korozją. 13. Koncepcja sterowania procesem. Analiza założeń parametrów procesowych. Dobór urządzeń pomiarowych i wykonawczych. 14. Analiza ekonomiczna przedsięwzięcia. 15. Prezentacja projektów.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość operacji i procesów jednostkowych, podstawowych technologii organicznych i nieorganicznych, budowy maszyn i aparatów przemysłu chemicznego		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Umiejętność pracy w grupie	60.0%	20.0%
	Projekt technologiczny wybranej instalacji	60.0%	80.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. J. Głowiński, Przykłady i zadania do przedmiotu Podstawy technologii chemicznej, Politechnika Wrocławska, Wrocław 1991. 2. S. Kucharski, J. Głowiński, Podstawy obliczeń projektowych w technologii chemicznej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000. 3. Stelecki, L. Gradaoń, Podstawowe procesy przemysłu chemicznego, WNT, Warszawa 1985. 4. N.G. Anderson, Practical Process Research and Development, Academic Press, San Diego, California, USA 2000. 5. P.W. Atkins, Chemia fizyczna, PWN, Warszawa 2001. 6. Grzywa, Edward Jan, Technologia podstawowych syntez organicznych. T. 1, Surowce do syntez, Warszawa : Wydaw. Nauk.-Techn., 1995. 7. J. Pikoń Jerzy, Podstawy konstrukcji aparatury chemicznej. Cz. 1, Tworzywa konstrukcyjne, Warszawa: Państw. Wydaw. Nauk., 1979. 8. Myers Alan L., Obliczenia komputerowe w inżynierii chemicznej, Warszawa : Wydaw. Naukowo-Techniczne, 1979. 9. Pavlov, Konstantin Feofanovič, Przykłady i zadania z zakresu aparatury i inżynierii chemicznej. Tł.z j. ros, Warszawa : Państw. Wydaw. Tech., 1964. 10. Pikoń Jerzy, Aparatura chemiczna, Gliwice : Politechnika Śląska, 1971. 11. Szarawara Józef, Podstawy inżynierii reaktorów chemicznych, Warszawa : Nauk.-Techn., 1980.
	Uzupełniająca lista lektur	1. Myers Alan L., Obliczenia komputerowe w inżynierii chemicznej, Warszawa : Wydaw. Naukowo-Techniczne, 1979. 2. Marlewski, Adam Derive, Pomocnik matematyczny.Wersja 2.0, Poznań, Wydaw. NAKOM, 1992. 3. Linkiewicz Grzegorz, Mathcad 4.0/5.0 for Windows, Warszawa, Wydaw. EXIT, 1994.
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Eter dietylowy otrzymuje się przez katalityczne odwodnienie etanolu w temperaturze 450-500K. Surowiec podaje się do reaktora po wstępnym odparowaniu i podgrzaniu pary do temperatury 450K. Reaktor składa się z wiązki rurek wewnątrz których umieszczono stały katalizator. Zakłada się, że zużycie katalizatora jest niewielkie i jego obecność w strumieniu wychodzącym z reaktora można pominąć. Strumień produktów wychodzący z reaktora wstępnie schładza się do temperatury 345K i poddaje rozdzielaniu w kolumnie, z której odbiera się eter jako czysty destylat. Pozostałość z pierwszej kolumny zawierająca etanol i wodę poddaje się rozdzielaniu w drugiej kolumnie, a uzyskany produkt górny zawierający 92% molowych etanolu zawraca do reaktora. Do produkcji eteru używa się alkoholu etylowego o zawartości 95% molowych etanolu. Stopień przereagowania etanolu wynosi 0,9, a cały proces przebiega pod ciśnieniem atmosferycznym. Przedstaw bilans materiałowy procesu dla wydajności procesu 1 kmol DEE/h . 2. Przedstaw schemat technologiczny instalacji krakingu katalitycznego pozostałości po destylacji próżniowej ropy naftowej.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.