



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Aparatura przemysłu rafineryjnego i petrochemicznego, PG_00068884						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych 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	6		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 inż. Bartosz Szulczyński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	10.0	0.0	20.0	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	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z budową, zasadą działania oraz eksploatacją aparatury stosowanej w przemyśle rafineryjnym i petrochemicznym, ze szczególnym uwzględnieniem wymienników ciepła, aparatów procesowych oraz elementów instalacji technologicznych. Studenci zdobywają wiedzę z zakresu podstaw projektowania i doboru aparatury, zasad prowadzenia procesów oraz ich monitorowania i regulacji.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W07] Posiada wiedzę z zakresu surowców i technologii w przemyśle chemicznym i polimerowym, obejmującą również zagadnienia korozji i ochrony materiałów.		Student zna podstawowe surowce oraz technologie stosowane w przemyśle rafineryjnym i petrochemicznym, a także rozumie zagadnienia związane z korozją oraz metodami ochrony materiałów.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_K01] Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania informacji o osiągnięciach techniki i działalności inżynierskiej społeczeństwu, w tym przez media.		Student rozumie społeczną rolę inżyniera oraz znaczenie upowszechniania wiedzy o osiągnięciach techniki i działalności inżynierskiej, w tym z wykorzystaniem środków masowego przekazu.		[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej		
	[K6_U08] Potrafi dobrać elementy układów automatycznej regulacji dla prostych procesów technologicznych oraz korzystać z programów komputerowych do sterowania i optymalizacji procesów chemicznych		Student potrafi analizować proste procesy technologiczne pod kątem regulacji oraz dobrać odpowiednie elementy układów automatyki, a także wykorzystywać narzędzia komputerowe wspomagające sterowanie i optymalizację procesów chemicznych.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Wprowadzenie do aparatury przemysłu rafineryjnego i petrochemicznego Rola aparatury w procesach technologicznych, podstawowe pojęcia, klasyfikacja urządzeń. Wymienniki ciepła Rodzaje, zasada działania, podstawy projektowania (LMTD, współczynniki przenikania ciepła, zanieczyszczenia). Piece przemysłowe i wymiana ciepła (konwekcja i radiacja) Typy pieców, mechanizmy wymiany ciepła, podstawowe zagadnienia eksploatacyjne. Aparaty procesowe Reaktory, kolumny (destylacyjne, absorpcyjne), adsorbery budowa i zastosowanie. Urządzenia pomocnicze Pompy, sprężarki, wentylatory klasyfikacja i zasada działania. Zbiorniki i magazynowanie mediów Rodzaje zbiorników i ich funkcje w instalacjach technologicznych. Rurociągi i armatura przemysłowa Elementy instalacji, zawory i zasuwy rodzaje i zastosowanie. Podstawy automatyki i aparatury kontrolno-pomiarowej Pomiar temperatury, ciśnienia, przepływu i poziomu oraz elementy regulacji. Dokumentacja techniczna instalacji przemysłowych Wprowadzenie do schematów PFD, P&ID oraz ich interpretacji. Wybrane nowoczesne procesy i technologie PSA, ekstrakcja nadkrytyczna, procesy specjalne w rafinerii i petrochemii.		
	Treści przedmiotu - laboratoria Wprowadzenie do aparatury i zasad BHP Zapoznanie z wyposażeniem laboratoryjnym i/lub instalacją dydaktyczną, podstawowe zasady bezpieczeństwa, omówienie schematów technologicznych (PFD, P&ID). Wymienniki ciepła analiza pracy i obliczenia Wyznaczanie współczynnika przenikania ciepła, analiza efektywności wymiennika. Pompy i sprężarki Charakterystyki pracy, dobór urządzeń do procesu, analiza parametrów eksploatacyjnych. Aparatura procesowa kolumny / reaktory Analiza działania wybranego aparatu (np. kolumny destylacyjnej lub reaktora), interpretacja parametrów procesowych. Automatyka i pomiary procesowe Pomiar temperatury, ciśnienia, przepływu i poziomu, podstawy regulacji, praca regulatora (tryby pracy). Dokumentacja techniczna i integracja procesu Odczyt i analiza schematów P&ID, identyfikacja elementów instalacji, interpretacja działania układu technologicznego.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z zakresu inżynierii chemicznej i aparatury procesowej oraz podstawy elektroniki.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	kolokwium / test zaliczeniowy	60.0%	50.0%
	sprawozdania z laboratoriów	60.0%	50.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Towler G., Sinnott R., <i>Chemical Engineering Design: Principles, Practice and Economics of Plant and Process Design</i>, Elsevier. Coulson J.M., Richardson J.F., <i>Chemical Engineering</i>, Vol. 6: <i>Chemical Engineering Design</i>, Elsevier. Perry R.H., Green D.W., <i>Perrys Chemical Engineers' Handbook</i>, McGraw-Hill. Kern D.Q., <i>Process Heat Transfer</i>, McGraw-Hill. Smith R., <i>Chemical Process Design and Integration</i>, Wiley.
	Uzupełniająca lista lektur	Bausbacher E., Hunt R., <i>Process Plant Layout and Piping Design</i>, Prentice Hall ISA (International Society of Automation), <i>ANSI/ISA-5.1 Instrumentation Symbols and Identification</i>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zasada działania i podstawy projektowania wymienników ciepła Budowa i działanie kolumn destylacyjnych, absorberów oraz reaktorów. Charakterystyki pracy pomp i sprężarek oraz ich dobór do warunków procesowych. Elementy rurociągów oraz armatury klasyfikacja i zasada działania zaworów. Podstawy automatyki przemysłowej pomiar temperatury, ciśnienia, przepływu i poziomu.	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.