



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Aparatura chemiczna, PG_00060845						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
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	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Konwersji i Magazynowania Energii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Monika Wilamowska-Zawłocka					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	15.0	0.0	45
	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	45	5.0	50.0	100		
Cel przedmiotu	Na zajęciach student poznaje klasyfikację procesów przemysłowych (mechanicznych, cieplnych i dyfuzyjnych) oraz budowę i działanie aparatów do ich realizacji. Na zajęciach omówione zostaną równania opisujące dynamikę płynów (m.in. równanie Bernoulliego oraz liczenie oporów przepływu) oraz przedstawiona będzie budowa i funkcja maszyn i aparatów t.j. pompy, rurociągi, zbiorniki, przenośniki, urządzenia do rozdrabniania, rozdzielania i mieszania, wymienniki ciepła, urządzenia do suszenia, destylacji, rektyfikacji oraz wymiany masy.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U04] Potrafi rozpoznać i zastosować metody przetwórstwa polimerów, analizować procesy korozyjne materiałów konstrukcyjnych w projektowaniu instalacji, uwzględniając aspekty systemowe i pozatechniczne.		potrafi analizować procesy technologiczne i instalacje przemysłowe oraz, na podstawie obliczeń i przyjętych założeń, dobierać odpowiednie urządzenia i materiały konstrukcyjne do różnych zastosowań.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K6_U07] Potrafi wybrać i uzasadnić chemiczną oraz technologiczną koncepcję produkcji, ocenić jakość produktów oraz przeanalizować i ocenić istniejące rozwiązania techniczne.		potrafi, na podstawie analizy procesów transportu pędu, masy i ciepła oraz doboru aparatury procesowej, zaprojektować i uzasadnić technologiczną koncepcję wybranych operacji jednostkowych przemysłu chemicznego, ocenić jakość otrzymywanych produktów oraz krytycznie przeanalizować i ocenić istniejące rozwiązania techniczne.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K6_W04] Posiada wiedzę techniczną niezbędną do analizy procesów i projektowania instalacji w przemyśle chemicznym.		ma wiedzę o procesach technologicznych i instalacjach przemysłowych. Na podstawie obliczeń i założeń potrafi dobrać odpowiednie urządzenie i materiał konstrukcyjny do różnych substancji chemicznych.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dynamika płynów - równania opisujące dynamikę płynów, opory przepływu w rurociągach. - Rurociągi i armatura pomocnicza do procesów chemicznych - Pompy - pompy standardowe i specjalne, ich budowa i zastosowanie, uszczelnienia pomp - Sprężarki i wentylatory - Transport materiałów sypkich - przenośniki - Zbiorniki magazynowe - materiały i elementy konstrukcyjne zbiorników w zależności od rodzaju substancji przechowywanej - Procesy mieszania w przemyśle chemicznym, budowa mieszalników, rodzaje mieszadeł, efektywność mieszania i sposoby eliminowania wirów - Procesy rozdrabniania - budowa urządzeń oraz energochłonność procesów w zależności od wymaganego stopnia rozdrobnienia - Rozdzielanie układów niejednorodnych - Wymiana ciepła - współczynniki wnikania, przewodzenia i przenikania ciepła, wymienniki ciepła, aparaty wyparne, krystalizatory, suszarki. - Wymiana masy - kolumny adsorpcyjne i absorpcyjne - Destylacja i rektyfikacja <p>Treści przedmiotu - projekt</p> <p>Obliczenia z zakresu dynamiki płynów - obliczanie oporów przepływu w rurociągach, dobieranie średnic rurociągów na podstawie dopuszczalnych spadków ciśnienia oraz natężenia przepływu. Obliczanie ciśnienia jakie musi wytworzyć pompa w przykładowej instalacji technologicznej. Dobieranie pompy na podstawie obliczeń ciśnienia wymaganego w instalacji przy określonej wydajności pracy instalacji.</p> <p>Zadania projektowe polegające na obliczeniach potrzebnych do dobrania odpowiedniego aparatu do instalacji technologicznej oraz dobór aparatu z katalogu producenta.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw Matematyki, Fizyki, Chemii, Rysunku Technicznego, Maszynoznawstwa, Użytkowania komputera		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład - egzamin	60.0%	60.0%
	Projekt - kolokwium obliczeniowe, zadania projektowe	60.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Błasiński H., Młodziński B., - Aparatura przemysłu chemicznego, WNT 1983, 2. Pikoń J., - Aparatura chemiczna, PWN 1978, 3. J. Warych, Aparatura Chemiczna i Procesowa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996 4. Bieszk H., Urządzenia do realizacji procesów mechanicznych w technologii chemicznej, Wyd. PG. 2001, 5. Bieszk H., Urządzenia do realizacji procesów cieplnych w technologii chemicznej, Wyd. PG. 2010, 6. Pawłowski K.F., Romankow P.G., Noskow A.A. - Przykłady i zadania z zakresu aparatury i inżynierii chemicznej, WNT 1981 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Goździcki M., Świątkiewicz H., Przenośniki. WNT, Warszawa 1979, 2. Koch R., Noworyta A.: Procesy mechaniczne w inżynierii chemicznej. WNT, Warszawa 1992, 3. Leszczyński S.: Filtracja w przemyśle chemicznym. WNT, Warszawa 1972, 4. Stępniewski M.: Pompy. WNT, Warszawa 1985 	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Przykładowe pytania:</p> <p>Wymień i opisz różnice między pompami waporowymi i wirowymi. Po co łączy się pompy w układ szeregowy/równoległy? W jaki sposób można regulować wydajność pompy wirowej/tłokowej? Podaj przykłady armatury specjalnego przeznaczenia w rurociągach. Wymień metody czyszczenia rurociągów. Jak ograniczyć/eliminować ruch okrężny w mieszalnikach? Podaj urządzenie/urządzenia najlepiej nadające się do rozdzielania układu trójfazowego ciecz-ciecz-ciało stałe. Po co łączy się wymienniki ciepła w układ szeregowy/równoległy? Po co łączy się aparaty wyparne w baterie? Jaka jest rola przelewu na półce kolumny rektyfikacyjnej?</p>		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.