

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wstęp do inżynierii chemicznej, PG_00062759						
Kierunek studiów	Technologie Przemysłu 5.0						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
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	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	4		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Prorektor Ds. Rozwoju -> Centrum Technologii Wodorowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Donata Konopacka-Łyskawa				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	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	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami dotyczącymi operacji dynamicznych (przepływy płynów, mieszanie, filtracja, fluidyzacja), wymiany ciepła oraz procesów membranowych. Przedstawienie studentom możliwości zastosowań równań matematycznych w opisie operacji jednostkowych stosowanych w technologiach produkcji materiałów. Ukształtowanie u studentów umiejętności obliczeniowych w zakresie wybranych operacji jednostkowych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U05] interpretuje zjawiska zachodzące wokół procesu technologicznego oraz procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń i systemów, dokonuje krytycznej oceny funkcjonowania istniejących rozwiązań		analizuje przebieg wybranych operacji jednostkowych, wskazuje ich siłę napędową, ocenia skuteczność transportu ciepła w wymiennikach ciepła oraz skuteczność rozdzielania mieszanin za pomocą metod membranowych.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K6_W05] wykazuje praktyczną wiedzę związaną z procesami technologicznymi, wykorzystywanymi urządzeniach i systemach, ma wiedzę na temat narzędzi monitorowania wybranych procesów		identyfikuje wybrane operacje jednostkowe stosowane w technologiach produkcji materiałów, potrafi je klasyfikować oraz dopasowuje odpowiednie narzędzia matematyczne wykorzystywane do projektowania technologii.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
Treści przedmiotu	Podstawy statyki płynów. Przepływ płynów doskonałych, równanie Bernoulliego. Przepływ płynów rzeczywistych: przepływ laminarny i burzliwy. Przepływ płynów nienewtonowskich. Opory podczas przepływu płynów przez przewody. Moc pompy potrzebnej do transportu płynu. Optymalna średnica rurociągu. Fluidyzacja. Filtracja pod stałym ciśnieniem. Wymiana ciepła: przewodzenie ciepła, wnikanie ciepła podczas konwekcji swobodnej i wymuszonej, promieniowanie. Wymienniki ciepła: bilans ciepła, zastępcza różnica temperatury, powierzchnia wymiany ciepła. Ograniczanie strat ciepła. Procesy membranowe: zasada transportu składników przez membrany, membrana - moduł membranowy - instalacja membranowa, zasada bilansowania modułów i instalacji membranowych. Rodzaje procesów membranowych: mikrofiltracja, ultrafiltracja, nanofiltracja, odwrócono osmoza, separacja gazów, perwaporacja, dializa i elektrodializa.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość właściwości cieczy i gazów.						

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratorium	60.0%	30.0%
	Mini-projekty i projekt	60.0%	30.0%
	Testy wykładowe	60.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Z. Orzechowski, J. Prywer, R. Zarzycki: Mechanika płynów w inżynierii i ochronie środowiska, WNT 2009 2. R. Zarzycki: Wymiana ciepła i ruch masy w inżynierii środowiska, WNT 2010 3. D. W. Green (ed.): Perry's Chemical Engineers' Handbook, The McGraw-Hill Comp. Inc. (8th ed.) 2008 4. R. Rautenbach: Procesy membranowe. WNT 1996 5. J. D. Seader, E. J. Henley, D. K. Roper: Separation Process Principles, 3rd ed., John Wiley & Sons, Inc. 2010. 6. I. Hołowacz (red.): Przykłady i zadania z podstaw inżynierii chemicznej i procesowej., Wydawnictwo PG 2018 7. D. Konopacka-Łyskawa (red.): Inżynieria chemicznej i procesowa - wybrane zagadnienia, Wydawnictwo PG, 2022.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. T. Hobler: Ruch ciepła i wymienniki, WNT 1979 2. F. Stręć: Mieszanie i mieszalniki, WNT 1981 3. J. Kamiński: Mieszanie układów wielofazowych, WNT 2004	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Wyjaśnij różnice między przepływem płynu w zakresie laminarnym i burzliwym. Jakie parametry wpływają na stratę ciśnienia podczas przepływu płynu w przewodach? 2. Wymień parametry charakteryzujące złoża. Podaj jeden ze sposobów określenia porowatości złoża. 3. Wyjaśnij, w jaki sposób można zwiększyć współczynnik wnikania ciepła w konwekcji wymuszonej. 4. Narysuj dowolną instalację membranową składającą się z dwóch modułów. Opisz strumienie. Napisz bilans składnika zatrzymywanego w pojedynczym module i całej instalacji.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.