

Nazwa przedmiotu	INŻYNIERIA CHEMICZNA		
Kod przedmiotu	CH25.4		
Jednostka	Katedra Inżynierii Chemicznej i Procesowej		
Kierunek	Chemia		
Obszary kształcenia	Nauki techniczne		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Rok studiów	2
Typ przedmiotu	Obowiązkowy	Semestr studiów	4
Poziom studiów	I stopnia - inżynierskie	ECTS	6.0
Wykładowcy	dr inż. Iwona Hołowacz (Osoba odpowiedzialna za przedmiot) Prowadzący: dr inż. Iwona Hołowacz		
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami dotyczącymi operacji dynamicznych (przepływy płynów, mieszanie, filtracja, opadanie cząstek w płynach) oraz procesów wymiany masy. Przedstawienie studentom możliwości zastosowania równań matematycznych w opisie operacji jednostkowych stosowanych w inżynierii chemicznej. Ukształtowanie u studentów umiejętności obliczeniowych w zakresie omawianych operacji jednostkowych.		

Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych	Efekt kształcenia z przedmiotu	Sposób weryfikacji efektu
	[K_U12] potrafi rozpoznać niebezpieczeństwo, przeciwdziałać mu i pracować z odczynnikami chemicznymi oraz podstawową aparaturą techniczną zgodnie z zasadami BHP	Student potrafi bezpiecznie i właściwie wykonać pomiary związane z przepływem płynów i wymianą masy.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach różnych modułów [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K_U04] potrafi posługiwać się fachowym słownictwem oraz przygotować i przekazywać informacje techniczne w postaci dokumentów tekstowych, arkuszy kalkulacyjnych, wykresów, schematów technologicznych	Student samodzielnie opracowuje i analizuje zebrane wyniki pomiarów.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach różnych modułów [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K_U14] potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania urządzeń, aparatury i linii technologicznych stosowanych w laboratoriach i przemyśle chemicznym	Student opisuje operacje dynamiczne (przepływ płynów, przepływ układów wielofazowych, przepływ płynów nienewtonowskich, mieszanie, filtracja, odwirowanie) i wyprowadza równania projektowe dotyczące operacji dynamicznych. Student opisuje operacje dyfuzyjne i wyprowadza równania projektowe dotyczące operacji dyfuzyjnych	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K_W04] ma elementarną wiedzę w zakresie spektrum dyscyplin inżynierskich powiązanych z chemią, obejmującą znajomość maszynoznawstwa, zagadnień nt. korozji, aparatury chemicznej i inżynierii chemicznej, BiHP oraz ergonomii.	Student rozumie i wyjaśnia podstawowe pojęcia związane operacjami dynamicznymi i procesami wymiany masy w inżynierii chemicznej.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K_W08] ma podstawową wiedzę dotyczącą analizy procesów chemicznych i algorytmów rozwiązań modeli matematycznych niezbędnych do projektowania procesów technologicznych	Student ma podstawową wiedzę z zakresu obliczeń wybranych operacji jednostkowych.	[SW3] Ocena opracowania tekstowego [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K_K05] potrafi zidentyfikować dylematy (także etyczne) związane z wykonywaniem zawodu inżyniera chemika	Student potrafi wskazać alternatywne rozwiązania problemów technologicznych.	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązania problemów związanych z zawodem
	[K_U02] potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi ocenić czasochłonność zadania oraz kierować małym zespołem w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie	Student proponuje i wybiera sposób terminowej realizacji projektów i opracowania dokumentacji	[SK2] Ocena postępów pracy [SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie
	[K_U13] potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	Student potrafi wykonać podstawowe obliczenia efektów ekonomicznych projektów.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K_K03] rozumie wagę działań grupowych i zespołowych, w których członkowie przyjmują różne role	Student angażuje się w prace zespołu podczas wykonywania projektu,	[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie
Sposób realizacji	na uczelni		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Właściwości cieczy i gazów. Podstawowe wiadomości z chemii fizycznej. Rachunek różniczkowy i całkowy. Znajomość zasad budowy i działania typowych aparatów i maszyn stosowanych w przemyśle chemicznym i pokrewnych.		
Zalecane komponenty przedmiotu			
Treść przedmiotu	Przepływ płynów doskonałych i rzeczywistych. Przepływ układów niejednorodnych. Rozdzielanie układów niejednorodnych. Adsorpcja. Destylacja. Rektyfikacja. Ekstrakcja. Suszenie.		

Zalecana lista lektur	<p><b>Literatura podstawowa</b></p> <p>M. Serwiński: Zasady inżynierii chemicznej. WNT 1982.  A. Selecki, L. Gradoń: Podstawowe procesy przemysłu chemicznego. WNT 1985.  P. Lewicki: Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego. WNT 2005</p> <p>R. Zarzycki: Wymiana ciepła i ruch masy w inżynierii środowiska. WNT 2010</p> <p>R. Koch, A. Noworyta: Procesy mechaniczne w inżynierii chemicznej. WNT 1992.</p> <p>Z. Orzechowski, J. Prywer, R. Zarzycki: Mechanika płynów w inżynierii i ochronie środowiska. WNT 2009.</p> <p><b>Literatura uzupełniająca</b></p> <p>J. Ciborowski: Podstawy inżynierii chemicznej. WNT 1965. Z. Orzechowski: Przepływy dwufazowe. PWN 1990.  Z. Ziołkowski: Destylacja i rektyfikacja w przemyśle chemicznym, WNT 1980.  C. Strumiłło: Podstawy teorii i techniki suszenia, WNT 1983.  D. Konopacka-Łyskawa (red.): Podstawy inżynierii chemicznej i procesowej, Wydawnictwo PG 2012  R. Zarzycki: Zadania rachunkowe w inżynierii chemicznej, PWN 1980.  K. Pawłow i in.: Przykłady i zadania z zakresu aparatury i inżynierii chemicznej, WNT 1981</p>					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	30.0	0.0	0.0
	Suma godzin dydaktycznych w semestrze, objętych planem studiów	75				
	W tym kształcenie na odległość: 0.0					
Metody i kryteria oceniania	Kryteria oceniania: składowe		Próg zaliczeniowy		Procent oceny końcowej	
	Kolokwia w czasie semestru		60.0		25.0	
	Ćwiczenia praktyczne		100.0		25.0	
	Egzamin pisemny		60.0		50.0	
	<b>Przykładowe zagadnienia / Przykładowe zadania / Realizowane zadania</b>					
Język wykładowy	polski					
Praktyki zawodowe	Nie dotyczy					