

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	MS2A_13
Nazwa przedmiotu	Procesy wymiany masy
Wersja przedmiotu	1

A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów

Poziom kształcenia	Studia II stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii w Płocku
Jednostka realizująca	WBMiP, Instytut Inżynierii Mechanicznej
Koordinator przedmiotu	prof. dr hab. inż. / Mieczysław Poniewski / profesor zwyczajny

B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Blok przedmiotów	Kierunkowe
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	3 (r.a. 2013/2014)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	-
Limit liczby studentów	Wykład - min.15; Laboratoria: 8 - 12

C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studentów wiedzy z podstaw procesów wymiany masy i umiejętności zastosowania jej do projektowania urządzeń przemysłowych.		
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1.		
Formy zajęć i ich wymiar	Wykład	1	
	Ćwiczenia	0	
	Laboratorium	1	
	Projekt	0	
Treści kształcenia	W1 - Rektyfikacja; W2 - Podstawy teoretyczne ekstrakcji. Ekstrakcja jednostopniowa i wielostopniowa; W3 - Ługowanie; W4 - Adsorpcja w fazie gazowej i ciekłej. Efekty cieplne. Stany równowagi; W5 - Suszenie – wykres i-X. Psychrometria. Równowaga suszarnicza. Kinetyka procesu; W6 - Nawilżanie i suszenie powietrza; W7 - Bilans masowy i cieplny suszarki; W8 - Krystalizacja. Zarodkowanie. Kinetyka wzrostu kryształów; W9 - Bilans populacji; W10 - Procesy membranowe. Reaktory. L1 - Wyznaczanie stałej szybkości zarodkowania. L2 - Nawilżanie powietrza wodą w kolumnie wypełnionej pierścieniami Raschiga. L3 - Wymiana masy przy barbotażu cieczy. L4 - Suszenie fluidyzacyjne.		
Metody oceny	Ocena z przedmiotu jest oceną łączną z wykładu i		

Opis przedmiotu

	<p>laboratorium. Jest średnią arytmetyczną z pozytywnych ocen z wykładu i z laboratorium. Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie pozytywnej oceny z pisemnego kolokwium obejmującego sprawdzenie wiedzy z zakresu zagadnień omawianych podczas wykładów, w tym również wiedzy nabytej samodzielnie przez studenta ze wskazanej przez prowadzącego literatury i innych źródeł. Zaliczenie odbywa się nie później niż na ostatnich zajęciach wykładowych w semestrze. Szczegółowe zasady organizacji dla kolokwium zaliczeniowego i poprawkowego, zasady korzystania z materiałów pomocniczych oraz zasady oceny podawane są na początku zajęć dydaktycznych. Zaliczenie może również nastąpić na podstawie samodzielnie przygotowanej prezentacji (w PowerPoint) na uzgodniony z wykładowcą temat i na podstawie uzgodnionej literatury. Prezentacja jest sprawdzana przez wykładowcę przed wygłoszeniem. Oceniane są łącznie jakość prezentacji i jakość jej wygłoszenia. Warunkiem zaliczenia laboratorium jest uzyskanie pozytywnych ocen ze sprawdzianów wstępnych obejmujących wiedzę zawartą w instrukcji i innych źródłach wskazanych przez prowadzącego, wykonanie ćwiczeń zgodnie z instrukcją, wykonanie sprawozdań. Szczegółowe zasady organizacji dla kolokwium zaliczeniowych i poprawkowych, zasady korzystania z materiałów pomocniczych oraz zasady oceny podawane są na pierwszych zajęciach.</p>
Metody sprawdzania efektów kształcenia	Patrz tabela 1.
Egzamin	nie
Literatura	<p>1. Kembłowski Z., Michałowski ST., Strumiłło Cz., Zarzycki R.: Podstawy Teoretyczne inżynierii chemicznej i procesowej. WNT, Warszawa 1985.</p> <p>2. Malczewski J., Piekarski M.: Modele procesów transportu masy, pędu i energii, PWN, Warszawa, 1992.</p> <p>3. Strumiłło Cz.: Podstawy teorii i techniki suszenia, WNT, Warszawa, 1975.</p> <p>4. Ziółkowski Z.: Ekstrakcja cieczy w przemyśle chemicznym, WNT, Warszawa, 1980.</p> <p>5. Ziółkowski Z.: Destylacja i rektyfikacja w przemyśle chemicznym, WNT, Warszawa, 1978.</p>
Witryna www przedmiotu	-
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia	<p>Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 15, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5, przygotowanie do zaliczenia - 10, razem - 30;</p> <p>Laboratoria: liczba godzin według planu studiów -</p>

Opis przedmiotu

	15, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, , napisanie sprawozdania - 15, przygotowanie do kolokwium - 15, razem - 55; Razem - 85
--	--

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej.
Data ostatniej aktualizacji	2014-03-21 13:09:49

Tabela 1. Efekty przedmiotowe

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Efekt:	Zna podstawy fizyczne procesów wymiany masy i umie sformułować równania pozwalające obliczyć parametry aparatów, w których realizowane są te procesy.
Kod:	W01_02
Weryfikacja:	Zaliczenie wykładów i laboratorium.
Powiązane efekty kierunkowe	M2A_W01_02
Powiązane efekty obszarowe	T2A_W01
Efekt:	Zna podstawy teoretyczne procesów i podstawy budowy aparatów, w których realizowane są procesy wymiany masy.
Kod:	W03_05
Weryfikacja:	Zaliczenie wykładów i laboratorium.
Powiązane efekty kierunkowe	M2A_W03_05
Powiązane efekty obszarowe	T2A_W03

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Efekt:	Potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł potrzebne do właściwego doboru urządzeń do wymiany masy.
Kod:	U01_01
Weryfikacja:	Zaliczenie wykładów i laboratorium.
Powiązane efekty kierunkowe	M2A_U01_01
Powiązane efekty obszarowe	T2A_U01
Efekt:	Potrafi planować i przeprowadzać podstawowe pomiary własności fizycznych i strumieni masy przepływających substancji oraz ich temperatury i ciśnienia.
Kod:	U08_01
Weryfikacja:	Zaliczenie wykładów i laboratorium.
Powiązane efekty kierunkowe	M2A_U08_01
Powiązane efekty obszarowe	T2A_U08
Efekt:	Potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł dotyczące badań aparatów i urządzeń, w których realizowane są procesy wymiany masy, interpretować uzyskane wyniki i formułować wnioski.
Kod:	U08_02
Weryfikacja:	Zaliczenie wykładów i laboratorium.
Powiązane efekty kierunkowe	M2A_U08_02
Powiązane efekty obszarowe	T2A_U08

Tabela 1. Efekty przedmiotowe

Efekt:	Potrafi dobrać parametry poszczególnych aparatów do wymiany masy w celu wykorzystania ich w instalacji przemysłowej.
Kod:	U18_02
Weryfikacja:	Zaliczenie wykładów i laboratorium.
Powiązane efekty kierunkowe	M2A_U18_02
Powiązane efekty obszarowe	T2A_U18
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Efekt:	Ma świadomość wagi działalności inżyniera mechanika i jego wpływu na środowisko naturalne w dziedzinie oszczędzania energii i poprzez prawidłowe projektowanie procesów wymiany masy.
Kod:	K06_01
Weryfikacja:	Zaliczenie wykładów i laboratorium.
Powiązane efekty kierunkowe	M2A_K06_01
Powiązane efekty obszarowe	T2A_K06