

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

Z1-PU7

WYDANIE N1

Strona 1 z 3

1. Nazwa przedmiotu: PROCESY SEPARACJI		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2012/2013				
4. Forma kształcenia: studia pierwszego stopnia				
5. Forma studiów: studia stacjonarne				
6. Kierunek studiów: Inżynieria Chemiczna i Procesowa (RCh)				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność: brak				
9. Semestr: VI				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Katedra Inżynierii Chemicznej i Projektowania Procesowego (RCh3)				
11. Prowadzący przedmiot: wykład: prof. dr inż. inż. Piotr Synowiec laboratorium: doc. dr inż. Jerzy Raczek, dr inż. Katarzyna Szymańska, dr inż. Wojciech Pudło projekt: dr inż. Alicja Kocur				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty inne (kierunkowe)				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: podstawy wymiany ciepła i masy oraz matematyki dla uczelni technicznych				
16. Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest wyjaśnienie: podstaw procesu membranowego rozdziału substancji i suszenia. Omówione będą zasady ciśnieniowych prądowych i dyfuzyjnych procesów membranowych, zjawisko polaryzacji stężeniowej i foulingu, rodzaje membran, zasada procesów hybrydowych i zintegrowanych, termodynamika gazów wilgotnych, bilanse masowe i cieplne suszarek, kinetyka tego procesu i zasady doboru suszarek.				
17. Efekty kształcenia:¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1	zna podstawy procesu membranowego rozdziału substancji i techniki konwekcyjnego suszenia, a także możliwości ich praktycznego stosowania	egzamin	wykład	T1A_W01 + T1A_W07 ++
2	ma podstawową wiedzę o możliwościach stosowania technik membranowych i suszenia konwekcyjnego	Egzamin Zal. ćwiczeń	Wykład, ćwiczenia	T1A_W01 + T1A_W07 ++

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

3	ma podstawową wiedzę o metodach określania właściwej metody rozdziału i korzystnych parametrów pracy	egzamin, zal. ćwiczeń	Wykład, laboratorium, projekt	T1A_W01 + T1A_W07 ++
4	potrafi przeprowadzić elementarne obliczenia w zakresie bilansów ciepła i masy oraz doboru podstawowych aparatów	zaliczanie ćwiczeń i projektu	ćwiczenia, projekt, laboratorium	T1A_U09 ++ T1A_U16 +
5	rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych, motywuje do tego współpracowników	egzamin	wykład	K_K01 +++ K_K05 +

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

W. 30 Ćw. 15 L. 30 P. 15 Sem.

19. Treści kształcenia:

Wykład:

Klasyfikacja procesów membranowych i omówienie zasady poszczególnych metod

Wytwarzanie membran, rodzaje modułów membranowych, rozwiązania konstrukcyjne

Zastosowanie procesów membranowych

Termodynamika powietrza wilgotnego

Kinetyka procesu suszenia

Ogólne zasady obliczania suszarek

Ruch ciepła i masy w procesie suszenia

Klasyfikacja i wskaźniki pracy suszarek

Ćwiczenia:

Pokrywają się z zagadnieniami wykładów

Laboratorium:

Elektrodializa

Destylacja membranowa

Wyznaczanie sprawności ogólnej kolumny rektyfikacyjnej

Badania testowe filtracji ciśnieniowej

Wyznaczanie sprawności kolumny dla różnych stopni powrotu

Wyznaczanie stałych kinetycznych procesu krystalizacji z roztworu

Badania rozkładu wielkości cząstek

Badanie wymiany masy w fazie gazowej

Projekt:

Absorber CO₂ i SO₂ w wodzie. W zakres projektu wchodzi: bilans masy, obliczenia kinetyczne procesu, obliczenia hydrauliczne wymiennika masy, obliczenia rusztu, zraszacza i rysunek ofertowy

(oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.)

20. Egzamin: tak nie¹

21. Literatura podstawowa:

R.W. Baker, Membrane Technology and Application, John Wiley and Sons, 2004

R. Rautenbach, Procesy membranowe, WNT, Warszawa 1996

Cz, Strumiłło, Podstawy teorii i techniki suszenia, WNT, Warszawa 1975

J. Szargut, Teoria procesów cieplnych, PWN, Warszawa 1973

K.F. Pawłow, P.G. Romankow, A.A. Noskow, Przykłady i zadania z zakresu aparatury i inżynierii chemicznej, WNT, Warszawa 1982

R. Koch, A. Koziół, Dyfuzyjno cieplny rozdział substancji, WNT, Warszawa 1994

22. Literatura uzupełniająca:

Praca zbiorowa, Materiały pomocnicze do inżynierii chemicznej, skrypt Pol. Śl., Gliwice 2011

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	30/20
2	Ćwiczenia	15/10
3	Laboratorium	30/20
4	Projekt	15/25
5	Seminarium	/
6	Inne	15/
	Suma godzin	105/75

24. Suma wszystkich godzin: 180

25. Liczba punktów ECTS:² 6

26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego 3,5

27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty) 3

26. Uwagi:

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub
dyrektora jednostki międzywydziałowej)

² 1 punkt ECTS – 30 godzin.