

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

Z1-PU7

WYDANIE N1

Strona 1 z 2

1. Nazwa przedmiotu: APARATURA PRZEMYSŁOWA		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2017/2018				
4. Forma kształcenia: studia pierwszego stopnia studia drugiego stopnia ¹				
5. Forma studiów: studia stacjonarne, niestacjonarne (wieczorowe/zaoczne) ¹				
6. Kierunek studiów: INŻYNIERIA PROCESOWA I APARATURA PRZEMYSŁOWA (SYMBOL WYDZIAŁU-RCH)				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki praktyczny ¹				
8. Specjalność: BRAK				
9. Semestr: V				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: RCh-3				
11. Prowadzący przedmiot: prof. dr hab. inż. Piotr Synowiec, W				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty wspólne przedmioty specjalnościowe inne- kierunkowe ¹				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy wybieralny inny ¹				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: sem V przedmioty wprowadzające: Matematyka, Matematyka stosowana, Mechanika płynów, Przenoszenie masy i energii. Wymagana jest znajomość matematyki, mechaniki płynów, elementów operacji cieplnych i dyfuzyjnych.				
16. Cel przedmiotu: Zapoznanie studentów z podstawami teoretycznymi i projektowaniem wybranych aparatów i układów procesowych stosowanych w przemyśle chemicznym i pokrewnych				
17. Efekty kształcenia: ²				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1	zna podstawy budowy i doboru aparatów stosowanych w przemyśle chemicznym	egzamin	W	K_W13 +++
2	potrafi ułożyć bilans masowy i cieplny dla wybranych aparatów i węzłów procesowych	egzamin	W	K_U13 ++
3	potrafi samodzielnie pozyskać informacje z literatury niezbędne do obliczeń procesowych	egzamin	W	K_U01 +

¹ wybrać właściwe² należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

4	potrafi rozwiązać zadania inżynierskie dotyczące procesów i aparatów związanych z wymianą ciepła i masy	kolokwium	Ćw	K_U21 +++
5	zna podstawowe zagadnienia procesowe związane z inżynierią chemiczną i procesową	kolokwium	Ćw	K_W14 ++
18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)				
W. 45 Ćw. 15				
19. Treści kształcenia:				
Wykład:				
Podstawy konwekcyjnej wymiany ciepła				
wybrane konstrukcje wymienników ciepła				
Zbiornikowe reaktory chemiczne z mieszadłem i wymiennikiem ciepłą				
Wyparki i układy wyparne				
Krystalizacja i krystalizatory				
Skrapłacze				
Przenoszenie skali aparatów				
Ćwiczenia:				
Bilanse masy i ciepła				
Obliczanie wybranych konstrukcji wymienników ciepła				
Bilansowanie i obliczanie wyparek i stacji wyparnych				
20. Egzamin: sem <u>tak</u>,¹				

21. Literatura podstawowa:

1. A. Kubasiewicz, *Wyparki konstrukcja i obliczanie*, WNT, W-wa 1977
2. H. Błasiński, H. Młodziński, *Aparatura przemysłu chemicznego*, WNT, W-wa 1976
3. J. Ciborowski, *Inżynieria chemiczna, inżynieria procesowa*, WNT, W-wa 1973
4. T. Hobler, *Ruch ciepłą i wymienniki*, WNT, W-wa, 1979
5. F. Stręć, *Mieszanie i mieszalniki*, WNT, W-wa 1981
6. P. Synowiec, *Krystalizacja przemysłowa z roztworu*, WNT, W-wa 2008

22. Literatura uzupełniająca:

1. L. Zander, Z. Zander, *Projektowanie płytowych wymienników ciepła*, UWM, Olsztyn 2003
2. P. Naglik, J. Dziak, *Optymalizacja wymienników ciepła dla układów ciecz-ciecz*, Inż. i Apar. Chem., nr 3, 2010
3. Katalogi firm: GEA-GmbH, SONDEX-Polska;
4. Praca zbiorowa, *Pomoce projektowe z inżynierii chemicznej i procesowej*, Skrypt Pol. Śląskiej, Gliwice 2010

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	45/10
2	Ćwiczenia	15/20
3	Laboratorium	
4	Projekt	
5	Seminarium	
6	Inne	10/20
	Suma godzin	70/50

24. Suma wszystkich godzin: sem. 120**25. Liczba punktów ECTS:³ 4;****26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 2****27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty) -****26. Uwagi:**

Zatwierdzono:

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

³ 1 punkt ECTS – 30 godzin.