

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

Z1-PU7

WYDANIE N1

Strona 1 z 3

1. Nazwa przedmiotu: WSPÓŁCZESNE TRENDY W TECHNOLOGII CHEMICZNEJ		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2014/2015				
4. Forma kształcenia: studia pierwszego stopnia studia drugiego stopnia ¹				
5. Forma studiów: studia stacjonarne, niestacjonarne (wieczorowe /zaoczne) ¹				
6. Kierunek studiów: TECHNOLOGIA CHEMICZNA (RCH)				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki praktyczny ¹				
8. Specjalność:				
9. Semestr: III				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Katedra Fizykochemii i Technologii Polimerów (RCH4)				
11. Prowadzący przedmiot: dr hab. inż. Dorota Neugebauer, prof. PŚ				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty wspólne przedmioty specjalnościowe inne ¹				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy wybieralny inny ¹				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Technologia chemiczna				
16. Cel przedmiotu: Przekazanie wiadomości na temat najnowszych technologii chemicznych oraz współcześnie projektowanych materiałów o określonych zastosowaniach				
17. Efekty kształcenia:²				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1	Student zna najnowsze technologie chemiczne i zasady projektowania obecnie stosowanych materiałów	egzamin	wykład	K_W04 (+++) K_W07 (+++)
2	Student potrafi zaplanować proces technologiczny i uzyskać produkt o określonych właściwościach fizykochemicznych mając na uwadze środowisko naturalne	egzamin	wykład	K_W04 (+++) K_U12 (++)
3	Student wie jak zmodyfikować proces w celu poprawy efektywności jakościowo-ilościowej	egzamin	wykład	K_W12 (+++) K_U13 (++)
4	Student wykazuje umiejętność prognozowania i analizowania procesu chemicznego mając na uwadze m in. aspekt ekonomiczny	egzamin	wykład	K_U13 (++) K_U17 (+++)
5	Student rozumie konieczność zdobywania wiedzy i jej przekazywania	egzamin	wykład	K_U05 (+++) K_K06 (+++)

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

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)		
W. 30h	Ćw.	L. P. Sem.
19. Treści kształcenia:		
Wykłady: Projektowanie związków wielkocząsteczkowych. Nanostruktury/nanocząstki polimerowe. Nośniki polimerowe. Polimery „inteligentne”. Polimerowe powłoki superhydrofobowe. Ekotworzywa. Polimery elektroprzewodzące. Materiały węglowe - nanorurki i fulereny. Charakterystyka właściwości fizykochemicznych wybranych materiałów organicznych i węglowych pod kątem zastosowań elektronicznych i optoelektronicznych. Otrzymywanie i modyfikacja materiałów – metody fizyczne, chemiczne i elektrochemiczne. Metody pomiaru transportu nośników ładunku i wydajności urządzeń fotowoltaicznych. Materiałowe i technologiczne problemy procesu wytwarzania fotozłączy organicznych. Charakterystyka technologii membranowych. Membrany i ich zastosowanie w oczyszczaniu wody i ścieków (RO, MF, UF, NF, bioreaktory, destylacja membranowa, odsalanie wody morskiej). Techniki membranowe w biotechnologii (hemodializa, biofarmacja, perwaporacja). Separacja mieszanin gazowych (membrany polimerowe, nieorganiczne, kompozytowe). Membrany w procesach specyficznych (elektrody membranowe, sensory, membrany katalityczne). Nowoczesne membrany hybrydowe. Reaktory membranowe. Zastosowanie membran w ochronie środowiska i energetyce (wydzielanie CO ₂ , ogniwa paliwowe). Procesy hybrydowe, łączące technologie klasyczne i membranowe. Łupki jako alternatywne źródło gazu ziemnego. Destylacja ekstrakcyjna – przykłady wykorzystania w przemyśle. Przemysłowe wykorzystanie nowoczesnych biokatalizatorów. Współczesne trendy w procesach utleniania na przykładzie syntezy kwasu adypinowego i tlenku propylenu.		
20. Egzamin: tak ☐ nie ¹		
21. Literatura podstawowa:		
1. A. Jess, P. Wasserscheid, Chemical Technology, Wiley-VCH, 2012 2. B. Burczyk „Zielona Chemia” Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2006 3. S.S. Sheiko, B.S. Sumerlin, K. Matyjaszewski “Cylindrical molecular brushes: Synthesis, characterization, and properties” Progress in Polymer Science 33 (2008) 759– 785 4. M.R.Aguilar, C. Elvira, A. Gallardo, B. Vázquez, and J.S. Román “Smart Polymers and Their Applications as Biomaterials” Topics in Tissue Engineering Vol. 3, Chap. 6, 2007. Eds. N Ashammakhi, R Reis & E Chiellini 5. L.S. Nair, C.T. Laurencin “Biodegradable polymers as biomaterials” Prog. Polym. Sci. 32 (2007) 762–798 6. M. Bodzek, J. Bohdziewicz, K. Konieczny, Techniki membranowe w ochronie środowiska, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1997 7. R. Rautenbach, Procesy membranowe. Podstawy projektowania modułów i instalacji, WNT, Warszawa 1996 8. A. Narębska (red.): Membrany i membranowe techniki rozdzielu. Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 1997. 9. 4. N. N. Li, A. G. Fane, W. S. W. Ho, T. Matsuura, Advanced Membrane Technology and Applications, J. Wiley and Sons Ltd., New Jersey 2008		
22. Literatura uzupełniająca:		
1. H. Strathmann, Introduction to Membrane Science and Technology, Wiley-VCH, 2011 2. R.W. Baker, Membrane Technology and Applications (third edition), J. Wiley and Sons Ltd., Chichester 2012 3. M. Mulder, Basic Principles of Membrane Technology, Kluwer Academic Publisher 1991 Publikacje naukowe związane z tematyką wykładów		
23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia		
Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	30 / 30
2	Ćwiczenia	/
3	Laboratorium	/
4	Projekt	/
5	Seminarium	/
6	Inne (konsultacje, egzamin)	45 / 45
	Suma godzin	75 / 75
24. Suma wszystkich godzin: 150		
25. Liczba punktów ECTS:³ 5		
26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego 2,5		
27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty) 0		

³ 1 punkt ECTS – 30 godzin.

26. Uwagi:

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

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