

WYDZIAŁ CHEMICZNY					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim: Materiały wykorzystywane w procesach i operacjach chemicznych					
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Materials used in chemical unit operation					
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Inżynieria chemiczna i procesowa					
Specjalność (jeśli dotyczy):					
Poziom i forma studiów: II stopień stacjonarna					
Rodzaj przedmiotu: wybieralny					
Kod przedmiotu: ICC020015					
Grupa kursów: NIE					
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1				
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH					
1. Podstawowa wiedza z zakresu technologii chemicznej					
2. Wiedza z obszaru Materiałoznawstwa					
CELE PRZEDMIOTU					
C1 Wprowadzenie do wiedzy dotyczącej materiałów stosowanych we współczesnej technologii					
C2 Przedstawienie miejsca nowoczesnych materiałów w procesach i operacjach technologicznych					

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

Osoba, która zaliczyła przedmiot:

PEK_W01 – ma niezbędną wiedzę dotyczącą materiałów stosowanych w procesach technologicznych

PEK_W02 – posiada informacje pozwalające oceniać przydatność materiałów do konkretnych procesów

Z zakresu umiejętności:

Osoba, która zaliczyła przedmiot:

PEK_U01 – potrafi wskazać na cechy niezbędne przy wyborze materiałów do konkretnych zastosowań technologicznych,

Z zakresu kompetencji społecznych:

Osoba, która zaliczyła przedmiot:

PEK_K01 – zna istotę problemu związanego z wykorzystaniem nowoczesnych materiałów we współczesnej technologii

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Operacje i procesy chemiczne, materiały stosowane w operacjach i procesach, podział materiałów, charakterystyka	2
Wy2	Materiały polimerowe, rodzaje polimerów, sieciowanie, roztwory polimerów, żełe polimerowe, polimery w stanie stałym, krystaliczność polimerów	2
Wy3	Przemiany fazowe, temperatura zeszklenia, mieszaniny polimerów, kompozyty polimerowe, trwałość	2
Wy4	Procesy separacyjne - membrany polimerowe – otrzymywanie i właściwości, modyfikacja membran polimerowych,	2
Wy5	Sorbenty polimerowe, struktura porowata, pęcznienie, specjalne sorbenty, sorbenty monodispersyjne, sorbenty do procesów hybrydowych	2
Wy6	Żywice jonowymiennne i chelatujące, żywice typu SIR, żywice z warstwą szczepionych łańcuchów	2
Wy7	Polimery z odciskami molekularnymi, struktury objętościowe i powierzchniowe, sorbenty naturalne	2
Wy8	Konstrukcyjne materiały polimerowe, odporność chemiczna, wytrzymałość mechaniczna, testy	2
Wy9	Materiały węglowe, węgle aktywne, właściwości sorpcyjne, porowatość, modyfikacja powierzchniowa, sorbenty i nośniki katalizatorów	2
Wy10	Materiały polimerowo-węglowe do takich procesów demineralizacji wody jak ED, RO, NF, CDI czy EDI	2
Wy11	Materiały z ograniczoną tendencją do foulingu, hydrofilizacja powierzchni, super hydrofilowe i super hydrofobowe powierzchnie, układy typu L-b-L, polielektrolity	2
Wy12	Modyfikacja powierzchni przez nanoszenie warstw, plazmowa modyfikacja, szczepienie powierzchniowe, ATRP w modyfikacji powierzchni	2
Wy13	Materiały nieorganiczne, nanosfery, zeolity i perowskity, sita	2

	molekularne, sorbenty i nośniki katalizatorów, modyfikacja powierzchniowa,	
Wy14	Metale – powłoki ochronne i warstwy pasywujące, zabezpieczenia elektrochemiczne, przygotowanie powierzchni	2
WY15	podsumowanie	2
	Suma godzin	30
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1. Wykład z zastosowaniem metod audiowizualnych		
OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK-W01, W02 PEK-U01 PEK-K01	Egzamin
P=F1		
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] F.W.Billmeyer, Textbook of polimer science, J.Wiley New York, 1984 [2] J.F.Rabek, Współczesna wiedza o polimerach, PWN Warszawa, 2013 [3] S.Penczek, Z.Florianczyk, Chemia polimerow Tom I-III, Warszawa, 1995-98 [4] K.Li, Ceramic Membranes for Separation and Reaction, J.Wiley, 2007 [5] N.Hilal, Membrane modification, CRC Press 2012 <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [6] E.Hoek, Encyclopedia of Membrane Science and Technology, J.Wiley, 2013 [7] A.Basile, Membrane for Membrane reactors, Elsevier, 2013		
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)		
(Prof. Dr hab. Inż. Marek Bryjak, marek.bryjak@pwr.edu.pl)		