

WYDZIAŁ CHEMICZNY					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim			Laboratorium technologiczne		
Nazwa przedmiotu w języku angielskim			Technological laboratory		
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):			Technologia Chemiczna		
Specjalność (jeśli dotyczy):			Technologia Materiałów Zaawansowanych,		
Poziom i forma studiów:			II stopień, stacjonarna		
Rodzaj przedmiotu:			obowiązkowy		
Kod przedmiotu			TCC023038		
Grupa kursów			NIE		
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)			60		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)			120		
Forma zaliczenia			zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS			4		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			4		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)			2		
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH					
1. Znajomość podstawowych pojęć i definicji z obszaru chemii nieorganicznej, organicznej i fizycznej 2. Znajomość podstawowych typów reaktorów chemicznych					
CELE PRZEDMIOTU					
C1 Zapoznanie studentów z nowoczesnymi procesami technologicznymi związanymi z wytwarzaniem, rafinacją i wykorzystaniem paliw alternatywnych C2 Zapoznanie studentów z technikami separacji mieszanek gazowych C3 Zapoznanie studentów z wytwarzaniem nowych form użytkowych produktów chemii kosmetycznej i gospodarczej C4 Zapoznanie studentów z technologią wytwarzania tworzyw sztucznych w formie struktur komórkowych, membran i nanokompozytów.					
PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ					
PEK_W01 – Student zna alternatywne metody wytwarzania wodoru. PEK_W02 – Student zna problematykę magazynowania paliw gazowych. PEK_W03 – Student zna nowoczesne metody wytwarzania i formowania polimerów i nanokompozytów polimerowych. PEK_U01 – Student potrafi zaproponować odpowiednią technikę separacji poszczególnych składników podstawowych gazów technologicznych. PEK_U02 – Student potrafi zaproponować metodę i parametry procesu przeróbki biomasy i odpadów w kierunku gazu i oleju. PEK_U03 – Student potrafi wytwarzać nowoczesne produkty chemii kosmetycznej i gospodarczej.					

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Omówienie zasad bezpieczeństwa pracy w laboratorium oraz zasad zaliczenia kursu.	4
La2	Adsorpcyjne usuwanie związków siarki z biogazu.	4
La3	Separacja składników powietrza metodą adsorpcji zmiennociśnieniowej (VPSA)	4
La4	Piroliza odpadów gumowych w złożu stałym	4
La5	Praktyczne badania aktywności katalizatorów uwodornienia	4
La6	Magazynowanie gazu ziemnego na sorbentach węglowych	4
La7	Wytwarzanie wodoru metodą elektrokatalitycznego rozkładu wody	4
La8	Adsorpcyjne oczyszczanie wody na węglu aktywnym. Kinetyka procesu	4
La9	Proces pirolizy biomasy i analiza produktów	4
La10	Otrzymywanie tworzyw o strukturze komórkowej. Funkcjonalizacja powierzchni napelniaczy	4
La11	Wytwarzanie membran polimerowych	4
La12	Wytwarzanie nanokompozytów	4
La13	Wytwarzanie nowych form użytkowych w produktach chemii gospodarczej: ciekłe i stałe mydło	4
La14	Wytwarzanie nowych form użytkowych w produktach chemii kosmetycznej: stabilna emulsja kosmetyczna	4
La15	Wytwarzanie własnej kompozycji użytkowej jako produktu chemii gospodarczej i kosmetycznej	4
	Suma godzin	60
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1. Wykonywanie zadań w laboratorium		
N2. Komputerowa analiza danych pomiarowych		
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-F14	PEK_W01- PEK_W03, PEK_U01- PEK_U03	Ocena przygotowania teoretycznego i pracy własnej studenta na poszczególnych zajęciach laboratoryjnych (La2-La15) wg skali ocen PWR.
Średnia arytmetyczna (S) z ocen formujących F1-F14 P = 3,0 jeżeli $(2,50 < S \leq 3,00)$ 3,5 jeżeli $(3,00 < S \leq 3,50)$ 4,0 jeżeli $(3,50 < S \leq 4,00)$ 4,5 jeżeli $(4,00 < S \leq 4,50)$ 5,0 jeżeli $(4,50 < S \leq 5,00)$ 5,5 jeżeli $(S > 5,00)$		
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
literatura specjalistyczna – podawana przez prowadzącego laboratorium		
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)		
Krzysztof Kierzek, krzysztof.kierzek@pwr.edu.pl		