

WYDZIAŁ CHEMICZNY					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim	Optymalizacja procesów chemicznych i elektrochemiczne procesy produkcyjne				
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Optimization of chemical and electrochemical process				
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Technologia chemiczna				
Specjalność (jeśli dotyczy):					
Poziom i forma studiów:	I/stacjonarna				
Rodzaj przedmiotu:	wybieralny				
Kod przedmiotu	TCC017003				
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)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)			1		
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH					
1. Znajomość chemii na poziomie studiów I stopnia 2. Znajomość podstaw analityki chemicznej 3. Znajomość podstaw statystyki matematycznej 4. Znajomość programu EXCEL					
CELE PRZEDMIOTU					
C1 Zapoznanie studentów z metodami statystycznego sterowania jakością					
C2 Zapoznanie z metodami statystycznymi w opracowywaniu wyników pomiarów					
C3 Zapoznanie z metodami optymalizacji procesów elektrochemicznych					
PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ					
Z zakresu wiedzy:					
PEK_W01 wyjaśnia podstawowe pojęcia statystyki matematycznej					
PEK_W02 analizuje wyniki uzyskane w statystycznym sterowaniu jakością procesu					
PEK_W03 interpretuje wyniki testów statystycznych					
PEK_W04 oblicza wielkości potrzebne do walidacji procesu					
PEK_W05 definiuje podstawowe pojęcia dotyczące procesów elektrochemicznych					
Z zakresu umiejętności:					
PEK_U01 dostrzega potrzebę stosowania statystycznego sterowania jakością procesu					
PEK_U02 wykonuje testowanie hipotez statystycznych					
PEK_U04 wykrywa nieprawidłowości w procesie przy zastosowaniu kart kontrolnych Shewharta					

<p>PEK_U05 przeprowadza analizę statystyczną równania regresji</p> <p>PEK_U06 prawidłowo przeprowadza analizę chemiczną i procesy elektrochemiczne</p> <p>Z zakresu kompetencji społecznych:</p> <p>PEK_K01 rozumie wagę i skutki sterowania jakością procesu w działalności zawodowej chemika</p> <p>PEK_K02 ma świadomość konieczności stosowania sterowania jakością w rozwoju nowych technologii chemicznych</p>		
TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Omówienie warunków zaliczenia. Szkolenie BHP.	2
La2	Opracowanie wyników pomiaru	4
La3	Karty kontrolne do sterowania procesem	4
La4	Wyznaczanie i opracowanie krzywej wzorcowej	4
La5	Walidacja metody pomiarowej	4
La6	Elektrorefinacja niklu	4
La7	Otrzymywanie aminofenolu metodą katodowej redukcji nitrofenolu	4
La8	Otrzymywanie galwanicznych powłok cynkowych	4
	Suma godzin	30
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
<p>N1. Wykonanie chemicznych i elektrochemicznych doświadczeń</p> <p>N2. Opracowanie wyników na komputerze w programie EXCEL (obliczanie wielkości statystycznych)</p> <p>N3. Interpretacja uzyskanych wyników</p> <p>N4. Opracowanie sprawozdania</p>		
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
F2 (laboratorium)	PEK_W01 PEK_U01 PEK_U02 PEK_K01	Sprawdzian wiadomości, wykonanie ćwiczenia, sprawozdanie
F3 (laboratorium)	PEK_W01 PEK_W03 PEK_U02 PEK_U04 PEK_K01	Sprawdzian wiadomości, wykonanie ćwiczenia, sprawozdanie
F4 (laboratorium)	PEK_W03 PEK_U02 PEK_U05 PEK_K01	Sprawdzian wiadomości, wykonanie ćwiczenia, sprawozdanie
F5 (laboratorium)	PEK_W04 PEK_U02 PEK_U06 PEK_K01	Sprawdzian wiadomości, wykonanie ćwiczenia, sprawozdanie
F6 (laboratorium)	PEK_W05 PEK_U06 PEK_K02	Sprawdzian wiadomości, wykonanie ćwiczenia, sprawozdanie
F7 (laboratorium)	PEK_W05 PEK_U06	Sprawdzian wiadomości, wykonanie ćwiczenia, sprawozdanie

	PEK_K02	
F8 (laboratorium)	PEK_W05 PEK_U06 PEK_K02	Sprawdzian wiadomości, wykonanie ćwiczenia, sprawozdanie
P (Laboratorium)=(F2+F3+F4+F5+F6+F7+F8)/7		
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[1] J. Arendarski, Niepewność pomiarów, Oficyna Wydawnicza P.W., Warszawa, 2003</p> <p>[2] J.R. Thompson, J. Koronacki, Statystyczne sterowanie procesem, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa, 1994</p> <p>[3] O. Hryniewicz, Nowoczesne metody statystyczne sterowania jakości ą, Instytut Badań Systemowych PAN, Warszawa 1996.</p> <p>[4] P. Konieczko, J. Namieśnik, Ocena i kontrola jakości wyników pomiarów analitycznych, WNT, Warszawa 2007.</p> <p>[5] R. Dylewski, W. Gnot, M. Gonet, Elektrochemia przemysłowa, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1999.</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <p>[1] Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych</p>		
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)		
dr hab. inż. Barbara Kucharczyk, E-MAIL: barbara.kucharczyk@pwr.edu.pl		