

| | | | | | |
|--|--------|------------------------------------|---------------------|---------|------------|
| WYDZIAŁ CHEMICZNY | | | | | |
| KARTA PRZEDMIOTU | | | | | |
| Nazwa przedmiotu w języku polskim | | Optymalizacja procesów chemicznych | | | |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | | Optimization of chemical process | | | |
| Kierunek studiów (jeśli dotyczy): | | Technologia chemiczna | | | |
| Poziom i forma studiów: | | I/niestacjonarna | | | |
| Rodzaj przedmiotu: | | obowiązkowy | | | |
| Kod przedmiotu | | TCC018038 | | | |
| Grupa kursów | | NIE | | | |
| | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium |
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU) | | | 18 | | |
| 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) | | | 0,6 | | |
| WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH | | | | | |
| 1. Znajomość podstaw chemii 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 | | | | | |
| PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ | | | | | |
| Z zakresu wiedzy: | | | | | |
| PEK_W01 wyjaśnia podstawowe pojęcia statystyki matematycznej | | | | | |
| PEK_W02 interpretuje wyniki testów statystycznych | | | | | |
| PEK_W03 analizuje wyniki uzyskane w statystycznym sterowaniu jakością procesu | | | | | |
| 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 przeprowadza analizę statystyczną równania regresji | | | | | |
| PEK_U03 wykonuje testowanie hipotez statystycznych | | | | | |
| PEK_U04 prawidłowo przeprowadza analizę chemiczną i procesy elektrochemiczne | | | | | |
| Z zakresu kompetencji społecznych: | | | | | |
| PEK_K01 rozumie wagę i skutki sterowania jakością procesu w działalności zawodowej chemika | | | | | |
| PEK_K02 ma świadomość konieczności stosowania sterowania jakością w rozwoju nowych | | | | | |

| | | |
|--|--|--|
| technologii chemicznych | | |
| TREŚCI PROGRAMOWE | | |
| Forma zajęć - laboratorium | | Liczba godzin |
| La1 | Omówienie zaliczenia. Szkolenie BHP. Opracowanie wyników pomiarów. | 5 |
| La2 | Wyznaczenie i opracowanie krzywej wzorcowej | 4 |
| La3 | Walidacja metody pomiarowej | 5 |
| La4 | Otrzymywanie galwanicznych powłok cynkowych | 4 |
| | Suma godzin | 18 |
| STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | | |
| N1. Wykonanie analiz chemicznych | | |
| N2. Opracowanie wyników na komputerze w programie EXCEL (obliczanie wielkości statystycznych) | | |
| N3. Interpretacja wyników eksperymentów i obliczeń. | | |
| N3. Opracowanie sprawozdania | | |
| 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 (laboratorium) | PEK_W01 PEK_U01, PEK_U02 PEK_K01 | Sprawdzian wiadomości, wykonanie ćwiczenia, sprawozdanie |
| F2 (laboratorium) | PEK_W02 PEK_U02, PEK_U03 PEK_K01 | Sprawdzian wiadomości, wykonanie ćwiczenia, sprawozdanie |
| F3 (laboratorium) | PEK_W03, PEK_W04 PEK_U03, PEK_U04 PEK_K02 | Sprawdzian wiadomości, wykonanie ćwiczenia, sprawozdanie |
| F4 (laboratorium) | PEK_W05 PEK_U04 PEK_K02 | Sprawdzian wiadomości, wykonanie ćwiczenia, sprawozdanie |
| P (laboratorium)=(F1+F2+F3+F4)/4 | | |
| LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA | | |
| <u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> | | |
| [1] J. Arendarski, Niepewność pomiarów, Oficyna Wydawnicza P.W., Warszawa, 2003 | | |
| [2] J.R. Thompson, J. Koronacki, Statystyczne sterowanie procesem, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa, 1994 | | |
| [3] O. Hryniewicz, Nowoczesne metody statystyczne sterowania jakości ą, Instytut Badań Systemowych PAN, Warszawa 1996. | | |
| [4] P. Konieczko, J. Namieśnik, Ocena i kontrola jakości wyników pomiarów analitycznych, WNT, Warszawa 2007. | | |
| [5] R. Dylewski, W. Gnot, M. Gonet, Elektrochemia przemysłowa, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1999. | | |
| <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> | | |
| [1] Instrukcje do ćwiczeń | | |
| [2] PN EN-ISO/IEC 17025/2001 | | |
| OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL) | | |
| Dr hab. inż. Barbara Kucharczyk, barbara.kucharczyk@pwr.edu.pl | | |