

(pieczęć jednostki organizacyjnej)

KARTA PRZEDMIOTU

1) Nazwa przedmiotu: METODY ELEKTROCHEMICZNE W OCHRONIE ŚRODOWISKA		2) Kod przedmiotu:		
3) Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2016/2017				
4) Forma kształcenia: studia drugiego stopnia				
5) Poziom kształcenia: studia stacjonarne				
6) Kierunek studiów: TECHNOLOGIA CHEMICZNA (RCH)				
7) Profil studiów: ogólnoakademicki				
8) Specjalność: TECHNOLOGIA NIEORGANICZNA I ELEKTROCHEMIA				
9) Semestr: 2				
10) Jednostka prowadząca przedmiot: Katedra Chemii Nieorganicznej, Analitycznej i Elektrochemii				
11) Prowadzący przedmiot: dr hab. inż. Wojciech Simka, prof. PŚ.				
12) Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty specjalnościowe				
13) Status przedmiotu: wybieralny				
14) Język prowadzenia zajęć: polski				
15) Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Chemia ogólna, chemia fizyczna, ochrona środowiska. Wymagana jest znajomość podstaw chemii, elektrochemii, a także problemów związanych z ochroną środowiska w technologii chemicznej.				
16) Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami elektrochemii praktycznej, a w szczególności jej zastosowaniem w szeroko rozumianej ochronie środowiska.				
17) Efekty kształcenia:¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1	ma wiedzę dotyczącą problemów ochrony środowiska, związanych z realizacją przemysłowych procesów chemicznych	Kolokwium zaliczeniowe	Wykład	K_W09+++

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

2	posiada wiedzę o najnowszych technologiach chemicznych i materiałowych, w tym technologiach materiałów zaawansowanych i nanomateriałów, zna aktualne trendy rozwoju chemicznych procesów przemysłowych	Kolokwium zaliczeniowe	Wykład	K_W07++
3	zna nowoczesne metody badań struktury i własności materiałów, niezbędne do charakteryzowania surowców i produktów przemysłu chemicznego i pokrewnych	Kolokwium zaliczeniowe	Wykład	K_W08++
4	potrafi odpowiednio wykorzystywać w przemyśle chemicznym zasoby naturalne, kierując się zasadami ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju	Kolokwium zaliczeniowe	Laboratorium	K_U12+++
5	ma umiejętność oceny przydatności technologicznej surowców oraz doboru procesu technologicznego w odniesieniu do wymagań jakościowych produktu	Kolokwium zaliczeniowe	Laboratorium	K_U14++
6	posiada umiejętność pracy zespołowej oraz kierowania zespołem	Kolokwium zaliczeniowe	Laboratorium	K_U02+
7	ma ukształtowaną świadomość ograniczeń nauki i techniki, związanych z ochroną środowiska naturalnego	Kolokwium zaliczeniowe	Seminarium	K_K02+++

18) Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
15		15		15

Treści kształcenia: (oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.)

Wykład:

Wykłady obejmują: podstawy elektrochemii, podstawy prowadzenia procesów elektrochemicznych, zagadnienia związane z wykorzystaniem procesów elektrochemicznych w ochronie środowiska (utlenianie anodowe, redukcja katodowa, przenośniki ładunku, elektrodializa, elektroosmoza, elektroflotacja, procesy zintegrowane). Metody kombinowane – chemiczne – elektrochemiczne w ochronie środowiska.

Laboratorium:

1. Usuwanie mocznika z roztworów wodnych
2. Elektrochemiczna degradacja barwników
3. Wydzielanie metali na elektrodach objętościowych
4. Elektrochemiczna degradacja cyjanów
5. Zastosowanie elektrod roztwarzanych do oczyszczania ścieków

Seminarium:

- wybrane procesy elektrochemiczne stosowane w ochronie środowiska na tle literatury światowej

19) Egzamin: nie

20) Literatura podstawowa:

R. Dylewski, Metody elektrochemiczne w inżynierii środowiska, Wydawnictwo Pol. Śl., Gliwice, 2000

R. Dylewski, W. Gnot, M. Gonet, Elektrochemia przemysłowa. Wybrane procesy i zagadnienia, Wydawnictwo Pol. Śl., Gliwice, 1999

21) Literatura uzupełniająca:

22) Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykłady	15/15

2.	Ćwiczenia	
3.	Laboratorium	15/30
4.	Projekt	
5.	Seminarium	15/30
6.	Inne	
Suma godzin:		45/75
23. Suma wszystkich godzin:		120
24. Liczba punktów ECTS:		4
25. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:		1,5
26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty, ćwiczenia):		0,5
27. Uwagi:		

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis Dyrektora/Kierownika podstawowej
lub międzywydziałowej jednostki organizacyjnej)

¹ 1 punkt ECTS – 25-30 godzin pracy studenta