**Nazwa przedmiotu:**

Metody ochrony przed korozją

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Andrzej Królikowski

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. godziny kontaktowe 45h, w tym:
a) ćwiczenia laboratoryjne: 40h
b) sprawdzenie przygotowania do zajęć i podsumowanie wyników wykonanych eksperymentów: 5h
2. przygotowanie do zajęć (zapoznanie się ze wskazaną literaturą): 5h
3. wykonanie raportów z wykonanych eksperymentów, końcowe omówienie: 8 h
Razem nakład pracy studenta: 58h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1. laboratorium: 40h
2. sprawdzenie przygotowania do zajęć i podsumowanie wyników wykonanych eksperymentów 5 h
Razem: 45h, co odpowiada 2 punktowi ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

2 punkty ECTS.

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

W ramach kursu student powinien:
• poznać metodykę elektrochemicznych technik badań korozyjnych i zasady analizy wyników
• poznać zasady doboru elektrochemicznych metod do badań różnych układów korozyjnych

**Treści kształcenia:**

Celem laboratorium jest określenia skuteczności metod ochrony przed korozją i poznanie czynników wpływających na skuteczność tych metod w różnych układach korozyjnych. Zajęcia obejmują następujące treści merytoryczne:
- Inhibitory korozji
Pomiary polaryzacyjne i impedancyjne. Określenie wpływu rodzaju i stężenia inhibitora w wybranych układach korozyjnych. Analiza mechanizmu działania inhibitorów na podstawie parametrów kinetycznych.
- Powłoki ochronne
Impedancyjne badania działania ochronnego, opcjonalnie:
- Powłoki lakierowej na stali węglowej w roztworze chlorkowym
- Powłoki tlenkowej na aluminium lub tytanie w roztworze wodnym
Określenie struktury powłoki i stopnia degradacji podczas ekspozycji w roztworze korozyjnym.
- Ochrona katodowa (protektorowa)
Pomiar dla stali węglowej bez ochrony i spolaryzowanej przez połączenie z próbkami cynku i miedzi w roztworze symulującym środowisko korozyjne gleby Określenie skuteczności ochrony protektorowej na podstawie pomiaru potencjału i ubytku masy. Pomiar rozkładu potencjału na polaryzowanej próbce stalowej.
- Monitorowanie korozji stali w betonie
Pomiar impedancji próbki stalowej w otulinie betonowej eksponowanej w roztworze o różnym stężeniem jonów chlorkowych (wcześniejsza długotrwała ekspozycja). Określenie stopnia wnikania jonów chlorkowych do betonu oraz zachowania korozyjnego (pasywność – korozja ogólna – korozja lokalna) i intensywności korozji stali na podstawie analizy widm impedancyjnych. Porównanie wniosków z badań impedancyjnych i pomiarów potencjału korozyjnego.

**Metody oceny:**

Zaliczenie seminaryjne

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Instrukcje opracowane przez prowadzącego.
2. A.J. Bard, G. Inzelt, F. Scholtz, Electrochemical dictionary, Springer, Berlin – Heidelberg 2008.

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Ma ogólną wiedzę o elektrochemicznych metodach badań korozyjnych

Weryfikacja:

dyskusja przed eksperymentami „wejściówka”, raporty z eksperymentów, dyskusja podsumowująca

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Umie wykonywać podstawowe elektrochemiczne pomiary korozyjne i interpretować uzyskane wyniki

Weryfikacja:

praca podczas eksperymentów, raporty z eksperymentów, dyskusja podsumowująca

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08, T2A\_U11, T2A\_U16

**Efekt U02:**

Potrafi wskazać elektrochemiczną metodę do badań określonego układu korozyjnego

Weryfikacja:

dyskusja przed eksperymentami , dyskusja podsumowująca

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U09, K\_U10

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08, InzA\_U02, T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U11

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Ma umiejętność pracy w zespole

Weryfikacja:

praca podczas eksperymentów

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03, T2A\_K04, T2A\_K06