**Nazwa przedmiotu:**

Fizykochemia powierzchni

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Janusz Płocharski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1. godziny kontaktowe 30 h, w tym:
a) obecność na wykładach – 30 h,
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 20 h
3. przygotowanie do dwóch kolokwiów zaliczeniowych i obecność na kolokwiach – 25 h
Razem nakład pracy studenta: 30h + 20h + 25h = 75h, co odpowiada 3 punktom ECTS.

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

1. obecność na wykładach – 30h ,
Razem: 30h, co odpowiada 1 punktowi ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• mieć ogólną wiedzę teoretyczną na temat budowy warstw powierzchniowych, zjawisk zachodzących na powierzchni oraz wynikających z tego właściwości.
• wykazać się znajomością mechanizmów zjawisk i procesów biegnących na powierzchni,
• potrafić zaproponować metody analizy powierzchni pod względem jej budowy krystalicznej i składu chemicznego.

**Treści kształcenia:**

Celem przedmiotu jest nauczenie rozumienia zjawisk zachodzących na powierzchni ciał stałych. Przedmiot obejmuje zagadnienia związane z budową warstw powierzchniowych i wynikającymi z tego właściwościami fizycznymi. Omówione zostaną zjawiska i procesy biegnące na powierzchni oraz możliwości ich wykorzystania. Plan przedmiotu:
1. Budowa warstw powierzchniowych ciał stałych
• metale i związki kowalencyjne
• związki jonowe
• zmiana składu chemicznego powierzchni
• fizyczne właściwości powierzchni ciała stałego
2. Energia powierzchniowa kryształu
• oszacowanie wartości energii powierzchniowej
• napięcie powierzchniowe
3. Zjawiska występujące na powierzchni ciał stałych
• dyfuzja powierzchniowa
• sorpcja na granicach faz
4. Powierzchnie półprzewodników
• struktura energetyczna warstw przypowierzchniowych, zakrzywienie pasm energetycznych
• właściwości struktur typu metal-izolator-półprzewodnik
5. Materiały o rozwiniętych powierzchniach
• polikryształy
­ granice międzyziarnowe (wysoko- i niskokątowe)
­ budowa polikryształów
• materiały nanokrystaliczne – szczególne właściwości materiałów o wymiarach nanometrowych
6. Reakcje chemiczne na powierzchni ciał stałych
• zarodkowanie i wzrost kryształów
• powstawanie cienkich warstw nalotowych
• tworzenie warstw tlenkowych na metalach w wysokiej temperaturze
7. Układy koloidalne
• metody otrzymywania układów koloidalnych
• właściwości układów koloidalnych.

**Metody oceny:**

brak

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

brak

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

posiada wiedzę o najważniejszych cechach powierzchni ciał stałych i cieczy wpływających na ich reaktywność jak również o mechanizmach procesów biegnących na powierzchni

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W06, K\_W07, K\_W11

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W04, T2A\_W04, T2A\_W07, T2A\_W02

**Efekt W02:**

zna podstawowe metody analizy budowy i składu warstw powierzchniowych włączając w to ogólną znajomość budowy i zasady działania urządzeń do tego służących

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W02, K\_W05, K\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W03, T2A\_W01, T2A\_W02, T2A\_W06, T2A\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

potrafi korzystać z materiału wykładowego, źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych dotyczących rozwiązywanych zagadnień z zakresu fizykochemii powierzchni

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U05, T2A\_U03, T2A\_U06

**Efekt U02:**

potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do rozwiązania konkretnego problemu odnoszącego się do fizykochemii powierzchni oraz wybranych metod modyfikacji i analizy powierzchni

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U08, K\_U09

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

potrafi pracować samodzielnie studiując wybrane zagadnienie oraz wskazać jego najistotniejsze elementy

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K01