**Nazwa przedmiotu:**

Wytwarzanie struktur warstwowych II

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Jerzy Bieliński, prof. PW dr inż. Andrzej Królikowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Funkcjonalne materiały polimerowe, elektroaktywne i wysokoenergetyczne

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami technologii wytwarzania struktur warstwowych w procesach osadzania i trawienia z reakcji chemicznych i elektrochemicznych w roztworach wodnych i niewodnych. Analiza wybranych technologii z różnych gałęzi przemysłu.

**Treści kształcenia:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami technologii wytwarzania struktur warstwowych w procesach osadzania i trawienia z reakcji chemicznych i elektrochemicznych w roztworach wodnych i niewodnych. Analiza wybranych technologii z różnych gałęzi przemysłu. Wykład obejmuje kolejne zagadnienia:
1. Procesy przygotowania powierzchni podłoży do wytwarzania struktur warstwowych z wykorzystaniem procesów chemicznych i elektroche-micznych; odtłuszczanie chemiczne i elektrochemiczne, trawienie i polerowanie chemiczne i elektrochemiczne. Metody przygotowywania podłoży nieprzewodzących prądu.
2. Osadzanie materiałów warstwowych metodą sol-gel.
3. Osadzanie warstw metali i stopów metodami chemicznymi z roztworów wodnych i niewodnych, soli stopionych; bezprądowa metalizacja zanurzeniowa i katalityczna.
4. Metody trawienia materiałów warstwowych z zastosowaniem roztworów wodnych. Kształtowanie struktur metodą fotolitografii.
5. Inne metody modyfikacji powierzchni materiałów z wykorzystaniem procesów chemicznych i elektrochemicznych w roztworach wodnych; wytwarzanie warstw pasywacyjnych (oksydowanie, fosforanowanie).
6. Przegląd wybranych właściwości fizykochemicznych otrzymywanych warstw i układów warstwowych.
7. Wybrane przykłady współczesnych technologii przemysłowych (elektronika, motoryzacja, sprzęt użytku domowego).

**Metody oceny:**

Zaliczenie pisemne

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. J. Głuszek, Tlenkowe powłoki ochronne otrzymywane metodą sol-gel, Wyd. Pol. Wrocławskiej, Wrocław 1998.
2. Poradnik galwanotechnika, red. T. Żak, WNT, Warszawa 2002.
3. A. Ciszewski, Podstawy inżynierii elektrochemicznej, Wyd.Pol. Poznańskiej, Poznań 2004.
4. Electroless Plating: Fundamentals and Applications, ed. G.O. Mallory, J.B. Hajdu, AESF, Publ., Orlando 1990.
5. M. Paunovic, M. Schlesinger, Fundamentals of Electrochemical Deposition, John Wiley & Sons, New York 1998.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe