**Nazwa przedmiotu:**

Seminarium Problemowe Specjalistyczne Inżynieria Powierzchni/ Surface Materials Seminar

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. R. Sobiecki

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Materiałowa

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

SPS-IM

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

60 godz. (10 godz. - studia literaturowe, 30 godz. - prace badawcze, 20 godz. - przygotowanie raportu z przeprowadzonych prac studialnych i badań eksperymentalnych).

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

1,6 punktu ECTS (5 godz. - analiza i dyskusja studiów literaturowych, 30 godz. - prace badawcze, 5 godz. - analiza i ocena raportu z badań)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

60 godz. (10 godz. - studia literaturowe, 30 godz. - prace badawcze, 20 godz. - przygotowanie raportu z przeprowadzonych prac studialnych i badań eksperymentalnych) - 2 punkty ECTS.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Inżynieria powierzchni wykład, laboratorium i seminarium

**Limit liczby studentów:**

5

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami wytwarzania i badania warstw wierzchnich i powłok

**Treści kształcenia:**

Wytwarzanie warstw azotowanych na stalach i stopach tytanu, wytwarzanie powłok metodą PACVD, badanie twardości, odporności korozyjnej metodą potencjodynamiczną i impedancyjną oraz odporności na zużycie przez tarcie metodami "trzy wałeczki + stożek" oraz "rolka + klocek"

**Metody oceny:**

Ocena pisemnego raportu z przeprowadzonych prac studialnych i badań eksperymentalnych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

T. Burakowski, T. Wierzchoń, Inżynieria powierzchni metali, WNT, Warszawa 1995
P. Kula, Inżynieria warstwy wierzchniej, Wyd. Politechniki Łódzkiej, Łódź 2000
B. Major, Ablacja i osadzanie laserem impulsowym, Wyd. Akapit, Kraków 2002
J. Głuszek, Tlenkowe powłoki ochronne otrzymywane metodą sol-gel, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1998
A. Michalski, Fizykochemiczne podstawy otrzymywania powłok z fazy gazowej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2000
J. Kusiński, Lasery i ich zastosowanie w inżynierii materiałowej, Wyd. Akapit, Kraków 2000
Czasopisma specjalistyczne z zakresu inżynierii powierzchni,
m. in.: Surface Engineering, Vacuum, Thin Solid Films, Journal of Materials Science, Biomaterials, Inżynieria Powierzchni, Inżynieria Materiałowa itp.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt SSIP\_W1:**

Ma wiedzę z zakresu inżynierii powierzchni dotyczącą wytwarzania warstw wierzchnich

Weryfikacja:

Ocena pisemnego raportu z przeprowadzonych prac studialnych i badań eksperymentalnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_W10

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04

**Efekt SSIP\_W2:**

Ma wiedzę z zakresu inżynierii powierzchni dotyczącą wytwarzania powłok

Weryfikacja:

Ocena pisemnego raportu z przeprowadzonych prac studialnych i badań eksperymentalnych.

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_W10

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt SSIP\_U1:**

Potrafi obsługiwać urządzenia do wytwarzania warstw wierzchnich i powłok

Weryfikacja:

Ocena pisemnego raportu z przeprowadzonych prac studialnych i badań eksperymentalnych.

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_U16

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U16

**Efekt SSIP\_U2:**

Potrafi obsługiwać urządzenia do badań właściwości warstw powierzchniowych (twardość, odporność korozyjna, odporność na zużycie przez tarcie)

Weryfikacja:

Ocena pisemnego raportu z przeprowadzonych prac studialnych i badań eksperymentalnych.

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_U09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09

**Efekt SSIP\_U3:**

Student umie przeprowadzić wnikliwą analizę stanu wiedzy z zakresu zadanego tematu. Potrafi opracować i zinterpretować otrzymane wyniki, wyciągnąć wnioski z przeprowadzonych badań. Podczas opracowywania wykorzystuje techniki komunikacyjno-informacyjne.

Weryfikacja:

Ocena pisemnego raportu z przeprowadzonych prac studialnych i badań eksperymentalnych.

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_U01, IM\_U05, IM\_U07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U05, T1A\_U07