**Nazwa przedmiotu:**

Technologie w inżynierii powierzchni/ Technologies in Surface Engineering

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Maciej Ossowski

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Materiałowa

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

TECHWIP

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykład 30 godzin, praca własna studenta i przygotowanie się do kolokwium zaliczeniowego 20 godzin. Razem 50 godzin = 2 punkty ECTS

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

Wykład 30 godzin = 1,2 punktu ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

-

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

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

**Wymagania wstępne:**

Inżynieria Powierzchni – wykład i laboratorium Fizykochemiczne Podstawy Inżynierii Powierzchni – wykład Materiały metaliczne polimerowe, ceramiczne – wykłady

**Limit liczby studentów:**

bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Wykorzystanie nowoczesnych technik inżynierii powierzchni w kształtowaniu właściwości materiałów konstrukcyjnych i funkcjonalnych tj. materiałów metalicznych, polimerowych, ceramicznych i kompozytów, ze szczególnym zwróceniem uwagi na technologie hybrydowe łączące różne metody obróbek powierzchniowych oraz obróbki powierzchniowe stopów aluminium, magnezu, tytanu, niklu i stali wysokostopowych.

**Treści kształcenia:**

Projektowanie właściwości materiałów metalicznych, polimerowych, ceramicznych i kompozytów metodami inżynierii powierzchni. Dobór technologii inżynierii powierzchni w zależności od rodzaju materiałów konstrukcyjnych i funkcjonalnych. Hybrydowe obróbki powierzchniowe w kształtowaniu właściwości użytkowych stopów aluminium, magnezu, tytanu, niklu i stali wysokostopowych. Przykłady zastosowań. Metody osadzania powłok laserem impulsowym, metoda natryskiwania naddźwiękowego (High Velosity Oxy- Fuel Thermal Spraying), metoda MOCVD (Metalorganic Chemical Vapour Deposition) ze zwróceniem uwagi na zastosowanie wywarzanych warstw dla elektroniki - metody: MBE (Molecular Beam Epitazy), HVPE (Halide Vapour Phase Epitaxy) oraz sposoby wytwarzania warstw węglika krzemu (homo i heteroepitaksja), metody: IBAD (Ion Beam Assisted Deposition) i IBSD (Ion Beam Sputtering Deposition) na przykładzie wytwarzania powłok węglowych. Obróbki jarzeniowe w technologiach hybrydowych.

**Metody oceny:**

kollokwium zaliczeniowe

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. T. Wierzchoń, Współczesna inżynieria powierzchni w Postępach nauki o materiałach i inżynierii materiałowej, praca zbiorowa pod redakcją M. Hetmańczyka, Gliwice 2002.
2. B. Major, Ablacja i osadzanie laserem impulsowym, Wyd. Akapit, Kraków 2002.
3. M. Polowczyk. E. Klugmann, Przyrządy półprzewodnikowe, Wyd. Politechniki Gdańskiej, 2001.
4. G.B. Stringfellow, Organometallic Vapour Phase Epitazy, Theory and Practice, Academic Press, Boston 1999.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka TIP\_W1:**

Ma wiedzę w zakresie zaawansowanych technologii inżynierii powierzchni

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG, III.P7S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka TIP\_U1:**

Na podstawie wiedzy nabytej w trakcie wykładu lub przeprowadzonej analizy fachowej literatury student potrafi zastoswać właściwą technologię inżynierii powierzchni w celu wytworzenia określonej warstwy powierzchniowej

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_U01, IM2\_U05, IM2\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, I.P7S\_UU, III.P7S\_UW.3.o