



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wybrane zagadnienia z areologii

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Materiałowa

Studia w zakresie (specjalność)

Materiały metalowe i tworzywa sztuczne

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Adam Piasecki

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: adam.piasecki@put.poznan.pl

tel. 61 665 37 77

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Technicznej

ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z chemii, nauki o materiałach. Studnet ma umiejętność logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i internetu. Studnet rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.

### Cel przedmiotu

Znajomość metod i technik obróbki powierzchni.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza



1. Student powinien scharakteryzować podstawowe metody i techniki modyfikowania właściwości warstwy wierzchniej. - [K\_W04, K\_W06]

2. Student powinien scharakteryzować podstawowe metody badania właściwości warstw powierzchniowych. - [K\_W06]

#### Umiejętności

1. Student potrafi zaproponować odpowiednią metodę modyfikacji warstwy wierzchniej dla określonego zastosowania. - [K\_U01, K\_U03, K\_U05, K\_U08 K\_U09, K\_U13]

2. Student potrafi zaproponować sposób ochrony przed korozją materiałów konstrukcyjnych. - [K\_U01, K\_U05]

3. Student potrafi planować i przeprowadzić badania właściwości warstw powierzchniowych. - [K\_U08, K\_U10]

#### Kompetencje społeczne

1. Student potrafi współpracować w grupie - [K\_K03]

2. Student jest świadomy znaczenia współczesnych metod wytwarzania warstw powierzchniowych we współczesnej gospodarce i dla społeczeństwa - [K\_K02]

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z 5 pytań ogólnych (zaliczenie w przypadku poprawnej odpowiedzi na min. 3 pytania: <3 ? ndst, 3 ? dst, 3,5 ? dst+, 4 ? db, 4,5 ? db+, 5 ? bdb) przeprowadzane na koniec semestru.

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

#### Treści programowe

Wykład: Charakterystyka i właściwości warstwy wierzchniej. Powłoki metalowe i niemetalowe. Powłoki ochronne, dekoracyjne i techniczne. Produkcja technologicznych warstw wierzchnich. Metody mechaniczne, termiczne, chemiczne i termochemiczne. Przetwarzanie materiału ściernego. Metody elektronowe, laserowe i implantacyjne. Metody CVD. Metody PVD.

Laboratorium: 1. Warstwy węglkowe. 2. Chromoaluminiowanie dyfuzyjne. 3. Napawanie laserowe . 4. Powłoki galwaniczne. 5. Badania tribologiczne.

#### Metody dydaktyczne

prezentacje multimedialne



## Literatura

### Podstawowa

1. Burakowski T., Areologia. Podstawy teoretyczne, Instytut Technologii Eksploatacji – PIB / 2013.
2. Blicharski M., Inżynieria powierzchni, Wyd. PWN, 2009.
3. Młynarczyk A. Jakubowski J.: Obróbka powierzchniowa i powłoki ochronne. Wyd. PP 1998.

### Uzupełniająca

1. Klimpel A.: Napawanie i natryskiwanie cieplne. WNT Warszawa 2000.
2. Praca Zbiorowa. Poradnik Galwanotechnika. WNT Warszawa 2002.
3. Klimpel A.: Technologie laserowe. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2012.
4. Kula P.: Inżynieria Warstwy Wierzchniej. Wyd. Politechniki Łódzkiej, 2000
5. Burakowski T. Wierzchoń T.: Inżynieria powierzchni metali. WNT Warszawa 1995.

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	55	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	34	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	15	1,0

<sup>1</sup>niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności