



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wybrane zagadnienia z areologii [S2IMat1-Nanomat>WZzA]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria materiałowa

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

Nanomateriały

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr inż. Adam Piasecki

adam.piasecki@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z chemii, nauki o materiałach. Student ma umiejętność logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i internetu. Student 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. Młynarczak 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	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	34	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	15	1,00