



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Nauka o materiałach z elementami chemii

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa maszyn

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

8

Ćwiczenia

-

Laboratoria

10

Projekty/seminaria

-

Inne (np. online)

-

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Aneta Bartkowska

email: aneta.bartkowska@put.poznan.pl

tel. 61 665 3572

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Technicznej

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

-

### Wymagania wstępne

Wiedza: podstawowa z chemii, fizyki i matematyki;

Umiejętności: logicznego myślenia, kojarzenia obrazu z opisem;

Kompetencje społeczne: rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania wiedzy, systematyczność w nauce

### Cel przedmiotu

Poznanie zależności pomiędzy składem chemicznym, właściwościami fizycznymi i strukturą materiału w powiązaniu z obróbką cieplną, ciepno-chemiczną i plastyczną.



### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

1. Student potrafi na podstawie obserwacji mikroskopowych określić strukturę i właściwości materiałów
2. Student powinien znać właściwości materiałów
3. Student potrafi określić przyczynę uszkodzeń części maszyn

#### Umiejętności

1. Student potrafi na podstawie obserwacji mikroskopowych określić strukturę i właściwości materiałów
2. Student potrafi zidentyfikować materiał i jego wcześniejszą obróbkę cieplną na podstawie obserwacji struktury.

#### Kompetencje społeczne

Student potrafi współpracować w grupie.

2. Student jest świadomy roli materiałów w gospodarce

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena na koniec semestru: poniżej 51% - 2,0; od 51% do 62% - 3,0; od 63% do 72% - 3,5; od 73% do 83% - 4,0; od 84% do 94% - 4,5; powyżej 94% - stopień 5,0.

Ocena formująca:

- a) w zakresie zajęć laboratoryjnych na podstawie ustnych odpowiedzi z każdego ćwiczenia,
- b) w zakresie wykładów na podstawie zaliczenia przeprowadzonego na ostatnich zajęciach.

Ocena podsumowująca:

- a) w zakresie zajęć laboratoryjnych średnia z ocen uzyskanych z ćwiczeń,
- b) w zakresie wykładów - egzamin w formie pisemnej.

### Treści programowe

Wykład:

Ceramika - rodzaje, mikrostruktura, właściwości, przeznaczenie. Tworzywa sztuczne - rodzaje, mikrostruktura, właściwości, przeznaczenie. Kompozyty - rodzaje budowa i właściwości. Znaczenie, rodzaje i właściwości warstw powierzchniowych.

Laboratorium:

1. Stale w stanie dostawy



2. Stale konstrukcyjne obrabiane cieplne
3. Struktura i właściwości stali po obróbce cieplno-chemicznej
4. Stale narzędziowe
5. Żeliwa i staliwa
6. Miedź i stopy miedzi
7. Stopy lekkie
8. Warstwy powierzchniowe
9. Procesy zużycia materiałów
10. Kompozyty

### Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, przykłady próbek po różnych procesach, dyskusja

Laboratorium: ćwiczenia praktyczne, dyskusja

### Literatura

Podstawowa

Literatura podstawowa:

1. Dobrzański L. A.: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, WNT, Warszawa, 2002
2. Przybyłowicz K.: Metaloznawstwo. WNT, Warszawa, 1999
3. Blicharski M.: Wstęp do inżynierii materiałowej. WNT, Warszawa, 1998
4. Głowacka M., Łabanowski J., Landowski M.: Współczesne materiały inżynierskie. Wybrane grupy materiałów. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2021
5. Kaczorowski M., Krzyńska A.: Konstrukcyjne materiały metalowe, ceramiczne i kompozytowe. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2017
6. Barbacki A.: Materiały w budowie maszyn. Praca zbiorowa, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2006
7. Ashby M.F., Jones D.R.H.: Materiały inżynierskie t. 1 i 2, WNT, Warszawa, 1995, 1996

Uzupełniająca

1. Burakowski T., Wierzchoń T.: Inżynieria powierzchni metali. WNT, Warszawa, 1995
2. Leda H.: Współczesne materiały konstrukcyjne i narzędziowe. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1998



3. Młynarczak A., Jakubowski J.: Obróbka powierzchniowa i powłoki ochronne. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1998

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	22	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	53	2,0

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