



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Materiały metalowe i tworzywa sztuczne [S1MiBM2>MMiTS]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa maszyn

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

dr inż. Dariusz Bartkowski

dariusz.bartkowski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student posiada podstawową wiedzę z zakresu rodzajów materiałów inżynierskich, a także z obszaru ich zastosowań. Podstawowa wiedza z fizyki, chemii, nauka o materiałach. Logiczne myślenie, korzystanie z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu. Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.

### Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest poszerzenie wiedzy studentów na temat właściwości poszczególnych grup materiałów inżynierskich (metali i tworzyw sztucznych) oraz ich zastosowań w budowie i eksploatacji maszyn oraz narzędzi. Poznanie zalet i wad polimerów, wpływu budowy na podstawowe właściwości polimerów, kierunków zastosowań.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student zna klasyfikację materiałów inżynierskich
2. Student potrafi przedstawić właściwości materiałów inżynierskich
3. Student potrafi opisać metody badań właściwości materiałów inżynierskich charakterystycznych dla

#### Umiejętności:

1. Student potrafi wskazać zastosowanie poszczególnych materiałów inżynierskich
2. Student potrafi dobrać i przeprowadzić badania materiałów inżynierskich w zależności od stawianych wymagań
3. Student potrafi wyjaśnić procesy zachodzące w materiale podczas procesów jego przetwarzania

#### Kompetencje społeczne:

1. Student ma świadomość wiedzy do rozwiązania postawionych zadań, a w przypadku trudności z ich samodzielnym rozwiązaniem potrafi zasięgnąć opinii eksperta
2. Student potrafi samodzielnie rozwijać wiedzę na temat nowoczesnych materiałów
3. Student potrafi działać w zespole przyjmując różne role

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

#### Wykład:

Pisemne zaliczenie (zaliczenie w przypadku uzyskania min. 50,1% poprawnych odpowiedzi). Do 50,0% - ndst, od 50,1% do 60,0% - dst, od 60,1% do 70,0% - dst+, od 70,1 do 80,0 - db, od 80,1% do 90,0% - db+, od 90,1% - bdb.

#### 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 oraz zaliczone sprawozdania).

### Treści programowe

Zależność między mikrostrukturą metalowych materiałów inżynierskich, a ich właściwościami. Wpływ technologii materiałowych (odlewnictwa, obróbki plastycznej i cieplnej) na mikrostrukturę. Wpływ struktury na właściwości materiałów polimerowych. Fizykochemiczne właściwości tworzyw sztucznych. Wybrane metody badań materiałów.

### Tematyka zajęć

#### Wykłady:

##### Materiały metalowe:

- wprowadzenie, klasyfikacja metalowych materiałów inżynierskich,
- zależność między mikrostrukturą metalowych materiałów inżynierskich, a ich właściwościami,
- wpływ technologii materiałowych (odlewnictwa, obróbki plastycznej i cieplnej) na mikrostrukturę.,
- podstawowe procesy przetwarzania metalowych materiałów inżynierskich i ich zastosowanie,
- metody badań metalowych materiałów inżynierskich.

##### Tworzywa sztuczne:

- wprowadzenie, charakterystyka właściwości,
- wpływ struktury na właściwości materiałów polimerowych
- fizykochemiczne właściwości tworzyw sztucznych
- właściwości i zastosowanie wielkotonazowych materiałów polimerowych z grupy termoplastów: poliolefiny, poli(chlorek winylu), polistyren i kopolimery styrenu, poli(metakrylan metylu), polimery fluorowe, poliestry termoplastyczne, poliamidy alifatyczne i aromatyczne, poliwęglany.
- metody badawcze wyrobów z tworzyw sztucznych.

#### Laboratoria:

##### Materiały metalowe:

1. Wpływ zastosowanej technologii wytwarzania na mikrostrukturę, właściwości i zastosowanie stali stopowych i niestopowych.
2. Kształtowanie właściwości stopów metali żelaznych metodami obróbki plastycznej.
3. Kształtowanie właściwości stopów metali żelaznych metodami odlewniczymi.
4. Wpływ technologii wytwarzania na mikrostrukturę i właściwości stopów nieżelaznych.
5. Materiały o szczególnych właściwościach - kompozyty, superstopy.

Tworzywa sztuczne

1. Wytwarzanie tworzyw porowatych - pianki, spieki.
2. Ocena właściwości materiałów porowatych - gęstość pozorna, szczelność, porowatość, przepuszczalność.
3. Identyfikacja materiałów polimerowych.
4. Wpływ struktury na właściwości technologiczne - wyznaczenie egzotermii sieciowania, MFR.
5. Gęstość materiałów polimerowych - metody badawcze w zależności od postaci surowca.

### Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, dyskusja

Laboratorium: wykonywanie eksperymentów, rozwiązywanie zadań, dyskusja, praca w zespole.

### Literatura

Podstawowa:

- [1] Inżynieria materiałowa. Stal. Marek Blicharski, PWN
- [2] Wstęp do inżynierii materiałowej. Marek Blicharski, WNT 2012
- [3] Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. Leszek A. Dobrzański, WNT 2006
- [4] Materiały w budowie maszyn. Pod redakcją Andrzeja Barbackiego. Wydawnictwo PP 2006
- [5] Sikora R.: Tworzywa wielkocząsteczkowe . Rodzaje, właściwości i struktura
- [6] D. Żuchowska: Materiały konstrukcyjne
- [7] Broniewski T. Metody badań materiałów polimerowych

Uzupełniająca:

- [1] Materiały inżynierskie. Michael F. Ashby, WNT 1996
- [2] Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim. Michael F. Ashby, WNT 1998
- [3] Galina H.: Fizykochemia polimerów.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00