**Nazwa przedmiotu:**

Materiałoznawstwo

**Koordynator przedmiotu:**

prof. nzw. dr hab.inż. Jarosław Mizera

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Biomedyczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

MTZ

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Liczba godzin kontaktowych: 35 godz.
• wykład – 30 godz.
• konsultacje - 5 godz.
2) Praca własna studenta – 40 godz. w tym:
• przygotowanie do wykładów - 15 godz.,
• przygotowanie do kolokwiów- 25 godz.,
RAZEM 75 godz. - 3 ECTS

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

1,5 punktu ECTS - 35 godz.
• wykład – 30 godz.
• konsultacje - 5 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z głównymi zagadnieniami dotyczącymi materiałów oraz związaną z tym terminologią oraz z zasadami doboru materiałów do zastosowań biomedycznych pod kątem kształtowania ich struktury i właściwości.

**Treści kształcenia:**

Podstawy krystalografii - Klasyfikacja ciał stałychpod względem ich budowy - struktury. Podstawy opisu budowy ciał krystalicznych (4h). Struktura materiałów. Poziomy rozpatrywania struktury, mikrostruktura, możliwości kształtowania struktury. Badania struktury(4h). Właściwości materiałów. Właściwości mechaniczne, cieplne, elektryczne, magnetyczne, optyczne, biologiczne. Poziomy struktury odpowiedzialne za właściwości materiałów. Metody badania właściwości materiałów (4h). Zależność między strukturą a właściwościami materiałów. Rola różnych grup materiałów w technice. Główne czynniki wpływające na zastosowania poszczególnych materiałów. Podstawowe zasady doboru materiałów do różnych zastosowań(4h). Klasyfikacja materiałów. Metale i ich stopy, materiały ceramiczne, tworzywa sztuczne, kompozyty. Charakterystyka podstawowych grup tworzyw metalicznych. Charakterystyka wybranych tworzyw ceramicznych. Kompozyty o osnowie polimerowej, metalicznej i ceramicznej. Materiały amorficzne, mono- i poli-krystaliczne. Materiały nanokrystaliczne. Materiały z gradientem struktury. Warstwy i powłoki. Układy zdyspergowane(4h). Technologie materiałowe. Odlewanie. Obróbka ubytkowa. Przeróbka plastyczna. Przegląd współczesnych technik wytwarzania. Łączenie materiałów. Inżynieria powierzchni(4h). Zastosowanie materiałów w medycynie i inżynierii biomedycznej. Implanty. Sztuczne narządy. Inżynieria tkankowa. Wymagania stawiane materiałom stosowanym w medycynie i inżynierii biomedycznej oraz metody oceny ich właściwości(4h).

**Metody oceny:**

Kolokwia

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

M.W. Grabski, J.A. Kozubowski Inżynieria Materiałowa: geneza, istota, perspektywy. Oficyna Wydawnicza PW 2003,
S. Prowans, Struktura stopów, - PWN 2000; Metaloznawstwo, pod red. F.Stauba, Śląskie Wydawnictwo Techniczne 1994;
L.A. Dobrzański, Metaloznawstwo z podstawami nauki o materiałach, WNT 1996; M.F. Ashby, D.R.H. Jones, Materiały Inżynierskie, Tom 1 i 2, WNT 1996.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka MTZ \_W2:**

Zna właściwości materiałów (mechaniczne, cieplne, elektryczne, magnetyczne, optyczne, biologiczne) oraz metody badania właściwości materiałów.

Weryfikacja:

kolokwia

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka MTZ \_W3:**

Zna zastosowanie materiałów w medycynie
i inżynierii biomedycznej (implanty, sztuczne narządy.

Weryfikacja:

kolokwia

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka MTZ\_W01:**

Zna podstawy krystalografii. Podstawy opisu budowy ciał krystalicznych.

Weryfikacja:

zaliczenia kolokwiów

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka MTZ\_U01:**

Umie dobrać materiały do zastosowań w sprzęcie medycznym

Weryfikacja:

kolokwia

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U16, K\_U18

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o