**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:**

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawowa wiedza z zakresu matematyki, fizyki i chemii, obejmująca program szkoły średniej

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z głównymi zagadnieniami dotyczącymi materiałów oraz związaną z tym terminologią. Opanowanie zasad doboru materiałów do zastosowań biomedycznych pod kątem kształtowania ich struktury i właściwości.

**Treści kształcenia:**

Zakres wykładu:
1. Podstawy krystalografii: Klasyfikacja ciał stałych pod względem ich budowy – struktury. Podstawy opisu budowy ciał krystalicznych.
2. Struktura materiałów: Poziomy rozpatrywania struktury, mikrostruktura, możliwości kształtowania struktury. Badania struktury.
3. Właściwości materiałów: Właściwości mechaniczne, cieplne, elektryczne, magnetyczne, optyczne, biologiczne. Poziomy struktury odpowiedzialne za właściwości materiałów. Metody badania właściwości materiałów.
4. 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
5. 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 polikrystaliczne. Materiały nanokrystaliczne. Materiały z gradientem struktury. Warstwy i powłoki. Układy zdyspergowane.
6. Technologie materiałowe: Odlewanie. Obróbka ubytkowa. Przeróbka plastyczna. Przegląd współczesnych technik wytwarzania. Łączenie materiałów. Inżynieria powierzchni.
7. 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.

**Metody oceny:**

**Egzamin:**

**Literatura:**

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

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe