**Nazwa przedmiotu:**

Materiałoznawstwo - laboratorium

**Koordynator przedmiotu:**

Jarosław MIZERA

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Biomedyczna

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

MATRL

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

udział w zajęciach - 30 h
przygotowanie do cwiczeń - 10 h
wykonanie sprawozdania - 10 h
konsultacje - 10 h

razem 60 h - 3 ECTS

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

udział w zajęciach - 30 h
konsultacje - 10 h
2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

udział w zajęciach - 30 h
2 ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

Zaliczony przedmiot "Materiałoznawstwo"

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

 Celem przedmiotu jest zilustrowanie studentom głównych zagadnień dotyczących materiałów jak również zasad ich doboru do zastosowań biomedycznych pod kątem kształtowania ich struktury i właściwości i przez to utrwalenie wiedzy nabytej na wykładach.

**Treści kształcenia:**

 Budowa ciał krystalicznych. Zapoznanie studentów z podstawami opisu budowy ciał krystalicznych. (2h).
 Badania metalograficzne, typowe struktury metalograficzne. Zapoznanie studentów z potrzebami i korzyściami stosowania badań metalograficznych i rozpoznawania typowych struktur stopów metalicznych. (2h)
 Badania makroskopowe. Samodzielne wykonanie próby Baumanna, głębokiego trawienia połączenia spawanego oraz jakościowe ocenianie przyczyn zniszczenia wybranych elementów konstrukcji stalowych. (2h)
 Metody badania właściwości materiałów. Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami określania właściwości mechanicznych i fizycznych różnych grup materiałów. (2h)
 Odkształcenie plastyczne i rekrystalizacja. Określenie temperatury rekrystalizacji stopów różniących się wielkością odkształcenia plastycznego na podstawie pomiarów twardości. Ocena stopnia rekrystalizacji materiału na podstawie obserwacji mikrostruktur. (2h)
 Struktura i właściwości stopów metali kolorowych. Obserwacja, opis i identyfikacja typowych struktur miedzi i aluminium oraz ich stopów w ramach zadań indywidualnych. (2h)
 Wybrane zagadnienia z inżynierii powierzchni. Obserwacje w mikroskopie próbek po obróbce powierzchniowej, identyfikacja charakterystyczne elementy struktury warstw. Obserwacja budowy i zawartości składników w poszczególnych strefach warstw. (4h)
 Badania struktury oraz właściwości fizycznych bioceramiki Al2O3. Samodzielne wykonanie próbki porowatej ceramiki Al2O3 oraz obserwacja przy użyciu mikroskopii świetlnej mikrostruktury oraz wyznaczenie gęstości piknometrycznej (helowej), porowatości, powierzchni właściwej, rozkładu porów, twardości i wytrzymałości na ściskanie spieków. (4h)
 Materiały polimerowe w medycynie. Zapoznanie studentów z różnymi grupami materiałów polimerowych w kontekście ich zastosowań w medycynie. (4h)
 Degradacja materiałów polimerowych. Zapoznanie studentów z metodami oceny degradacji materiałów polimerowych w kontekście ich zastosowań w medycynie. (4h)
 Podsumowanie ćwiczeń. Konwersatorium podsumowujące zdobytą wiedzę w oparciu o ekspertyzę materiałową. (2h)

**Metody oceny:**

Średnia z ocen laboratoryjnych

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Zna podstawowe metody określania właściwości mechanicznych i fizycznych różnych grup materiałów.

Weryfikacja:

laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt K01:**

Potrafi przebadać struktury oraz określić właściwości fizyczne bioceramiki Al2O3

Weryfikacja:

Laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U12, K\_U14, K\_U22

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U14, T1A\_U15, T1A\_U08, T1A\_U11

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Potrafi pracować w grupie

Weryfikacja:

Laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03