**Nazwa przedmiotu:**

Biomateriały

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Tadeusz Wierzchoń

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Biomedyczna

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

BIOMA

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykład 30 godzin. Powtórzenie i przyswojenie treści wykładowych 20 godzin. Przygotowanie do kolokwiów 25 godzin. Razem 75 godzin = 3 ECTS

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

Wykład 30 godzin = 1 ECTS

**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:**

Zaliczenie przedmiotu:
Materiałoznawstwo (MATR)

**Limit liczby studentów:**

bez limitu studentów

**Cel przedmiotu:**

Charakterystyka biomateriałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych stosowanych w medycynie. Poznanie nowoczesnych metod inżynierii powierzchni kształtujących właściwości biomateriałów. Zrozumienie zasad projektowania i doboru biomateriałów w aspekcie określonych zastosowań.

**Treści kształcenia:**

Definicja biomateriałów. Charakterystyka biomateriałów stosowanych w medycynie: metalicznych, ceramicznych, polimerowych, kompozytowych. Sterylizacja biomateriałów. Badania in vitro i in vivo. Nowoczesne metody inżynierii powierzchni stosowane w wytwarzaniu biomateriałów o kontrolowanej biozgodności i aktywności biologicznej. Inżynieria biomedyczna, przykłady stosowanych implantów, instrumentarium medycznego i sensorów oraz ich charakterystyka. Zasady projektowania i doboru biomateriałów w aspekcie określonych zastosowań.

**Metody oceny:**

Zaliczenie 2 kolokwiów w trakcie semestru

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

J. Marciniak, Biomateriały, Wyd. Politechniki Śląskiej Gliwice, 2002;
A. Ślósarczyk, Bioceramika hydroksyapatytowa, Polskie Towarzystwo Ceramiczne, Kraków 1997;
D. M. Brunette, P. Tengvall, et al., Titanium in Medicine, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 2001;
E. Ellingsen, S. P. Lyngstadaas, Bio-implant Interface, Improving Biomaterials and Tissue Reactions, CRC Press LLC, Boca Raton, London - New York 2003;
Biomateriały, tom IV, Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000, pod redakcją M.Nałęcza, Akademicka Oficyna Wydawnicza, EXIT, 2003;
T. Wierzchoń, E. Czarnowska, D. Krupa, Inżynieria powierzchni w wytwarzaniu biomateriałów tytanowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004;
J. Breme, J. Kirkpatrick, R. Thull, Metalic biomaterials interfaces, Villey-Vch, Verlag BambH, 2008;
J. F. Shackelford, Biomaterials - application of ceramics and glass materials in medicine, Trans, Tech, Publ. Inc. USA 1998;
M. Gierzyńska-Dolna, Biotribologia, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, 2002;
M. J. Jackson, A. Ahmed, Surface Engineered Surgial Tools and Medical Devices, Springer Science LLC, New York 2007;

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil praktyczny - wiedza

**Efekt PW1:**

Potrafi wskazać metody kształtowania właściwości biologicznych biomateriałów i zastosowanych metod inżynierii powierzchni. Umie wskazać przykłady zastosowań biomateriałów w implantologii oraz trendy rozwojowe w opracowywaniu nowej generacji biomateriałów

Weryfikacja:

Kolokwia sprawdzające

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil praktyczny - umiejętności

**Efekt PU1:**

Potrafi ocenić i wskazać odpowiedni biomateriał do zastosowań na implanty kostne, kardiologiczne, na urządzenia medyczne i instrumentarium chirurgiczne. Potrafi opracować koncepcję projektowania właściwości biomateriałów w funkcji zastosowania

Weryfikacja:

Kolokwia sprawdzające

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil praktyczny - kompetencje społeczne

**Efekt PK1:**

Rozumie potrzebę współpracy specjalistów z różnych dziedzin w zakresie wytwarzania biomateriałów. Potrafi wskazać wady i zalety stosowanych biomateriałów i ich wpływ na organizm ludzki

Weryfikacja:

Kolokwia sprawdzające

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt w1:**

Posiada wiedzę z zakresu właściwości biomateriałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych, pozwalającą na dobór biomateriałów w zależności od ich przeznaczenia. Posiada znajomość podstawowych metod badań właściwości biologicznych biomateriałów

Weryfikacja:

Kolokwia sprawdzające

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt u1:**

Potrafi ocenić i wskazać odpowiedni biomateriał do zastosowań na implanty kostne, kardiologiczne, na urządzenia medyczne i instrumentarium chirurgiczne. Potrafi ocenić wyniki badań biozgodności biomateriałów

Weryfikacja:

Kolokwia sprawdzające

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt k1:**

Rozumie potrzebę współpracy specjalistów z różnych dziedzin w zakresie wytwarzania biomateriałów. Potrafi wskazać wady i zalety stosowanych biomateriałów i ich wpływ na organizm ludzki

Weryfikacja:

Kolokwia sprawdzające

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**