**Nazwa przedmiotu:**

Biomateriały

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Tadeusz Wierzchoń

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Biomedyczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**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 30h. Powtórzenie i przyswojenie treści wykładowych 20h. Przygotowanie do kolokwiów 20h.
Razem: 70 (3 ECTS)

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

Wykład: 30h (1 ECTS)

**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:**

Materiałoznawstwo

**Limit liczby studentów:**

brak limitu studentów

**Cel przedmiotu:**

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

**Treści kształcenia:**

Definicja biomateriałów. Charakterystyka materiałów 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 biomimetyczna. Przykłady stosowanych implantów, instrumentarium medycznego i sensorów oraz ich charakterystyka. Zasady projektowania i doboru biomateriałów w aspekcie określonych zastosowań.

**Metody oceny:**

2 sprawdziany 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 i WSP., Titanium in Medicine, Springer-Verlag, Berling, Heidelberg, New York 2011;
E. Ellingsen, S.P Lyngstadaas, Bio-implant Interface, Improving Biomaterials and Tisssue 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, Metallic Biomaterial Interfaces, Villey-Vch, Verlag GmbH, 2008;
J. F. Shackelford, Biomaterials - application of ceramics and glass materials in medicine, Trauss, Tech. Publ. Inc. USA 1998;
M. Gierzyńska-Dolna, Biotribologia, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, 2002;
M.J. Jackson, Waqar Ahmed, Surface Engineered Surgical Tools and Medical Devices, Springer Science LLC, New York 2007

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt BIOMAW1:**

Zna i rozumie wymagania stawiane biomateriałom , a w szczególności implantom, instrumentarium medycznemu i urządzeniom medycznym wytwarzanym z materiałów metalicznych, polimerowych, ceramicznych i kompozotowych.

Weryfikacja:

2 kolokwia w trakcie semestru

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W06, K\_W17, K\_W20

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W04, T1A\_W05

**Efekt BIOMAW2:**

Umie ocenić i zna metody kształtowania biomateriałów

Weryfikacja:

2 kolokwia w trakcie semestru

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W06, K\_W17, K\_W20

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W04, T1A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt BIOMAU1:**

Potrafi pozyskiwać informacje, interpretować wyniki badań, w tym biologicznych w korelacji z rodzajem i właściwościami stosowanych biomateriałów

Weryfikacja:

2 kolokwia w trakcie semestru

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U09, T1A\_U13, T1A\_U15

**Efekt BIOMAU2:**

Potrafi wskazać odpowiedni biomateriał do zastosowań na implanty kostne, kardiologiczne, instrumentarium i urządzenia medyczne oraz zna wymagane właściwości

Weryfikacja:

2 kolokwia w trakcie semestru

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U09, T1A\_U13, T1A\_U15

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt BIOMAK1:**

Rozumie potrzebę pogłębiania wiedzy z zakresu biomateriałów

Weryfikacja:

dyskusja ze studentami

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K03, K\_K05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01, T1A\_K04, T1A\_K05, T1A\_K04, T1A\_K05

**Efekt BIOMAK2:**

Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynieryjnej

Weryfikacja:

dyskusja ze studentami

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K03, K\_K05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01, T1A\_K04, T1A\_K05, T1A\_K04, T1A\_K05