**Nazwa przedmiotu:**

BIomateriały

**Koordynator przedmiotu:**

Tadeusz WIERZCHOŃ

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Biomedyczna

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

BIOMA

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

liczba godzin kontaktowych – 32 godz., w tym
obecność na wykładach 30 godz.,
konsultacje 2h
praca własna studenta – 20 godz., w tym
przygotowanie do kolokwiów20 godz.,
Łączny nakład pracy studenta wynosi 52 godz., co odpowiada 2 pkt. ECTS.

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

1.23 pkt. ECTS, co odpowiada 32 godz. kontaktowym.

**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:**

zaliczony jeden semestr analizy matematycznej

**Limit liczby studentów:**

90

**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. Biomateriały węglowe. Bioszkła. Materiały stomatologiczne. 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:**

Kolokwia i dyskusja ze studentami

**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:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

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

Weryfikacja:

kolokwia

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W02:**

Umie ocenić i zna metody kształtowania Biomateriałów

Weryfikacja:

kolokwia

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

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

Weryfikacja:

kolokwia

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.2.o, III.P6S\_UW.3.o

**Charakterystyka U02:**

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

Weryfikacja:

kolokwia

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.2.o, III.P6S\_UW.3.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę pogłębiania wiedzy z zakresu biomateriałów

Weryfikacja:

kolokwia

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K03, K\_K05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KO, I.P6S\_KK