

# Biomateriały w medycynie - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Biomateriały w medycynie             |
| Kod przedmiotu      | 12.9-WL-RAT-BM                       |
| Wydział             | Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu    |
| Kierunek            | Ratownictwo medyczne                 |
| Profil              | praktyczny                           |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. licencjata |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2018/2019             |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                                      |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 2                                                                                    |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 2                                                                                    |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy                                                                          |
| Język nauczania                 | polski                                                                               |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>dr inż. Agnieszka Kaczmarek-Pawelska</li></ul> |

| Formy zajęć |                                         |                                        |                                            |                                           |                     |
|-------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| Forma zajęć | Liczba godzin w semestrze (stacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne) | Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne) | Forma zaliczenia    |
| Ćwiczenia   | 30                                      | 2                                      | 18                                         | 1,2                                       | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy w zakresie klasyfikacji, charakterystyki oraz zastosowań biomateriałów w wyrobach medycznych, a także nabycia umiejętności w zakresie analizy przydatności poszczególnych biomateriałów uwzględniając interakcję tkanka-materiał-płyn fizjologiczny.

## Wymagania wstępne

Wiedza z zarysu anatomii i fizjologii człowieka. Podstawowa znajomość zagadnień z chemii oraz biologii.

## Zakres tematyczny

1. Podstawowe pojęcia: biomateriał, wyrób medyczny, pojęcia związane z funkcjonowaniem biomateriałów w środowisku biologicznym: biodegradacja, biozgodność, bioaktywność. Zagadnienia biomimetyki, relacja biomateriał/tkanka.
2. Normy prawne związane z biomateriałami, klasyfikacja biomateriałów zgodna z normą ISO: wg grup materiałowych, zastosowań klinicznych, oddziaływania na środowisko biologiczne. Testowanie i wprowadzanie biomateriałów do użytku i obrotu wg prawa europejskiego, zagadnienia legislacyjne dotyczące biomateriałów i wyrobów medycznych.
3. Biomateriały do zespalania tkanek, materiały opatrunkowe, materiały bioresorbowalne.
4. Materiały metaliczne, polimerowe, bioceramiczne, węglowe, kompozyty, bioszkła.
5. Metody badań biomateriałów, wymagania technologiczne odnośnie stanu powierzchni, metody wytwarzania wyrobów zagadnienia dezynfekcji i sterylizacji.
6. Struktura biomateriałów – badania mikroskopowe – Skaningowy Mikroskop Elektronowy.
7. Topografia powierzchni biomateriałów- badania mikroskopowe – Mikroskop Sił Atomowych.
8. Wyznaczanie charakterystyk wytrzymałościowych biomateriałów metalowych - zginanie trzypunktowe.
9. Wyznaczanie charakterystyk wytrzymałościowych biomateriałów polimerowych - zginanie trzypunktowe.
10. Pomiar kąta zwilżania różnych typów biomateriałów.
11. Badania korozji implantów medycznych.
12. Dezynfekcja i sterylizacja narzędzi chirurgicznych i stomatologicznych.
13. Badanie właściwości chemicznych materiałów do zespalania tkanek.

## Metody kształcenia

Praca indywidualna i zespołowa w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych. Prezentacja rozwiązań, analiza i dyskusja nad uzyskanymi wynikami.

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

| Opis efektu                                            | Symbole efektów                                       | Metody weryfikacji                                        | Forma zajęć                                               |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| zna budowę ciała ludzkiego w podejściu topograficznym; | <ul style="list-style-type: none"><li>K_W01</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>kolokwium</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Ćwiczenia</li></ul> |

| Opis efektu                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Symbole efektów                                    | Metody weryfikacji                         | Forma zajęć |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|
| opisuje gospodarkę wodno-elektrolitową w układach biologicznych;                                                                                                                                                                                                                            | • <a href="#">K_W02</a>                            | • kolokwium                                | • Ćwiczenia |
| zna zasady prowadzenia badań naukowych, obserwacyjnych i doświadczalnych oraz badań in vitro służących rozwojowi medycyny;                                                                                                                                                                  | • <a href="#">K_U21</a>                            | • kolokwium                                | • Ćwiczenia |
| korzysta z baz danych, w tym internetowych, i wyszukuje potrzebną informację za pomocą dostępnych narzędzi;                                                                                                                                                                                 | • <a href="#">K_U21</a>                            | • kolokwium lub ustne sprawozdanie z zajęć | • Ćwiczenia |
| zna wpływ abiotycznych i biotycznych (wirusy, bakterie) czynników środowiska na organizm człowieka i populację ludzi oraz drogi ich wnikania do organizmu człowieka; opisuje konsekwencje narażenia organizmu człowieka na różne czynniki chemiczne i biologiczne oraz zasady profilaktyki; | • <a href="#">K_W01</a><br>• <a href="#">K_W02</a> | • pisemne sprawozdanie z zajęć             | • Ćwiczenia |

## Warunki zaliczenia

**Ćwiczenia** - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich zajęć, przewidzianych do realizacji w ramach programu. Ocenie podlegają: kolokwia sprawdzające wiedzę w formie pisemnej (test jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru) prowadzone przed lub po każdym bloku tematycznym – ocena pozytywna powyżej 50% uzyskanych punktów, test praktycznych umiejętności, wykonanie zadania indywidualnego i obserwacja bezpośredniej pracy z pacjentem. W przypadkach nieobecności, Student powinien uzupełnić braki w terminie uzgodnionym z prowadzącym zajęcia.

**Ocena końcowa** to średnia arytmetyczna wszystkich form przewidzianych do realizacji przedmiotu. Wyniki średniej arytmetycznej ustala się zgodnie z zasadą: średnia 3,25 stanowi ocenę końcową 3,5; średnia 3,75 stanowi ocenę końcową 4,0; średnia 4,25 stanowi ocenę końcową 4,5; średnia 4,75 stanowi ocenę końcową 5,0.

## Literatura podstawowa

1. Biomateriały / red. Stanisław Błażewicz [et al.], Warszawa : Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2003, Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000 ; t. 4.
2. Marciniak W., Szulc A.: Wiktora Degi: Ortopedia i rehabilitacja. PZWL, Warszawa 2003.
3. Marciniak J. : Biomateriały w chirurgii kostnej 1992, W-ctwo Pol.Śląska.
4. Ćwiczenia laboratoryjne z biomateriałów pod red. J.Marciniaka , W-ctwo Pol.Śląska 1999.
5. Tylman D., Dziak A., Traumatologia narządu ruchu, 1985, PZWL, W-wa tom1.

## Literatura uzupełniająca

1. Normy ISO, DIN, ASTM
2. Farmakopea Europejska

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Ewa Skorupka (ostatnia modyfikacja: 05-06-2018 17:39)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ