**Nazwa przedmiotu:**

Bioinżynieria/ Bioengineering

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Wojciech Święszkowski, prof. PW

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Materiałowa

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

BIOINŻ

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykłady - 28 godzin. Kolokwium - 2 godzin. Przygotowanie do kolokwium i wykładów (praca własna studenta) - 30 godzin.
Konsultacje - 15 godzin.
Razem - 75 godzin.

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

Wykłady 28 godzin. Kolokwium 2 godziny. Konsultacje 15 godzin. Razem 45 godzin – 2 punkty 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:**

Podstawy nauki o materiałach, Materiały metaliczne i metalurgia, Materiały ceramiczne i technologie ich wytwarzania, Materiały polimerowe, Korozja, Zaawansowane metody badania materiałów

**Limit liczby studentów:**

100

**Cel przedmiotu:**

Celem wykładu jest zapoznanie studenta z zagadnieniami dotyczącymi bioinżynierii, a w szczególności podstaw inżynierii biomedycznej. Student dowiaduję się jak wiedza inżynierska (również ta zdobyta w zakresie inżynierii materiałowej) znajduje zastosowanie w medycynie. Przykładami zastosowań tej wiedzy jest projektowanie oraz wytwarzanie implantów, lekarstw oraz innych urządzeń medycznych służących zarówno zapobieganiu ludzkim schorzeniom jak też ich leczeniu.

**Treści kształcenia:**

Podstawy anatomii człowieka, materiały implantacyjne, biomechanika, implanty i sztuczne narządy, inżynieria tkankowa i medycyna regeneracyjna, systemy dostarczenia leków, modelowanie systemów inżynierskich i biologicznych, informatyka medyczna, prawne i etyczne aspekty inżynierii biomedycznej.

**Metody oceny:**

Kolokwium

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000, pod redakcją M. Nałęcza, Akademicka Oficyny Wydawnicza, EXIT, 2003.
2. J. Marciniak, Biomateriały, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002.
3. M. Gierzyńska-Dolna, Biotribologia, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, 2002.
4. T. Wierzchoń, E. Czarnowska, D. Krupa, Inżynieria Powierzchni w wytwarzaniu biomateriałów tytanowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004.

**Witryna www przedmiotu:**

www.inmat.pw.edu.pl

**Uwagi:**

Przedmiot w sposób syntetyczny przedstawia zagadnienia dotyczące inżynierii biomedycznej

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt BioInz\_W1:**

Ma wiedzę podstawową w zakresie inżynierii biomedycznej

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM2\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W05

**Efekt BioInz\_W2:**

Ma wiedzę w zakresie biomateriałów stosowanych na implanty

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM2\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt BioInz\_U1:**

Na podstawie wiedzy nabytej w trakcie wykładu oraz przeprowadzonej analizy fachowej literatury student potrafi dobierać materiały na implanty

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM2\_U01, IM2\_U05, IM2\_U10

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U05, T2A\_U10

**Efekt BioInz\_U2:**

Na podstawie wiedzy nabytej w trakcie wykładu oraz przeprowadzonej analizy fachowej literatury student potrafi dobierać biomateriały na systemy dostarczania leków

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM2\_U01, IM2\_U05, IM2\_U10

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U05, T2A\_U10

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt BioInz\_K1:**

Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie. Rozumie problem dezaktualizacji nabytej wiedzy – będący wynikiem zachodzących w świecie nauki zmian, w tym pojawiania się nowych odkryć. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie zadania. Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu. Rozumie wagę odpowiedzialności za podejmowane przez decyzje. Student ma świadomość znaczenia bioinżynierii dla poprawy jakości życia, szukania nowych rozwiązań dotyczących tworzenia nowoczesnych materiałów. Ma świadomość konieczności popularyzowania wśród społeczeństwa w sposób zrozumiały wiedzy nt. osiągnięć techniki oraz potrzeby prowadzenia dialogu na temat prowadzonych prac z środowiskiem zawodowym, z zachowaniem zasad ochrony własności intelektualnej.

Weryfikacja:

Rozmowa ze studentami na wykładzie

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM2\_K01, IM2\_K02, IM2\_K04, IM2\_K05, IM2\_K07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K01, T2A\_K02, T2A\_K04, T2A\_K05, T2A\_K07