**Nazwa przedmiotu:**

Bioengineering

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Wojciech Święszkowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Materials Science and Engineering

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

BIOENG

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

-

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

-

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

**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:**

-

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

The aim of the lecture is to discuss issues related to bioengineering, in particular the basics of biomedical engineering.
After completing this course, the students will be able to specify and implement engineering knowledge in medicine to design and manufacture of implants, drug delivery systems, biosensors, and other medical devices for both preventing and treating human diseases.
Additionally, the course will help students in the discovery and application of new engineering principles inspired by the properties of biological systems.

**Treści kształcenia:**

Introduction, Basics of anatomy and physiology, Materials for medicine, Biomechanics and modeling of biological systems, Medical imaging and medical equipment, Implants and artificial organs, Drug delivery systems, Regenerative medicine

**Metody oceny:**

-

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

• Pavlovic, Mirjana (Ed.). Bioengineering. Springer Verlag, 2015.
• Ohba, Kenkichi. Bioengineering. Tokyo: Japan Society of Mechanical Engineers, 2000. Print. JSME International Journal. Ser.C: Mechanical Systems, Machine Elements and Manufacturing Vol. 43, Nr 4, 2000.
• Bronzino, Joseph D., Donald R. Peterson, and CRC Press. The Biomedical Engineering Handbook. Vol. 1, Biomedical Engineering Fundamentals. Fourth ed. Boca Raton et al.: CRC/Taylor & Francis Group, 2017.
• Sadasivuni, Kishor Kumar ; Ponnamma, Deepalekshmi ; Rajan, Mariappan ; Ahmed, Basheer ; Al-Maadeed, Mariam Ali S A. Polymer Nanocomposites in Biomedical Engineering. Cham: Springer International, 2019. Lecture Notes in Bioengineering. Web.
• Rehm, Bernd H.A. ; Moradali, M. Fata. Alginates and Their Biomedical Applications. Vol. 11. Singapore: Springer Singapore, 2018. Springer Ser. in Biomaterials Science and Engineering.
• Annesini, Maria Cristina; Marrelli, Luigi; Piemonte, Vincenzo; Turchetti, Luca. Artificial Organ Engineering. Springer London, 2017.
• Poitout, Dominique G. Biomechanics and Biomaterials in Orthopedics. 2nd Ed. 2016 ed. London: Springer London, 2016.
• Mechanics of Biomaterials. MDPI AG - Multidisciplinary Digital Institute, 2015.
• Reza Rezaie, Hamid, and Esnaashary, Mohammadhossein ; Aref Arjmand, Abolfazl ; Ochsner, Andreas. A Review of Biomaterials and Their Applications in Drug Delivery. 1st Ed. 2018 ed. 2018. SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology.
• Wang, Binghe, and Hu, Longqin ; Siahaan, Teruna. Drug Delivery: Principles and Applications. Second Edition / Binghe Wang, Longqin Hu, Teruna J. Siahaan.. ed. 2016. Wiley Ser. in Drug Discovery and Development.
• Nałęcz M. (red.): Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna. Akademicka Oficyna wydawnicza Exit, Warszawa 2003.
• Marcinak J.: Biomateriały. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2002.
• Będziński R.: Biomechanika Inżynierska. Zagadnienia Wybrane. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1997

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

No remarks

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

-

Weryfikacja:

test

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG, III.P7S\_WG.o

**Charakterystyka W2:**

-

Weryfikacja:

test

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG, III.P7S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

-

Weryfikacja:

test

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW

**Charakterystyka U2:**

-

Weryfikacja:

test

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_U18

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.2.o

**Charakterystyka U3:**

-

Weryfikacja:

test

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_U04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UK

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K1:**

-

Weryfikacja:

test

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_K07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KO, I.P7S\_KR