

Implants and Artificial Organs - course description

General information	
Course name	Implants and Artificial Organs
Course ID	06.9-WM-IB-P-37_19
Faculty	Faculty of Mechanical Engineering
Field of study	Biomedical Engineering
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2023/2024

Course information	
Semester	6
ECTS credits to win	2
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	- prof. dr hab. inż. Romuald Będziński - dr hab. inż. Katarzyna Arkusz, prof. UZ

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	-	-	Credit with grade

Aim of the course

Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy z zakresu produkcji, właściwości i wymagań dotyczących wyrobów implantowanych i sztucznych narządów. Zapoznanie studentów z problematyką korygowania funkcjonowania organizmu człowieka w sytuacji uszkodzenia tymczasowego lub trwałego układów lub narządów człowieka.

Prerequisites

Podstawowa wiedza zarówno z zakresu anatomii i fizjologii człowieka, immunologii, patofizjologii, jak i materiałoznawstwa, biomateriałów i technik wytwarzania wyrobów medycznych

Scope

Treść wykładów:

1. Wprowadzenie do implantów i sztucznych narządów - definicje, wymagania stawiane implantom, klasyfikacje implantów według kryteriów klinicznych i specjalności medycznych
2. Prawne i społeczne problemy transplantacji narządów
3. Stymulatory serca (sztuczne serce, balon wewnątrzsercowy, kontra pulsacja)
4. Sztuczne płuco-serce (modelowanie sztucznej wentylacji płuc, oksygeneratory)
5. Sztuczne serce. Metody wspomagania pracy serca
6. Sztuczna nerka (techniki dializoterapii, technologia membran kapilarnych)
7. Sztuczna trzustka (biochemiczna i biologiczna sztuczna trzustka, trzustka z otwartą i zamkniętą pętlą sterowania)
8. Sztuczna wątroba (detoksykacja krwi z użyciem sorbentów).
9. Sterowanie czynnością mięśni szkieletowych. Aktywne protezy narządu ruchu. Bioprotezy
10. Implanty ortopedyczne
11. Implanty stomatologiczne oraz szczękowo-twarzowe
12. Implanty stosowane w osteosyntezie
13. Implanty wzroku i słuchu
14. Komputerowe wspomaganie zabiegów chirurgicznych
15. Zaliczenie

Teaching methods

Podstawową formą kształcenia jest wykład konwencjonalny wspomagany technikami audiowizualnymi z aktywnym udziałem studentów.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
ma ogólną wiedzę z zakresu podstawowych układów anatomicznych, a także sztucznych implantów i transplantologii, przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z Inżynierią Biomedyczną	• K_W02 • K_W12	• a test • an evaluation test	• Lecture
posługuje się terminologia związaną z Inżynierią Biomedyczną.	• K_U10	• Ocena przygotowanej przez studenta prezentacji	• Lecture

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i obcym prezentację ustną, dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu Inżynierii Biomedycznej.	K_U10	Ocena przygotowanej przez studenta prezentacji	Lecture

Assignment conditions

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium.

Skala ocen:

Ocena 5,0 - student uzyskał 90-100% punktów;

Ocena 4,5 - student uzyskał 80-89% punktów;

Ocena 4,0 - student uzyskał 70-79% punktów;

Ocena 3,5 - student uzyskał 60-69% punktów;

Ocena 3,0 - student uzyskał 51-59% punktów;

Ocenę końcową przedmiotu stanowi ocena z kolokwium.

Recommended reading

- M. Nałęcz, M Dąbrowski , T. Orłowski, pod red. Tom 3 Sztuczne narządy, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, PAN 2005.
- R. Będziński: Biomechanika Inżynierska, Oficyna Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1997.
- Będziński R., pod red. „Biomechanika” tom12 Mechanika techniczna”, IPPT PAN, Warszawa 2011.
- J. Łaskawiec, R. Michalik, Zagadnienia teoretyczne i aplikacyjne w implantach, wyd. Polit. Śląska, Gliwice 2002.
- R. Tadeusiewicz, Inżynieria biomedyczna, wyd. AGH, Kraków 2008. 127 Wydział Mechaniczny Kierunek: Inżynieria Biomedyczna
- S. Łagan, M. Niemczewska-Wójcik, Sztuczne narządy w zarysie, wyd. PK, Kraków 2010.
- Będziński R., Dietrich M., Kędzior K., Kiwerski J., Skalski K., Wall A.: Biomechanika i Inżynieria Rehabilitacji. Tom 5 - Seria wydawnicza. Problemy Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej Nałęcz M. pod red. Warszawa 2002.
- Bronzino J.D.: Biomedical Engineering Handbook. CRC Press,. Boca Raton 2008
- Skalak R., Chien S.: Handbook of Bioengineering. New York 1986.

Further reading

- B. Koeck, W. Wagner, Implantologia, Elsevier, Wrocław 2004.
- H. Morawiec, Z. Lekston, Implanty medyczne z pamięcią kształtu, wyd. Polit. Śląska, Gliwice 2010.

Notes

Modified by dr hab. inż. Katarzyna Arkusz, prof. UZ (last modification: 08-05-2023 15:58)

Generated automatically from SylabUZ computer system