**Nazwa przedmiotu:**

Robotyka Medyczna

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Danuta Jasińska-Choromańska, prof. uczelni

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Wariantowe

**Kod przedmiotu:**

RBM

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1) Liczba godzin bezpośrednich 33, w tym:
a) wykład - 14h;
b) ćwiczenia - 0h;
c) laboratorium - 8h;
d) projekt - 8h;
e) konsultacje - 3h;
2) Praca własna studenta 20, w tym:
a) przygotowanie do laboratorium - 2h;
c) opracowanie sprawozdań laboratoryjnych - 6h;
d) opracowanie projektu – 10h;
e) studia literaturowe – 2h;
Suma: 53 h (2 ECTS)

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

1,5 punktu ECTS - liczba godzin bezpośrednich: 33, w tym:
a) wykład - 14h;
b) ćwiczenia - 0h;
c) laboratorium - 8h;
d) projekt - 8h;
e) konsultacje - 3h;

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

2 punkty ECTS – 53 godz., w tym:
a) wykład - 14h;
b) ćwiczenia - 0h;
c) laboratorium - 8h;
d) projekt - 8h;
e) konsultacje - 3h;
f) przygotowanie do laboratorium - 2h;
g) opracowanie sprawozdań laboratoryjnych - 6h;
h) opracowanie projektu – 10h;
i) studia literaturowe – 2h;
f) przygotowanie do projektowania - 8h;

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstaw mechaniki, projektowania urządzeń mechatronicznych oraz użytkowania komputerów

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Poznanie metodyki projektowania biomechatronicznych robotów medycznych z wykorzystaniem metod wspomagania komputerowego

**Treści kształcenia:**

Roboty rehabilitacyjne: podstawowe problemy do rozwiązania przy projektowaniu robotów rehabilitacyjnych, przykłady rozwiązań konstrukcyjnych robotów rehabilitacyjnych, zrobotyzowane stanowiska do badań biomechanicznych i rehabilitacji. Roboty medyczne: wykorzystanie robotów medycznych, wymagania i założenia konstrukcyjne przy projektowaniu robotów medycznych, metody i narzędzia techniczne stosowane przy projektowaniu i realizacji fizycznej robotów medycznych, przykłady rozwiązań konstrukcyjnych robotów medycznych i stanowisk operacyjnych z ich wykorzystaniem, projektowanie robotów do operacji prowadzonych zdalnie. Egzoszkielety: aktywizacja ruchowa osób niepełnosprawnych, aktualne tendencje w projektowaniu i rozwiązaniach konstrukcyjnych, nowa generacja inteligentnych robotów, roboty ortotyczne. Komputerowe wspomaganie projektowania robotów rehabilitacyjnych i medycznych. Metodyka projektowania robotów biomechatronicznych.

**Metody oceny:**

Dyskusja i ocena referatów. Zaliczenie laboratorium. Zaliczenie projektowania. Zaliczenie końcowe na podstawie ocen z wykładu, laboratorium i projektowania.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000 pod red. prof. M. Nałęcza, tom 5, AOW Exit, 2004
J.L. Pons: Wearable robots-biomechatronic exoskeletons, John Wiley & Sons, Chichester 2008
MISIARZ. Katalog: Sprzęt rehabilitacyjny,2010
ECOMOBILNOŚĆ, t. II, Innowacyjne rozwiązania poprawy i przywracania mobilności człowieka, pod red. W. Choromański, WKiŁ 2015
Virk G.S.: Wearable Sensors and Robots; Proceedings of International Conference on Wearable Sensors and Robots 2015; Springer Verlag, Singapore, 2016

**Witryna www przedmiotu:**

 -

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka RIM\_2st\_W01:**

Znajomość metodyki projektowania specjalistycznych urządzeń robotycznych

Weryfikacja:

Zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W03, K\_W04, K\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG

**Charakterystyka RIM\_2st\_W02:**

Znajomość tendencji rozwojowych specjalistycznych urządzeń mechatronicznych

Weryfikacja:

-

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka RIM2st\_U01:**

Potrafi przygotować dokumentację specjalistycznego urządzenia mechatronicznego

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych i projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U03, K\_U05, K\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UK, P7U\_U, I.P7S\_UU, I.P7S\_UW.o, III.P7S\_UW.o

**Charakterystyka RIM2st\_U02:**

Potrafi zastosować techniki projektowania komputerowego w projektowaniu specjalistycznego urządzenia mechatronicznego

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych i projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o, III.P7S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka RIM2st\_K01:**

Potrafi funkcjonować w sposób przedsiębiorczy

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych i projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02, K\_K03, K\_K05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KO, I.P7S\_KR