**Nazwa przedmiotu:**

Roboty i manipulatory w inżynierii medycznej

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Danuta Jasińska-Choromańska, prof. nzw PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Automatyka i Robotyka

**Grupa przedmiotów:**

Wariantowe

**Kod przedmiotu:**

RIM

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1) Liczba godzin bezpośrednich 33h, w tym:
wykład - 14h;
laboratorium – 8h;
projektowanie – 8h
konsultacje - 3h;
2) Praca własna studenta 45h, w tym:
przygotowanie do laboratorium - 6h;
przygotowanie do projektowania - 6h;
opracowanie projektu - 15h
opracowanie sprawozdań laboratoryjnych - 8h;
studia literaturowe – 10h

Razem: 78h (3 ECTS)

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

1,25 pkt. ECTS - liczba godzin bezpośrednich: 33h, w tym:
a) wykład - 14h;
b) laboratorium - 8h;
c) projektowanie – 8h
d) konsultacje - 3h;

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 pkt. ECTS – liczba godzin praktycznych: 54 godz., w tym:
laboratorium – 8h;
projektowanie – 8h
konsultacje - 3h;
przygotowanie do laboratorium - 6h;
przygotowanie do projektowania - 6h
opracowanie sprawozdań laboratoryjnych - 8h;
opracowanie projektu – 15h

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 30h |
| Projekt:  | 30h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstaw mechaniki, projektowania urządzeń mechatronicznych oraz użytkowania komputerów, I st.

**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. Komputerowe wspomaganie projektowania robotów rehabilitacyjnych i medycznych. Metodyka projektowania robotów biomechatronicznych.

**Metody oceny:**

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

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000 pod red. prof. M. Nałęcza, tom 5, AOW Exit, 2004
2. R. Paśniczek – Urządzenia rehabilitacyjne
3. Konstrukcja zespołów i urządzeń precyzyjnych, praca zbiorowa pod red. prof. Z. Mrugalskiego
4. Teoria mechanizmów i manipulatorów, Morecki A., Knapczyk J., Kędzior K., WNT 2002
5. Pons: Wearable robots

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt RIM\_IIst\_W01:**

Poznanie metodyki projektowania biomechatronicznych robotów medycznych

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W10, K\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt RIM\_IIst\_U01:**

Umiejętność projektowania wybranych modułów biomechatronicznych robotów medycznych

Weryfikacja:

Ocena zadań realizowanych podczas zajęć laboratoryjnych i projektowych.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U02, K\_U03, K\_U05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U06, T2A\_U02, T2A\_U06, T2A\_U04, T2A\_U03, T2A\_U19

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt RIM\_IIst\_K01:**

Student potrafi pracować w zespole.

Weryfikacja:

Ocena bieżąca zadań realizowanych podczas zajęć laboratoryjnych i projektowych

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K03, K\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K06, T2A\_K03