



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Roboty medyczne i rehabilitacyjne [S2IBio1>RMiR]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria biomedyczna

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

### Wykładowcy

dr inż. Marcin Wiśniewski

marcin.wisniewski@put.poznan.pl

### Wymagania wstępne

Wiedza: Podstawowa z zakresu podstaw robotyki, mechaniki technicznej, konstrukcji maszyn i urządzeń oraz inżynierii materiałów. Umiejętności: Logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki, czasopism i Internetu. Kompetencje społeczne: Student jest otwarty na uruchamianie nowych technologii biomedycznych, rozumie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.

### Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest pozyskanie wiedzy o zastosowaniu i budowie robotów medycznych i rehabilitacyjnych, poznanie kluczowych zagadnień związanych z ich projektowaniem oraz wymaganiach bezpieczeństwa podczas ich konstruowania i użytkowania

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student ma wiedzę na temat budowy i zastosowania robotów medycznych i rehabilitacyjnych.
2. Student zna wytyczne projektowania robotów medycznych.
3. Student ma wiedzę dotyczącą bezpieczeństwa związanego z pracą, użytkowania i projektowania robotów medycznych.

### Umiejętności:

1. Student potrafi określić podstawowe elementy budowy robotów medycznych i rehabilitacyjnych.
2. Student zna oraz potrafi scharakteryzować podstawowe wytyczne projektowania robotów medycznych i rehabilitacyjnych.

### Kompetencje społeczne:

1. Student ma świadomość roli wiedzy inżynierskiej i jej znaczenia dla społeczeństwa i środowiska.
2. Student potrafi zaprezentować i uświadomić innym znaczenie przeprowadzonych analiz i obliczeń w życiu publicznym.
3. Student potrafi określić priorytety służące w realizacji określonego zadania.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

#### Ocena formułująca:

- laboratorium: na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań laboratoryjnych,
- wykładu: na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach.

#### Ocena podsumowująca:

- laboratorium: zaliczenie na podstawie zadań wykonywanych podczas laboratorium oraz wykonania sprawozdania z ćwiczeń. Student musi uzyskać pozytywną ocenę z wykonanego sprawozdania/ćwiczenia.
- wykład: zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z pytań otwartych lub zamkniętych punktowanych w skali 0-4; kolokwium jest zdane po uzyskaniu co najmniej 51% punktów. Omówienie wyników kolokwium. Kolokwium sprawdzające przeprowadzone jest na koniec semestru.

### Treści programowe

#### Wykład:

1. Robot a manipulator.
2. Telemanipulatory.
3. Telemanipulatory - precyzja ruchów.
4. Roboty medyczne - bezpieczeństwo.
5. Wiedza niezbędna do projektowania robotów.
6. Etapy projektowania robotów.
7. Informatyzacja i cyfryzacja w chirurgii.
8. Chirurgia – fazy działania.
9. Roboty medyczne.
10. Roboty rehabilitacyjne.
11. Wady i zalety stosowania robotów medycznych.

#### Laboratorium:

1. Poznanie zasady BHP i regulaminu laboratorium oraz budowy robota Fanuc M16-iB.
2. Podstawy programowania robota Fanuc M16-iB.
3. Wykonanie operacji montażu implantu kości udowej (kłykieć boczny i przyśrodkowy).
4. Zrobotyzowane obrazowanie medyczne.

### Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, rozwiązywanie zadań.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: przeprowadzanie eksperymentów, rozwiązywanie zadań, dyskusja.

### Literatura

#### Podstawowa

1. Podsędkowski L. "Roboty Medyczne" WNT 2010.
2. Honczarenko J. Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie. WNT, Warszawa 2010.
3. Morecki A., Knapczyk J., Kędzior K. Teoria mechanizmów i manipulatorów. Podstawy i przykłady zastosowań w praktyce. WNT 2001'

#### Uzupełniająca

-----

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

|  | Godzin | ECTS |
|--|--------|------|
| Łączny nakład pracy  | 50     | 2,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem  | 30     | 1,00 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiw/egzaminu, wykonanie projektu) | 20     | 1,00 |