

# Inżynieria rehabilitacji ruchowej - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Inżynieria rehabilitacji ruchowej
Kod przedmiotu	06.9-WM-IB-D-06_19
Wydział	<a href="#">Wydział Mechaniczny</a>
Kierunek	Inżynieria biomedyczna
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• dr hab. inż. Tomasz Klekiel, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Projekt	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

## Cel przedmiotu

Celem kształcenia jest zdobycie umiejętności projektowania i stosowania protez oraz urządzeń ortopedycznych i wspomagających w rehabilitacji ruchowej.

## Wymagania wstępne

brak

## Zakres tematyczny

### Wykład

1. Inżynieria biomedyczna w rehabilitacji. (2 godz.)
2. Systematyka inżynierii rehabilitacyjnej. Analiza, ocena ruchu i chodu człowieka. (4 godz.)
3. Funkcjonowanie układu mięśniowo-nerwowego. Sygnały sterujące. Czasy reakcji. Metody rehabilitacji układu ruchu. (2 godz.)
4. Zaopatrzenie ortotyczne kończyn dolnych i górnych (ortozy, protezy) oraz kręgosłupa. (6 godz.)
5. Nowoczesne techniki wspomaganie funkcji uszkodzonych kończyn – bioprotezy, funkcjonalna stymulacja elektryczna – aparaty stymulacyjne. Wózki inwalidzkie. (4 godz.)
6. Wprowadzenie do medycyny fizykalnej. (4 godz.)
7. Mechanoterapia (opatrunki unieruchamiające, wyciągi, aparaty rehabilitacyjne, obuwie ortopedyczne). Balneoterapia. (4 godz.)
7. Podstawy prawne funkcjonowania sprzętu medycznego na rynku. (2 godz.)
8. Kolokwium (2 godz.)

### Laboratorium:

1. Wprowadzenie do ćwiczeń laboratoryjnych. (2 godz)
2. Wyznaczanie ruchomości oraz stopni swobody łańcuchów biokinematycznych. (2 godz)
3. Analiza kinematyczna układu ruchu człowieka. - badanie ruchu (2 godz)
4. Analiza kinematyczna układu ruchu człowieka. - analiza ruchu (2 godz)
5. Analiza chodu, ocena diagnostyczna pacjenta. (2 godz)
6. Analiza położenia środka ciężkości ciała w czasie ruchu. (2 godz)

7. Diagnostyka układu ruchu pacjenta (2 godz)

8. Zajęcia odróbcze. (1 godz)

### Projekt

1. Koncepcja urządzenia - Literaturowe przykłady rozwiązań. Szkice wraz z opisem elementów, ich funkcji i sposobu wykonania. Ocena wad i zalet poszczególnych propozycji. Ostateczną koncepcję zaakceptowaną do realizacji. Założenia konstrukcyjne. (2 godz.)
  2. Model 3D – model bryłowy rozwiązania, opis budowy i funkcji poszczególnych elementów. widok 3D złożenia oraz poszczególnych części. Raport z przenikania się elementów. (2 godz.)
  3. Obliczenia wytrzymałościowe - Obliczenia wybranych węzłów konstrukcyjnych zawierających widoki i schematy obciążeń. Wskazanie zmian konstrukcyjnych wymuszonych przez względy wytrzymałościowe konstrukcji. (2 godz.)
  4. Ocena rozwiązania pod kątem ergonomii i rehabilitacji – Ocena konstrukcji pod kątem ergonomii. Sprawdzenie czy konstrukcja spełnia założenia konstrukcyjne. Propozycje ćwiczeń terapeutycznych z wykorzystaniem urządzenia. (2 godz.)
  5. Dokumentacja techniczna - rysunki techniczne części i złożań. (4 godz.)
  6. Technologia wykonania i montażu - Opis technologii wykonania elementów, opis procedury montażu. Opis procesu uruchomienia. (2 godz.)
7. Prezentacja i zaliczenie projektu. ( 1 godz.)

## Metody kształcenia

Wykład konwencjonalny, dyskusja, praca z dokumentem źródłowym, praca zespołowa podczas wykonania projektu.

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrąfi dobrać i zastosować odpowiedni sprzęt i aparaturę do wybranych metod rehabilitacji. Potrąfi wyszukać i omówić zasadę działania urządzeń rehabilitacyjnych o założonym przeznaczeniu		<ul style="list-style-type: none"><li>• aktywność w trakcie zajęć</li><li>• Zaliczenie na ocenę zajęć laboratoryjnych</li></ul> Ocena z laboratorium jest określana na podstawie sprawdzania przygotowania się studenta do zajęć i ich realizacji oraz sprawozdań/raportów będących efektem wykonania wszystkich przewidzianych do realizacji ćwiczeń.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratorium</li></ul>
Potrąfi sformułować wymagania potrzebne do realizacji projektu sprzętu rehabilitacyjnego, jak również zaprojektować i opracować dokumentację techniczną wybranego urządzenia do rehabilitacji		<ul style="list-style-type: none"><li>• aktywność w trakcie zajęć</li><li>• Zaliczenie na ocenę projektu,</li></ul> Ocena z projektu na podstawie przygotowanego projektu urządzenia do rehabilitacji	<ul style="list-style-type: none"><li>• Projekt</li></ul>
Ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględnienia w praktyce inżynierskiej.		<ul style="list-style-type: none"><li>• aktywność w trakcie zajęć</li><li>• Zaliczenie na ocenę wykładu</li></ul> Warunkiem zaliczenia części wykładowej jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li></ul>

## Warunki zaliczenia

**Wykład:** zaliczenie na ocenę

**Laboratorium:** zaliczenie na ocenę (warunkiem zaliczenia laboratorium jest wykonanie ćwiczeń i przyjęcie przez prowadzącego sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych pod warunkiem pozytywnych ocen cząstkowych ćwiczenia)

Ocena każdego z ćwiczeń laboratoryjnych składa się z oceny za:

1. Przygotowanie teoretyczne do zajęć
2. Realizacja zajęć
3. Sprawozdanie

**Projekt:** Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny sumatywnej, na którą składają się: ocena formatywna dokonywana na podstawie oceny stopnia realizacji poszczególnych etapów projektu, ocena za prezentację oraz ocena za odpowiedzi na pytania do projektu. Ocena dokonywana jest indywidualnie dla każdego członka grupy.

Zaliczenie projektu na ocenę na podstawie:

1. Realizacja indywidualnego projektu w grupach 1-2 osobowych
2. Złożenie raportów wg ustalonych punktów harmonogramu realizacji projektu
3. Przedstawienie prezentacji
4. Złożenie końcowej dokumentacji projektu.

Ostateczna ocena jest ustalana na podstawie średniej arytmetycznej ocen z wykładu laboratorium i projektu.

## Literatura podstawowa

1. Biomechanika i Inżynieria Rehabilitacji, Tom 5.
2. Podstawy inżynierii biomedycznej, TOM I, pod red. Prof.. R. Tadeusiewicza i prof. P. Augustyniaka
3. T. Bober, J. Zawadzki, Biomechanika układu ruchu człowieka.
4. C. Ross Ethier, Craig A. Simmons, Introductory Biomechanics.
5. Romuald Będziński, Biomechanika Inżynierska, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1997
6. B. Kolster, G. Ebel-Paprotny Poradnik fizjoterapeuty, Osolineum, 1996
7. Dega., Senger A.: Ortopedia i rehabilitacja. PZWL, Warszawa 1996
8. Dega W., Milanowska K.: Rehabilitacja medyczna. PZWL, Warszawa 1993
9. Dega W., Milanowska K. (red), Rehabilitacja medyczna. PZWL, Warszawa 1983
10. Nawotny J., Podstawy fizjoterapii, T1. Wyd. Kasper, Kraków 2004
11. Kwolek A (red.), Rehabilitacja medyczna, T.1. Wyd. Urban & Partner, Wrocław 2002
12. Kwolek A (red.), Rehabilitacja medyczna, T.2. Wyd. Urban & Partner, Wrocław 2002
13. Górski J. (red.), Fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego. PZWL, Warszawa 2006

## Literatura uzupełniająca

1. Dziak A.: Ćwiczenia usprawniające w uszkodzeniach kości i stawów. PZWL, Warszawa 1990
2. Encyklopedyczny Słownik Rehabilitacji, 1986
3. Grochmal S., Zielińska- Chrzanowska S.: Rehabilitacja w chorobach układu nerwowego. PZWL, Warszawa 1986
4. Borkowska M. (red): ABC rehabilitacji dzieci. Najczęstsze schorzenia narządu ruchu. Wyd. Pelikan, Warszawa 1989.
5. Bruhl W. : Zarys reumatologii. PZWL, Warszawa 1987.
6. Hulek A. (red.): Człowiek niepełnosprawny w społeczeństwie. PZWL, Warszawa 1986
7. Kiwerski J., Kowalski M., Krasuski M.: Schorzenia i urazy kręgosłupa. PZWL, Warszawa 1997
8. Kuch J.: Rehabilitacja. PZWL, Warszawa 1989
9. Larkowa H.: Człowiek niepełnosprawny – problemy psychologiczne. PWN, Warszawa 1987
10. Larkowa H.: Postawy otoczenia wobec osób niepełnosprawnych. PZWL, Warszawa 1970
11. Morissey A.: Pielęgniarstwo rehabilitacyjne. PZWL, Warszawa 1975
12. Rutkowska E. (red): Rehabilitacja i pielęgnowanie osób niepełnosprawnych. Wyd. Czelej, Lublin 2002
13. Schiefele J., Staudt I., Dach M.: Pielęgniarstwo geriatryczne. Wyd. Urban & Partner, Wrocław 2004
14. Sęk H. (red.): Społeczna psychologia kliniczna. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 1998
15. Zimmermann – Górski J.: Choroby reumatyczne. Podręcznik dla studentów. PZWL, Warszawa 1989
16. Kiwerski J. E., Następstwa unieruchomienia dla funkcji organizmu. W: Kwolek A., (red.), Rehabilitacja medyczna, T.2. Wyd. Urban & Partner, Wrocław 2002
17. Milanowska K., Kinezyterapia. Gimnastyka lecznicza. PZWL, Warszawa 1970
18. Chojnacka-Szawłowska G., Szawłowski K., Rehabilitacja medyczna. Agencja Wydawniczo Informacyjna, Warszawa 1994
19. Nowak E., Ocena funkcjonalna ręki dziecka na potrzeby projektowania i rehabilitacji. IPW, Warszawa 1999

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Tomasz Klekiel, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 18-10-2022 07:11)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ