

# Inżynieria rehabilitacji ruchowej - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |  |
|---------------------|--|
| Nazwa przedmiotu    | Inżynieria rehabilitacji ruchowej          |
| Kod przedmiotu      | 06.9-WM-IB-D-06_19                         |
| Wydział             | Wydział Nauk Inżynieryjno-Technicznych     |
| Kierunek            | Inżynieria biomedyczna                     |
| Profil              | ogólnoakademicki                           |
| Rodzaj studiów      | drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2021/2022                   |

| 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 obejmuje:** Inżynieria biomedyczna w rehabilitacji. Systematyka inżynierii rehabilitacyjnej. Analiza, ocena ruchu i chodu człowieka. Zaopatrzenie ortotyczne kończyn dolnych i górnych (ortozy, protezy) oraz kręgosłupa. Nowoczesne techniki wspomaganie funkcji uszkodzonych kończyn – bioprotezy, funkcjonalna stymulacja elektryczna – aparaty stymulacyjne. Wózki inwalidzkie. Wprowadzenie do medycyny fizykalnej. Mechanoterapia (opatrunki unieruchamiające, wyciągi, aparaty rehabilitacyjne, obuwie ortopedyczne). Balneoterapia. Podstawy prawne funkcjonowania sprzętu medycznego na rynku.

**Laboratorium obejmuje:** Wyznaczanie ruchliwości oraz stopni swobody łańcuchów biokinematycznych oraz zakresy ruchomości stawów, Analiza położenia przyczepów mięśniowych oraz ruchliwości stawów, ćwiczenia wybranych grup mięśniowych, diagnostyka kręgosłupa, diagnostyka i analiza chodu, ocena diagnostyczna pacjenta, analiza położenia środka ciężkości ciała w czasie ruchu.

**Projekt obejmuje:** Wprowadzenie do inżynierii rehabilitacji, analiza metod i technik rehabilitacji wybranych schorzeń narządów ruchu, zasady planowania procesu rehabilitacji, konsultacje medyczne, projekt koncepcyjny urządzenia mechatronicznego wspomagającego proces rehabilitacji wybranego schorzenia, ocena rozwiązania pod kątem skuteczności procesu rehabilitacji, możliwości techniczne wykonania urządzenia, warunki i przepisy dotyczące wytwarzania sprzętu medycznego i rehabilitacyjnego, projekt układu sterowania urządzenia, wybór elementów wykonawczych i czujników, przygotowanie dokumentacji technicznej, rysunek złożeniowy urządzenia, rysunki wykonawcze, algorytmy sterowania, ocena projektów.

## 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 |
|-------------|-----------------|--------------------|-------------|
|-------------|-----------------|--------------------|-------------|

| Opis efektu   | Symbole efektów | Metody weryfikacji   | Forma zajęć  |
|---|-----------------|--|--|
| Potrafi dobrać i zastosować odpowiedni sprzęt i aparaturę do wybranych metod rehabilitacji. Potrafi 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> <p>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.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorium</li> </ul> |
| Potrafi 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> <p>Ocena z projektu na podstawie przygotowanego projektu urządzenia do rehabilitacji</p>  | <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> <p>Warunkiem zaliczenia części wykładowej jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium.</p>  | <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 częściowych 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: 16-04-2021 12:48)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ