

Inżynieria rehabilitacji - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Inżynieria rehabilitacji
Kod przedmiotu	06.9-WM-IB-P-62_19
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Inżynieria biomedyczna
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	

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	-	-	Egzamin
Projekt	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami inżynierii rehabilitacji w zakresie konstruowania aparatury medycznej, sprzętu rehabilitacyjnego podstawowych metod rehabilitacji.

Wymagania wstępne

Propedeutyka nauk medycznych, zarys fizjologii i anatomii, fizyka, mechanika i wytrzymałość, podstawy elektroniki i elektrotechniki, wspomagane komputerowo projektowanie inżynierskie, biomechanika inżynierska, sensory i pomiary wielkości nieelektrycznych, elektroniczna aparatura medyczna.

Zakres tematyczny

Wykład:

1. Wprowadzenie do inżynierii rehabilitacji, historia rehabilitacji, podstawowe definicje, fazy procesu rehabilitacji, rola inżynierii rehabilitacyjnej. (2 godz.)
2. Rehabilitacja lecznicza, społeczna i zawodowa. (2 godz.)
3. Istota Fizjoterapii: podstawy fizykoterapii, masaż leczniczy, klimatoterapia, balneoterapia, kinezyterapia. (4 godz.)
4. Podstawy kinezyterapii – rodzaje ruchów, rodzaje ćwiczeń. (4 godz.)
5. Zaopatrzenie ortotyczne. ortezy stopy, ortezy kolana, ortezy stawu biodrowego, ortezy kończyny dolnej, zaopatrzenie ortetyczne kończyn dolnych. (4 godz.)
6. Zaopatrzenie protetyczne: protezy kończyn górnych, protezy dłoni, protezy przedramienia, pomiary napięcia mięśni, pomiary wielkości nieelektrycznych w diagnostyce medycznej i sterowaniu. (4 godz.)
7. Protezy kończyn dolnych, kinematyka chodu, lokomocja, protezowanie kończyn dolnych, protezy stopy, protezy dynamiczne stopy, protezy podudzia, protezy uda, protezy biodra, funkcjonalna stymulacja kończyn dolnych (4 godz.)
8. Sprzęt pionizujący – stabilizujący, pionizatory, Sprzęt pomocniczy (2 godz.)
9. Sensoryka w urządzeniach do rehabilitacji, wybrane urządzenia rehabilitacyjne (2 godz.)
10. Nowoczesne rozwiązania inteligentnych urządzeń rehabilitacyjnych. (2 godz.)

Projekt:

1. Koncepcja urządzenia - Literaturowe przykłady rozwiązań. Szkice wraz z opisem elementów, ich funkcji i sposobu wykonania. Ocenę wad i zalet poszczególnych propozycji. Ostateczną koncepcję zaakceptowaną do realizacji. Założenia konstrukcyjne. (4 godz.)
2. Model 3D – model bryłowy rozwiązania, opis budowy i funkcji poszczególnych elementów. widok 3D złożenia oraz poszczególnych części. Raport z przenikania się elementów. (6 godz.)
3. Obliczenia rozkładu sił – Analiza rozkładu sił w układzie w wybranych położeniach. Wyznaczenie sił i momentów obciążających elementy konstrukcyjne oraz węzły. Schematy obciążeń projektowanego układu. Wyznaczenie reakcji działających na elementy konstrukcyjne jak również obciążenie kończyny. Uzasadnienie dla przyjętych obciążeń. Dobór napędu. (4 godz.)
4. Obliczenia wytrzymałościowe - Obliczenia wybranych węzłów konstrukcyjnych zawierających widoki i schematy obciążeń. Wskazanie zmian konstrukcyjnych wymuszonych przez względy wytrzymałościowe konstrukcji. (4 godz.)
5. 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.)
6. Dobór materiałów – zestawienie elementów, półfabrykatów, części i podzespołów do zakupu. Kosztorys uwzględniający zakupy (wg cen internetowych) i szacunkowych kosztów robocizny. (4 godz.)
7. Dokumentacja techniczna - rysunki techniczne części i złoża. (4 godz.)

Metody kształcenia

Wykład konwencjonalny, metoda projektu, dyskusja, praca z dokumentem źródłowym, praca w grupach

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
posiada umiejętność zorganizowania pracy w zespole projektowym		• aktywność w trakcie zajęć • Ocena postępów w realizacji harmonogramu projektu	• Projekt
Stosuje zasady z zakresu bezpieczeństwa sprzętu rehabilitacyjnego i aparatów protetycznych		• bieżąca kontrola na zajęciach	• Projekt
Potrafi dokonać wyboru rozwiązania konstrukcyjnego pod względem kosztów wykonania, sformułować założenia projektowe dla wybranych konstrukcji sprzętu rehabilitacyjnego oraz zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne zaprojektować proste urządzenie przeznaczone do rehabilitacji		• aktywność w trakcie zajęć • Ocena na podstawie raportów	• Projekt
Posiada wiedze w zakresie znaczenia środków technicznych w życiu osób niepełnosprawnych, zdobywa umiejętność i doświadczenie w pracy zespołowej oraz ma świadomość ciągłego rozwoju urządzeń rehabilitacyjnych i aparatów protetycznych		• aktywność w trakcie zajęć	• Wykład • Projekt
Potrafi zidentyfikować urządzenie podając jego przeznaczenie, na podstawie wiedzy i analizy funkcjonowania oraz wskazać urządzenie wspomagające rehabilitację wybranych schorzeń		• aktywność w trakcie zajęć	• Wykład • Projekt
Zna podstawowe urządzenia wykorzystywane w procesie rehabilitacji, ma podstawową wiedzę w zakresie rozwoju nowoczesnych technik rehabilitacji, posiada informacje z zakresu recyklingu sprzętu rehabilitacyjnego, oraz ma podstawową wiedzę dotyczącą problematyki osób niepełnosprawnych		• aktywność w trakcie zajęć • Egzamin pisemny/ustny: Warunkiem zaliczenia części wykładowej jest uzyskanie pozytywnej oceny pisemnych lub ustnych odpowiedzi na pytania egzaminacyjne dotyczące teoretycznych zagadnień przedmiotu.	• Wykład

Warunki zaliczenia

Wykład: Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu przeprowadzonego w formie pisemnej.

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.

Warunki zaliczenia projektu:

1. Realizacja indywidualnego projektu w grupach 1-2 osobowych
2. Złożenie raportów wg punktów 2-7 i pozytywna ich ocena.
3. Przedstawienie prezentacji (9)
4. Pozytywnie ocenione odpowiedzi na pytania do projektu.

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

Literatura podstawowa

1. Biomechanika i Inżynieria Rehabilitacji, Tom 5.
2. T. Bober, J. Zawadzki, Biomechanika układu ruchu człowieka.
3. C. Ross Ethier, Craig A. Simmons, Introductory Biomechanics.
4. Romuald Będziński, Biomechanika Inżynierska, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1997
5. Poradnik rehabilitanta.Podobnie postępuj w przypadku kolejnych pozycji bibliograficznych literatury podstawowej wciskając [Enter]. Pamiętaj o kolejności: autor, tytuł, wydawnictwo, miejsce, rok wydania! Przed wciśnięciem [Enter] skasuj ukryty tekst: „Podobnie ...”.
6. B. Kolster, G. Ebelt-Paprotny Poradnik fizjoterapeuty, Osolineum, 1996
7. Borkowska M. (red): ABC rehabilitacji dzieci. Najczęstsze schorzenia narządu ruchu. Wyd. Pelikan, Warszawa 1989.

8. Bruhl W. : Zarys reumatologii. PZWL, Warszawa 1987.
9. Dega., Senger A.: Ortopedia i rehabilitacja. PZWL, Warszawa 1996

Literatura uzupełniająca

1. Dega W., Milanowska K.: Rehabilitacja medyczna. PZWL, Warszawa 1993
2. Dziak A.: Ćwiczenia usprawniające w uszkodzeniach kości i stawów. PZWL, Warszawa 1990
3. Encyklopedyczny Słownik Rehabilitacji, 1986
4. Grochmal S., Zielińska- Chrzanowska S.: Rehabilitacja w chorobach układu nerwowego. PZWL, Warszawa 1986
5. Hulek A. (red.): Człowiek niepełnosprawny w społeczeństwie. PZWL, Warszawa 1986
6. Kaliszewski J.: Rehabilitacja w klinice chorób wewnętrznych.PZWL, Warszawa 1974
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

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Tomasz Klekiel, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 26-04-2021 21:57)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ