

Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu w Gdańsku

SYLABUS w cyklu kształcenia 2015-2018

Jednostka Organizacyjna:		Katedra Fizjoterapii, Zakład Kinezyjologii		Kierunek:		Terapia zajęciowa		
Rodzaj studiów i profil (I stopień/II stopień, ogólnie akademicki/praktyczny):			I praktyczny		Kod przedmiotu:		TZISnm06	
Nazwa przedmiotu:			Biomechanika					
Tryb studiów		Rok	Semestr	Rodzaj zajęć	Liczba godzin	Punkty ECTS	Typ przedmiotu	Język wykładowy
stacjonarne		I	2	wykłady	15	3	obligatoryjny	polski
				ćwiczenia	30			
Nauczyciel(-e) odpowiedzialny(-i) za przedmiot: wykłady: dr Dorota Nosko, ćwiczenia: dr n. med. Karolina Siwicka								
e-mail: dolab@wp.pl karolina.siwicka@awf.gda.pl								
Wymagania wstępne:								
Znajomość zagadnień fizyki na poziomie podstawowym Po zaliczonych ćwiczeniach z anatomii								
Cele przedmiotu:								
Zapoznanie z mechaniką budowy ciała człowieka, funkcjonowaniem układów (układu ruchu i zasilania), zagadnieniami równowagi ciała, ruchu, obciążeniami ciała, instrumentami do opomiarowania ciała oraz badania jego ruchu, wpływem warunków zewnętrznych na morfologię, funkcjonowanie i sterowanie u osób zdrowych i pacjentów. Ocena w układzie odniesienia. Zwrócenie uwagi na profilaktykę niedociążeniową i przeciążeniową ciała, ekonomiczne wydatkowanie energii w ruchu fizjologicznym i patologicznym. WYROBIENIE nawyku stosowania wiedzy i umiejętności biomechanicznych w życiu codziennym i w pracy z pacjentem.								
Opis efektów kształcenia dla przedmiotu oraz ich powiązanie z efektami kształcenia dla kierunku:								
WIEDZA								
W1	Poznanie mechaniki budowy i funkcjonowania ciała, zwłaszcza układu ruchu i zasilania						K_W03	
W2	Zapoznanie się ze specyfiką sterowania ciałem własnym i pacjenta						K_W02	
UMIEJĘTNOŚCI								

U1	Posiadanie umiejętności diagnozowania ciała pod względem możliwości ruchowych i siłowych z wykorzystaniem podstawowych urządzeń biomechanicznych	K_U02, K_U08
U2	Posiadanie umiejętności dozowania obciążeń oddziałujących na ciało	K_U08
U3	Nabywanie umiejętności oceny pracy własnej i pacjenta pod względem ergonomicznym	K_U07
KOMPETENCJE		
K1	Nabywanie kompetencji w diagnozowaniu biomechanicznym ciała pacjenta	K_K13
K2	Nabywanie kompetencji w ocenie ergonomicznej stanowisk pracy	K_K11

Kryteria i metody oceny osiągniętych efektów kształcenia:

Aktywny udział w zajęciach.

Kolokwium pisemne dwuczęściowe: 1. zagadnienia z wykładów oraz ćwiczeń, 2. Zadania obliczeniowe. Dopuszczenie do kolokwium na podstawie zaliczenia wszystkich poprzedzających je ćwiczeń i sprawozdań.

Zaliczenie ćwiczeń na podstawie obecności (1 dopuszczalna nieobecność usprawiedliwiona), oceny sporządzonych raportów z obliczeń wykonywanych podczas ćwiczeń laboratoryjnych.

Zagadnienia przedmiotu „Biomechanika” wraz z zagadnieniami przedmiotu „Biomechanika kliniczna i ergonomia” jako całościowy egzamin pisemny w drugim roku nauczania.

Aby uzyskać zaliczenie przedmiotu na ocenę dostateczną student musi osiągnąć wszystkie wymienione w sylabusie efekty kształcenia

Metody i formy realizacji przedmiotu:

1. Wykłady z prezentacją multimedialną

2. Ćwiczenia: a. forma seminaryjna; b. forma laboratoryjna –zadania graficzno-obliczeniowe

Treści kształcenia:

Wykłady:

1. *Wprowadzenie do biomechaniki. Systematyka i historia biomechaniki.*
2. *Metody badawcze układu ruchu w biomechanice i fizjoterapii*
3. *Metrologia, mechanika podstawowa. Układ jednostek miar i wag SI.*
4. *Antropometria, geometria ciała człowieka.*
5. *Biocybernetyka*
6. *Konstrukcja układu ruchu, modele biokinematyczne.*
7. *Dźwignie kostne w układzie ruchu człowieka.*
8. *Charakterystyka bezwładności ciała. Wielkości inercyjne w ruchu postępowym i obrotowy.*
9. *Mechanika mięśni.*
10. *Diagnostyka siły mięśniowej*
11. *Organizacja i architektura mięśnia.*
12. *Równowaga ciała. Stabilność funkcjonalna i strukturalna.*
13. *Mechanika i patomechanika kręgosłupa.*
14. *Postawa ciała i postawa prawidłowa.*
15. *Charakterystyka lokomocji naturalnej. Rdzeniowy wzorzec lokomocji.*

Ćwiczenia:

1. Podstawy biomechaniki, wprowadzenie, historia, jednostki, płaszczyzny/osie ruchu TEST WSTĘPNY: ANATOMIA/FIZJOLOGIA UKŁADU RUCHU,
2. Geometria, pomiary, zakresy ruchu, ruch czynny, bierny, przykurcz, spastyczność, sztywność,
3. Podstawowe pojęcia fizyki, analiza sił, kinetyka ludzkiego ciała, wartości wektorowe i niewektorowe, algebra wektorowa,
4. Mechanika. Siły reakcji w układzie. Podstawowe zasady dynamiki newtonowskiej,
5. Analizy w układach odniesienia,
6. Struktura, łańcuchy biokinematyczne, stopnie swobody/klasy par biokinematycznych, TEST: STRUKTURA, RUCHLIWOŚĆ,
7. Inercja ciała (masa, położenie środka masy),
8. Geometria ciała (fotografowanie), obliczanie środka ciężkości,
9. Inercja c.d. (moment bezwładności), kierunek bezpieczny, kierunek niebezpieczny,
10. Równowaga. Analiza fotogrametryczna postawy ciała. TEST: ANALIZA ŚRODKA CIĘŻKOŚCI,
11. Analiza chodu, wyznaczniki chodu, biomechanika stopy w warunkach natywnych/chronionych,
12. Określenie obciążenia ciała podczas podnoszenia obiektu, moment siły TEST: ANALIZA MOMENTÓW SIŁ W OBCIĄŻENIU
13. Stateczność/stabilność
14. Mięśnie
15. Mięśnie/stawy/kliniczne aspekty biomechaniki

Praca w grupie - prezentacja wybranego stawu z uwzględnieniem anatomii mięśniowo-kostno-więzadłowej, osi, płaszczyzn ruchu, analizy biokinematycznej ruchliwości

Forma zaliczenia:

Zaliczenia z oceną (test wielokrotnego wyboru + zadania obliczeniowe)

Literatura:*Podstawowa:*

Bober T., Zawadzki J. (2001) *Biomechanika układu ruchu człowieka*. Wrocław: BK.

Erdmann W. S. (2000) *Biomechanika. Przewodnik do ćwiczeń*. Gdańsk: May.

Błaszczak W. (2004) *Biomechanika kliniczna*. Warszawa: Wyd. Lekarskie PZWL

Dworak L. B. (1995) *Niektóre metody badawcze biomechaniki i ich zastosowanie w sporcie, medycynie i ergonomii*. Poznań: AWF, Seria: Skrypty nr 91.

Batogowska A., Malinowski A. (1997) *Ergonomia dla każdego*. Poznań: Sorus.

Uzupełniająca:

Erdmann W. S. - red. (1998, 2005) *Lokomocja '98 oraz Lokomocja 2003*. Gdańsk: Centrum Badań Lokomocji AWFIS-AM.

Ernst K. (1992) *Fizyka sportu*, Warszawa: PWN.

Wit A. - red. (1992) *Biomechaniczna ocena układu ruchu sportowca*. Warszawa: Instytut Sportu.

Erdmann W. S. (2006) *Metody obrazowe*. AWFIS Gdańsk.

Erdmann W. S., Zieniawa R. (2011, 2012) *Biomechanika judo*. AWFIS Gdańsk.

*Wybrane artykuły z piśmiennictwa światowego***Bilans punktów ECTS (1 pkt ECTS – 25-30 godz. pracy studenta):**

<i>Aktywność</i>	<i>Obciążenie studenta</i>	
Udział w wykładach	15 godz.	
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10 godz.	
Udział w ćwiczeniach	30 godz.	
Przygotowanie się do ćwiczeń – praca własna	10 godz.	
Przygotowanie do prezentacji – praca w grupie	2 godz.	
Praca domowa	3 godz.	
Konsultacje	5 godz.	
	Całkowite obciążenie pracą studenta	75 godz.
	Punkty ECTS za przedmiot	3 ECTS