

**WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH –  
KIERUNEK FIZJOTERAPIA**

**SYLABUS PRZEDMIOTOWY**

**Informacje ogólne**

Nazwa przedmiotu: Biomechanika (stosowana i ergonomia)					
1. Kod przedmiotu: 2F/3-6		2. Liczba punktów ECTS: 2			
3. Kierunek:	Fizjoterapia	7. Liczba godzin:	ogółem	wykłady	ćwiczenia /inne akt.
4. Specjalność:		8. Studia stacjonarne:			
5. Rok studiów	2	9. Studia niestacjonarne:	25	10	15
6. Semestr:	3	10. Poziom studiów:	JSM		
Koordynator przedmiotu i osoby prowadzące (imię nazwisko, tytuł/stopień naukowy; mail kontaktowy:					
11. Profil kształcenia	Praktyczny	12. Język wykładowy:	polski		

**Informacje szczegółowe**

<b>1. Wymagania wstępne:</b>
Podstawowa wiedza z zakresu fizyki ze szkoły średniej oraz anatomii

<b>2.Cele przedmiotu /cele uczenia się 5 – 10 (intencje wykładowcy):</b>	
C1.	Zapoznanie studentów z zagadnieniami z zakresu podstaw mechaniki ze szczególnym zwróceniem uwagi na układ ruchu człowieka
C2.	Zapoznanie studentów z podstawowymi parametrami układu ruchu człowieka ze zwróceniem uwagi na fizjologiczne i patologiczne jego aspekty
C3.	Prezentacja metod badawczych stosowanych w biomechanice oraz nauka obsługi fotela do pomiaru momentów sił i innych narzędzi badawczych z zakresu biomechaniki
C4.	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i problemami z zakresu ergonomii ze szczególnym uwzględnieniem pergononii w pracy fizjoterapeuty i rehabilitanta

### 3. Efekty uczenia się wybrane dla przedmiotu (kierunkowe, specjalnościowe, specjalizacyjne):

<i>W zakresie wiedzy</i>				
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Opis zmodyfikowanego dla przedmiotu założonego efektu uczenia się kierunkowego (Po zakończeniu przedmiotu dla potwierdzenia osiągnięcia efektów uczenia się student:)	Sposób weryfikacji efektu	Symbol postawionego celu/ów
A.W1 O.W1	P6_W01	zna budowę anatomiczną poszczególnych układów organizmu ludzkiego i podstawowe zależności pomiędzy ich budową i funkcją w warunkach zdrowia i choroby, a w szczególności układu narządów ruchu	Sprawdzanie teoretyczne i praktyczne zdobytej wiedzy	C1.-C4.
A.W3 O.W1	P6_W02	zna nomenklaturę z zakresu anatomii człowieka niezbędną do opisu jego stanu zdrowia	Sprawdzanie teoretyczne i praktyczne zdobytej wiedzy	C1.-C4.
A.W13 O.W4 O.W5	P6_W03	zna biomechaniczne zasady statyki ciała człowieka oraz czynności ruchowych człowieka w kontekście fizjologicznym i patologicznym	Sprawdzanie teoretyczne i praktyczne zdobytej wiedzy	C1.-C4.
A.W12 O.W4 O.W5	P6_W04	zna zewnętrzne czynniki fizyczne oraz ich wpływ na organizm człowieka	Sprawdzanie teoretyczne i praktyczne zdobytej wiedzy	C1.-C4.
A.W14 O.W4 O.W5	P6_W05	zna zasady ergonomii codziennych czynności człowieka oraz czynności związanych z wykonywaniem zawodu, ze szczególnym uwzględnieniem ergonomii pracy fizjoterapeuty i rehabilitanta	Sprawdzanie teoretyczne i praktyczne zdobytej wiedzy	C1.-C4.
A.W15. O.W4 O.W5	P6_W05	zasady kontroli motorycznej oraz teorie i koncepcje procesu sterowania i regulacji czynności	Sprawdzanie teoretyczne i praktyczne	C1.-C4.

		ruchowej;	zdobytej wiedzy	
<b>A.W16 O.W4 O.W5</b>	<b>P6_W06</b>	zna podstawy uczenia się kontroli postawy i ruchu oraz nauczania czynności ruchowych	Sprawdzanie teoretyczne i praktyczne zdobytej wiedzy	C1.-C4.
<b>W zakresie umiejętności</b>				
<b>Symbol kierunkowego efektu uczenia</b>	<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia</b>	<b>Opis zmodyfikowanego dla przedmiotu założonego efektu uczenia kierunkowego</b>	<b>Sposób weryfikacji efektu</b>	<b>Symbol postawionego celu/ów</b>
<b>A.U10 O.U2</b>	<b>P6_U01</b>	Student umie przeprowadzić szczegółową analizę biomechaniczną prostych i złożonych ruchów człowieka w warunkach prawidłowych i w przypadku różnych zaburzeń układu ruchu	Sprawdzanie teoretyczne i praktyczne zdobytych umiejętności	C1.-C4.
<b>A.U5 O.U2</b>	<b>P6_U02</b>	Student umie przeprowadzić podstawowe badanie narządów zmysłów i ocenić równowagę	Sprawdzanie teoretyczne i praktyczne zdobytych umiejętności	C1.-C4.
<b>A.U9 O.U2</b>	<b>P6_U03</b>	Student umie oceniać stan układu ruchu człowieka w warunkach statyki i dynamiki (badanie ogólne, odcinkowe, miejscowe) w celu wykrycia zaburzeń jego struktury i funkcji	Sprawdzanie teoretyczne i praktyczne zdobytych umiejętności	C1.-C4.
<b>A.U11 O.U2</b>	<b>P6_U04</b>	Student umie przewidzieć skutki stosowania różnych obciążeń mechanicznych na zmienione patologicznie struktury ciała człowieka	Sprawdzanie teoretyczne i praktyczne zdobytych umiejętności	C1.-C4.
<b>A.U12 O.U2</b>	<b>P6_U05</b>	Student umie ocenić poszczególne zdolności motoryczne	Sprawdzanie teoretyczne i praktyczne zdobytych umiejętności	C1.-C4.
<b>W zakresie kompetencji społecznych</b>				
<b>Symbol kierunkowego efektu uczenia</b>	<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia</b>	<b>Opis zmodyfikowanego dla przedmiotu założonego efektu uczenia kierunkowego</b>	<b>Sposób weryfikacji efektu</b>	<b>Symbol postawionego celu/ów</b>
<b>O.K3</b>	<b>P6_K01</b>	Student prezentuje postawę	Sprawdzanie	

		promującą zdrowy styl życia, propaguje i aktywnie kreuje zdrowy styl życia i promuje zdrowie w trakcie działań związanych z wykonywaniem zawodu i określa poziomu sprawności niezbędny do wykonywania zawodu fizjoterapeuty	teoretyczne i praktyczne zdobytych umiejętności	C1.-C4.
<b>O.K3</b>	<b>P6_K02</b>	Przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii.	Sprawdzanie teoretyczne i praktyczne zdobytych umiejętności	C1.-C4.

<b>4. Treści programowe:</b>		
<b>Symbol treści programowych uczenia</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia-Symbol</b>
<b>T1</b>	Wprowadzenie do biomechaniki, cele i zadania biomechaniki, fizyczne podstawy biomechaniki.	<b>A.W1</b> <b>A.W3</b> <b>A.W12</b> <b>A.W13</b> <b>A.W14</b> <b>A.W15</b> <b>A.W16</b> <b>A.U10</b> <b>A.U5</b> <b>A.U9</b> <b>A.U11</b> <b>A.U12</b> <b>O.K3</b> <b>O.W1</b> <b>O.W4</b> <b>O.W5</b>
<b>T2</b>	Układ bierny ruchu człowieka; podstawowe funkcje biomechaniczne szkieletu kostnego i jego połączeń. System dźwigni biomechanicznych. Określenie mas i środków mas dla poszczególnych części ciała ludzkiego. Wyznaczanie środka ciężkości metoda dźwigni jednostronnej. wykład, ćwiczenia	
<b>T3</b>	Charakterystyka połączeń międzykostnych, łańcuchy biokinematyczne. Zakres ruchu w stawach, pomiar ruchomości, czynniki wewnętrzne (anatomiczne) i zewnętrzne wpływające na zakres ruchu.	
<b>T4</b>	Organizacja anatomiczno-czynnościowa mięśni szkieletowych, sprzężenie elektromechaniczne, mechanizm skurczu. Czynność bioelektryczna mięśni.	
<b>T5</b>	Charakterystyka mięśni szkieletowych, podział mięśni szkieletowych, typy włókien mięśniowych. Źródła energii i metabolizmu włókien mięśniowych. Ocena parametrów	

	mechanicznych mięśni – przegląd technik stosowanych w fizjoterapii. wykład, ćwiczenia	
<b>T6</b>	Rodzaje skurczu. Topografia sił mięśniowych człowieka. Metodologia badań wartości momentów sił grup mięśniowych w warunkach statyki (dynamometria). Momenty sił, topografia momentów sił. Wykład, ćwiczenia.	
<b>T7</b>	Unerwienie czuciowe i ruchowe mięśni szkieletowych. Kinestezja. Metody oceny propriocepcji. Ćwiczenia stymulujące kinestezję. wykład, ćwiczenia	
<b>T8</b>	Biomechanika postawy stojącej (system kontroli postawy, metody oceny stabilności postawy, stabilografia). wykład, ćwiczenia	
<b>T9</b>	Charakterystyka ilościowa układu ruchu człowieka (statyka i dynamika). Sterowanie układem ruchu człowieka. Klasyfikacja ruchów człowieka. Rdzeniowa i ośrodkowa kontrola czynności ruchowych. Kontrola motoryczna. Zaburzenia kontroli motorycznej, formy reedukacji. wykład, ćwiczenia	
<b>T10</b>	Ergonomia pracy fizjoterapeuty, ergonomia pracy i mieszkania. Ergonomiczna ocena i dobór stanowiska pracy dla osób niepełnosprawnych. Nowoczesne kierunki rozwoju biomechaniki i bioinżynierii medycznej.	

#### **5. Warunki zaliczenia:**

**(typ oceniania D – F – P)/metody oceniania/ kryteria oceny:**

51-60% wymaganych treści – ocena dostateczna  
61-70% wymaganych treści- ocena dostateczna plus  
71-80% wymaganych treści – ocena dobra  
81-90% wymaganych treści – ocena dobry plus  
91-100% wymaganych treści – ocena bardzo dobra

#### **6. Metody prowadzenia zajęć:**

Wykład, prezentacje ppt. Metoda stolików eksperckich, dyskusja, zajęcia praktyczne

**7. Literatura (podajemy wyłącznie pozycje do przeczytania przez studentów a nie wykorzystywane przez wykładowcę)**

<b>Literatura obowiązkowa:</b>	<b>Literatura zalecana:</b>
1. Bober T, Zawadzki J: Biomechanika układu ruchu człowieka: BM Wrocław 2006.	Błaszczyk JW: Biomechanika kliniczna: podręcznik dla studentów medycyny i fizjoterapii: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2020.

<b>8. Kalkulacja ECTS – proponowana: (na podstawie poniższego przykładu)</b>		
<b>Forma aktywności/obciążenie studenta</b>	<b>Godziny na realizację/ studia stacjonarne</b>	<b>Godziny na realizację/studia niestacjonarne</b>
Godziny zajęć (wg planu studiów) z wykładowcą		25
Indywidualna praca studenta		35
SUMA GODZIN		60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		2

*Niniejszy dokument jest własnością ANSM im. Księcia Mieszka I w Poznaniu i nie może być kopiowany, przetwarzany, publikowany, przegrywany, przesyłany pocztą, przekazywany, rozpowszechniany lub dystrybuowany w inny sposób. Dokument podlega ochronie wynikającej z ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych oraz ustawie z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych.*