

**AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO
IM. EUGENIUSZA PIASECKIEGO W POZNANIU**

Filia w Gorzowie Wielkopolskim

Kierunek: Fizjoterapia

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **BIOMECHANIKA**

Kod przedmiotu: **ZWKF_FT_J_O_A.8_s**

Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot/moduł: **Zakład Wychowania Fizycznego
i Sportu**

Osoba odpowiedzialna za kartę – koordynator przedmiotu:

dr Łukasz Lamcha

Osoby prowadzące przedmiot:

1. dr Łukasz Lamcha
2. mgr Bartosz Aniśko

Data opracowania: **15.01.2025 r.**

1. Podstawowe informacje

Forma studiów	studia stacjonarne			
Stopień studiów	studia jednolite magisterskie			
Profil	praktyczny			
Specjalność	–			
Rok studiów / semestr	rok 1, semestr 2			
Status przedmiotu	obowiązkowy			
Język przedmiotu	polski			
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	seminaria	inne
Wymiar zajęć	15	30		
Liczba punktów ECTS	3			

2. Cele przedmiotu

C1	Poznanie i zrozumienie zagadnień z zakresu biomechanicznych procesów zachodzących w organizmie związanych z narządem ruchu w trakcie czynności statycznych i dynamicznych.
C2	Poznanie sposobów oceny parametrów strukturalnych, energetycznych i informacyjnych warunkujących możliwości ruchowe człowieka.
C3	Charakterystyka oceny możliwości dynamicznych człowieka oraz parametrów posturalnych.

3. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji:

- podstawowa wiedza z zakresu anatomii człowieka.

4. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:

Symbol	Efekty uczenia się dla przedmiotu Po zrealizowaniu przedmiotu student:	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów	Odniesienie do charakterystyk II stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji (poziom 7)
EK1	zna biomechaniczne zasady statyki ciała oraz czynności ruchowych człowieka zdrowego i chorego	A.W13	P7S_WG
EK2	zna zasady ergonomii codziennych czynności człowieka oraz czynności związanych z wykonywaniem zawodu, ze szczególnym uwzględnieniem ergonomii pracy fizjoterapeuty	A.W14	P7S_WG
EK3	potrafi oceniać stan układu ruchu człowieka w warunkach statyki i dynamiki (badanie ogólne, odcinkowe, miejscowe) w celu wykrycia zaburzeń jego struktury i funkcji	A.U9	P7S_UW
EK4	potrafi przeprowadzić szczegółową analizę biomechaniczną prostych i złożonych ruchów człowieka w warunkach prawidłowych i w przypadku różnych zaburzeń układu ruchu	A.U10	P7S_UW
EK5	jest w stanie przewidzieć skutki stosowania różnych obciążeń mechanicznych na zmienne patologicznie struktury ciała człowieka	A.U11	P7S_UW

5. Treści programowe

WYKŁADY		
Lp.	Tematyka zajęć Opis szczegółowych bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Biomechanika jako nauka o strukturze ruchu człowieka. Parametry strukturalne i funkcjonalne układu ruchu.	4
W2	Charakterystyka metod badawczych stosowanych w biomechanice	3
W3	Dźwignie biomechaniczne. Biomechanika mięśni. Miernictwo charakterystyk sił i momentów sił mięśniowych.	3
W4	Biomechanika postawy ciała. Zagadnienie stabilności posturalnej. Biomechaniczna interpretacja techniki ruchu. Biomechanika lokomocji.	3
W5	Biomechaniczna interpretacja (kinematyka i dynamika) wybranych zadań ruchowych.	2
	Razem	15
ĆWICZENIA		
Lp.	Tematyka zajęć Opis szczegółowych bloków tematycznych	Liczba godzin
ĆW1	Karta przedmiotu. Przedmiot badań biomechaniki. Terminologia, pojęcia podstawowe. Cele badawcze.	2
ĆW2	Dobór metod diagnostycznych stosowanych w biomechanice.	2
ĆW3	Plantokonturografia: ocena podologiczna.	3
ĆW4	Biomechanika lokomocji: chód i bieg.	2
ĆW5	Biomechanika kręgosłupa.	2
ĆW6	Równowaga w warunkach statyki i dynamiki.	4
ĆW7	Biomechanika stawów człowieka.	3
ĆW8	Biomechanika postawy ciała.	2
ĆW9	Dynamometria.	3
ĆW10	Badania mocy maksymalnej kończyn dolnych i tułowia. Skoczność.	3
ĆW11	Ocena czasu reakcji. Trening kognitywny.	2
ĆW12	Zaliczenie przedmiotu.	2
	Razem	30

6. Metody dydaktyczne

M1	Praca z podręcznikiem / bazą danych.
M2	Prezentacja multimedialna.
M3	Dyskusja / krytyczna analiza / pomiary diagnostyczne.

7. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Egzaminy w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć	5
Przygotowanie protokołu z ćw. praktycznych (laboratorium)	8
Przygotowanie do zaliczenia	7
Przygotowanie do egzaminu	8
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3

8. Metody oceny

a. Ocena formująca

F1	Obserwacja w trakcie dyskusji zdefiniowanego problemu.
F2	Protokoły z poszczególnych zajęć.

b. Ocena podsumowująca

P1	Kolokwium na zajęciach ćwiczeniowych.
P2	Zaliczenie pisemne – w formie pytań opisowych.
P3	Egzamin.

c. Warunki zaliczenia przedmiotu

- obecność na zajęciach zgodna z regulaminem studiów,
- zaliczenie protokołów z ćwiczeń praktycznych,
- pozytywna ocena z pisemnego zaliczenia przedmiotu,
- pozytywna ocena z egzaminu.

9. Kryteria oceny

Efekty uczenia się EK1–EK2 w zakresie wiedzy	
na ocenę 2	Student nie nabył wiedzy wymaganej w programie studiów.
na ocenę 3	Student potrafi wymienić biomechaniczne zasady statyki ciała oraz czynności ruchowych człowieka zdrowego i chorego; potrafi wymienić zasady ergonomii codziennych czynności człowieka oraz czynności związanych z wykonywaniem zawodu, ze szczególnym uwzględnieniem ergonomii pracy fizjoterapeuty.

na ocenę 4	Student zna biomechaniczne zasady statyki ciała oraz czynności ruchowych człowieka zdrowego i chorego; zna zasady ergonomii codziennych czynności człowieka oraz czynności związanych z wykonywaniem zawodu, ze szczególnym uwzględnieniem ergonomii pracy fizjoterapeuty.
na ocenę 5	Student zna i potrafi interpretować biomechaniczne zasady statyki ciała oraz czynności ruchowych człowieka zdrowego i chorego; zna i potrafi interpretować zasady ergonomii codziennych czynności człowieka oraz czynności związanych z wykonywaniem zawodu, ze szczególnym uwzględnieniem ergonomii pracy fizjoterapeuty.
Efekty uczenia się EK3–EK5 w zakresie umiejętności	
na ocenę 2	Student nie nabył umiejętności wymaganych w programie studiów.
na ocenę 3	Student potrafi ocenić w stopniu podstawowym stan układu ruchu człowieka w warunkach statyki i dynamiki (badanie ogólne, odcinkowe, miejscowe) w celu wykrycia zaburzeń jego struktury i funkcji; potrafi przeprowadzić analizę biomechaniczną prostych i złożonych ruchów człowieka w warunkach prawidłowych i w przypadku różnych zaburzeń układu ruchu; jest w stanie przewidzieć w stopniu podstawowym skutki stosowania różnych obciążeń mechanicznych na zmienione patologicznie struktury ciała człowieka.
na ocenę 4	Student potrafi oceniać w dobrym stopniu stan układu ruchu człowieka w warunkach statyki i dynamiki (badanie ogólne, odcinkowe, miejscowe) w celu wykrycia zaburzeń jego struktury i funkcji; potrafi przeprowadzić szczegółową analizę biomechaniczną prostych i złożonych ruchów człowieka w warunkach prawidłowych i w przypadku różnych zaburzeń układu ruchu; jest w stanie przewidzieć skutki stosowania różnych obciążeń mechanicznych na zmienione patologicznie struktury ciała człowieka.
na ocenę 5	Student potrafi oceniać i interpretować stan układu ruchu człowieka w warunkach statyki i dynamiki (badanie ogólne, odcinkowe, miejscowe) w celu wykrycia zaburzeń jego struktury i funkcji; potrafi przeprowadzić szczegółową analizę biomechaniczną prostych i złożonych ruchów człowieka w warunkach prawidłowych i w przypadku różnych zaburzeń układu ruchu oraz dokonać interpretacji analizy; jest w stanie przewidzieć i zinterpretować skutki stosowania różnych obciążeń mechanicznych na zmienione patologicznie struktury ciała człowieka.

10. Macierz realizacji przedmiotu

Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	A.W13	C1–C3	W1, W2, ĆW1–ĆW3	M1, M2	F1, P1–P3
EK2	A.W14	C1–C3	W1, W2, ĆW1–ĆW3	M1, M2	F1, P1–P3
EK3	A.U9	C1–C3	W3, W4, ĆW4–ĆW11	M2, M3	F2, P1, P2
EK4	A.U10	C1–C3	W4, ĆW4–ĆW11	M2, M3	F2, P1, P2
EK5	A.U11	C1–C3	W5, ĆW4–ĆW11	M2, M3	F2, P1, P2

11. Wykaz piśmiennictwa

a. Piśmiennictwo podstawowe

1.	Błaszczyk J.W., <i>Biomechanika kliniczna</i> , PZWL, Warszawa 2004.
----	--

2.	Bober T., Zawadzki J., <i>Biomechanika układu ruchu człowieka</i> , BK, Wrocław 2001.
----	---

b. Piśmiennictwo uzupełniające

1.	Nałęcz M. (red.), <i>Biomechanika i inżynieria rehabilitacyjna</i> , T5, Akademicka oficyna wydawnicza EXIT, Warszawa 2004.
2.	Będziński R., <i>Biomechanika Inżynierska</i> , Politechnika Wrocławska, Wrocław 1997.
3.	Anatomia funkcjonalna stawów tom 1-3 Kapandji I. A. 2020
4.	Biomechanika w sporcie i ćwiczeniach ruchowych Peter M. McGinnis. 2021
5.	Urodzony aby chodzić. James Earls. 2017
6.	Biomechanical Basis of Human Movement. Joseph Hamill, Kathleen M. Knutzen, Timothy R. Derrick. 2021
7.	Biomechanics of Movement: The Science of Sports, Robotics, and Rehabilitation. Uchida Thomas K. 2021
8.	Basic Biomechanics. Susan J. Hall. 2021
9.	Biomechanics of Sport and Exercise. Peter M. McGinnis.2020

12. Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

.....

(miejscowość, data) (kierownik zakładu) (dziekan wydziału)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)