KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE							
COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA WYDZIAŁ NAUK O ZDROWIU I KULTURZE FIZYCZNEJ							
Kierunek studiów:	Fizjoterapia						
Poziom studiów:	magisterskie						
Profil studiów:	praktyczny						
Forma studiów:	stacjonarne						
Nazwa modułu:	Biomechanika kliniczna						
Rodzaj modułu:	Biomedyczne podstawy fizjoterapii						
Język wykładowy:	Język polski*						
Rok studiów:	2	**Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:**					
Semestr:	3	Wykład	Ćwiczenia	-	-	-	-
Liczba punktów ECTS ogółem:	1	10	10	-	-	-	-
Forma zaliczenia:	Zaliczenie z oceną						
Wymagania wstępne:	Znajomość zagadnień z fizyki i biologii na poziomie szkoły ponadpodstawowej/ponadgimnazjalnej.						

II. CELE KSZTAŁCENIA
Cele kształcenia:
Cel 1: Poznanie zagadnień mechaniki ciała człowieka. **Cel 2:** Porównanie normalnych i patologicznych zjawisk ruchu. **Cel 3:** Wykształcenie umiejętności badania, opisywania i diagnozowania funkcji i dysfunkcji narządu ruchu.

III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH		
Efekt uczenia się	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych
wiedzy:		
A.W12.	zna i rozumie zewnętrzne czynniki fizyczne i ich wpływ na organizm człowieka;	K3F_W01
A.W13.	zna i rozumie biomechaniczne zasady statyki ciała oraz czynności ruchowych człowieka zdrowego i chorego;	K3F_W01
A.W14.	zna i rozumie zasady ergonomii codziennych czynności człowieka oraz czynności związanych z wykonywaniem zawodu, ze szczególnym uwzględnieniem ergonomii pracy fizjoterapeuty;	K3F_W04 K3F_W09
umiejętności:		
A.U8.	potrafi oceniać wpływ czynników fizycznych na organizm człowieka, odróżniając reakcje prawidłowe i zaburzone;	K3F_U02
A.U9.	potrafi oceniać stan układu ruchu człowieka w warunkach statyki i dynamiki (badanie ogólne, odcinkowe, miejscowe) w celu wykrycia zaburzeń jego struktury i funkcji;	K3F_U02
A.U10.	potrafi przeprowadzić szczegółową analizę biomechaniczną prostych i złożonych ruchów człowieka w warunkach prawidłowych i w przypadku różnych zaburzeń układu ruchu;	K3F_U02 K3F_U04
A.U11.	potrafi przewidzieć skutki stosowania różnych obciążeń mechanicznych na zmienione patologicznie struktury ciała człowieka;	K3F_U02 K3F_U04
kompetencji społecznych:		
K3F_K03	jest gotów do prezentowania postawy promującej zdrowy styl życia, propagowania i aktywnego kreowania zdrowego stylu życia i promocji zdrowia w trakcie działań związanych z wykonywaniem zawodu i określania poziomu sprawności niezbędnego do wykonywania zawodu fizjoterapeuty;	K3F_K03
K3F_K05	jest gotów do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;	K3F_K05

K3F_K06	jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji.	K3F_K06

IV. TREŚCI PROGRAMOWE

Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)

Wykład

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S
Wykład 1	Przedstawienie karty modułu. Definicja i zadania biomechaniki klinicznej. Układ ruchu człowieka niepełnosprawnego jako biomechanizm. Rozwój badań biomechanicznych w klinice. Para kinematyczna i łańcuch biokinematyczny w różnych stanach niepełnosprawności. Łańcuchy otwarte i zamknięte człowieka niepełnosprawnego. Układ ruchu człowieka niepełnosprawnego jako zespół dźwigni. Następstwa zaburzenia dźwigni i bloczków nieruchomych. Moment siły mięśniowej. Nadmierne siły działające na układ ruchu człowieka. Następstwa nadmiernej kompresji i rozciągania, zginania i ścinania, skręcania.	2
Wykład 2	Właściwości fizyczne tkanek układu ruchu człowieka w różnych stanach niepełnosprawności. Przystosowanie kości do stanów patologicznych. Przystosowanie zdrowych kości do nowych wymogów statycznych. Przystosowanie kości do stanów zapalnych, przeciążeniowych, złamań, chorób nowotworowych i wad wrodzonych. Patomechanika chrząstki. Przyczyny i następstwa przeciążenia chrząstki. Wpływ nadmiernych sił na więzadła i ścięgna. Nieprawidłowe stany aktywności mięśni. Hipoaktywność i hiperaktywność. Przykurcz mięśniowy. Rodzaje przykurczów mięśniowych. Zmęczenie mięśni w różnych stanach patologicznych.	2
Wykład 3	Zburzenia równowagi i postawy ciała człowieka. Przyczyny zaburzeń i ich następstwa. Przeciążenie kręgosłupa. Reakcje tkanek układu ruchu na nadmierne siły. Następstwa zaburzenia równowagi mięśniowej.	2
Wykład 4	Zaburzenia chodu człowieka. Przyczyny zaburzeń chodu. Mięśniowe przyczyny zaburzenia chodu. Wpływ chorób układu nerwowego na zaburzenia chodu. Możliwości kompensacji. Kinematyka chodu po uszkodzeniach stawu kolanowego. Chód po uszkodzeniu rdzenia kręgowego. Wpływ niedowładu połowiczego na zaburzenia chodu. Wpływ niedowładu kończyn dolnych na zaburzenia chodu. Wpływ chorób wewnętrznych na zaburzenia chodu.	2
Wykład 5	Metody pomiaru stosowane w biomechanice klinicznej. Analiza uzyskanych wyników. Wykorzystanie analizy w programowaniu fizjoterapii.	2

Ćwiczenia

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S
Ćwiczenie 1	Przedstawienie karty modułu. Pomiar kinematycznych parametrów ruchu w stawie w warunkach zmęczenia. Obliczanie stopni swobody łańcucha kinematycznego przy wyłączeniu poszczególnych ogniw tego łańcucha. Obliczanie deficytu ruchomości w stawach.	2
Ćwiczenie 2	Pomiar kinetycznych parametrów ruchu w warunkach zmęczenia. Obliczanie deficytu momentu siły mięśniowej. Biomechaniczna analiza następstw uszkodzenia mięśni synergistycznych na przykładzie mięśnia zębatego przedniego i mięśnia prostownika stawu promieniowo-nadgarstkowego. Obliczanie procentowego ubytku masy mięśniowej.	2
Ćwiczenie 3	Pomiar stabilności postawy ciała w warunkach zaburzenia układu ruchu, narządu wzroku, narządu słuchu. Pomiar stabilności ciała człowieka w warunkach podwójnego zadania. Pomiar stabilności ciała człowieka w warunkach współistniejących zaburzeń.	2
Ćwiczenie 4	Pomiar parametrów czasowo-przestrzennych chodu w warunkach zaburzeń układu ruchu. Pomiar parametrów chodu z wyłączeniem synergii kończyn górnych, w chodzie na piętach, w chodzie na palcach, w chodzie do tyłu. Porównanie parametrów chodu do tyłu z chodem do przodu.	2
Ćwiczenie 5	Praktyczne utrwalanie umiejętności poprzez wykonywanie zadań z zakresu biomechaniki klinicznej.	2

V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Metody kształcenia:

- Wykład informacyjny
- Wykład konwersatoryjny
- Dyskusja.
- Ćwiczenia praktyczne.

- Pokaz, praca ze współćwiczącym

2. Narzędzia (środki) dydaktyczne:
- Projektor/tablica multimedialna
- Tablica
- Sprzęt medyczny
- Sprzęt do praktycznej nauki zawodu

VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

1. Formy zaliczenia:
- Wykład – zaliczenie z oceną
- Ćwiczenia – zaliczenie z oceną

2. Sposób weryfikacji i oceniania efektów uczenia się:

Wykład:
- kolokwium - test jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru

Kryteria oceny:
- 91% - 100% - ocena bardzo dobra
- 81% - 90% - ocena dobra plus
- 71% - 80% - ocena dobra
- 61% - 70% - ocena dostateczna plus
- 51% - 60% - ocena dostateczna
- 50% i poniżej - ocena niedostateczna

Ćwiczenia:
- sprawdzian praktyczny z elementami teorii

Kryteria oceny:

5,0 – student samodzielnie wykonuje prawidłowo zadania zgodnie z wymaganymi procedurami. Przestrzega zasad etycznych w fizjoterapii.

4,5 – student wykonuje zadania zgodnie z wymaganymi procedurami lecz popełnia drobny błąd, który potrafi skorygować po wskazaniu go przez nauczyciela. Przestrzega zasad etycznych w fizjoterapii.

4,0 – student wykonuje zadania zgodnie z wymaganymi procedurami lecz popełnia 2 drobne błędy, które potrafi skorygować po wskazaniu ich przez nauczyciela. Przestrzega zasad etycznych w fizjoterapii.

3,5 – student wykonuje zadania w zdecydowanej większości zgodnie z wymaganymi procedurami lecz popełnia kilka drobnych błędów (3), które potrafi skorygować po wskazaniu ich przez nauczyciela. Przestrzega zasad etycznych w fizjoterapii.

3,0 – student wykonuje zadania w większości zgodnie z wymaganymi procedurami lecz popełnia istotny błąd lub wiele drobnych błędów (4-5), które potrafi skorygować przy pomocy nauczyciela. Przestrzega zasad etycznych w fizjoterapii.

2,0 – student wykonuje zadania w większości w sposób nieprawidłowy, który wymaga częstej korekty ze strony prowadzącego. Student przejawia brak samodzielności w wykonaniu czynności i zadań, w większości przypadków nie przestrzega zasad bezpieczeństwa oraz zasad etycznych w fizjoterapii.

- aktywność podczas zajęć, obserwacja i ocena postaw studenta wynikających z:

- częstości uczestnictwa, aktywności i stopnia zaangażowania w zajęciach
- przejawianej przez studenta sprawności fizycznej i czynionych postępów w jej zakresie
- przejawianych kompetencji społecznych

Ocena podsumowująca z ćwiczeń:

średnia arytmetyczna ocen formujących

3. Podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne określane są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się.

VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	**Obciążenie studenta**
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)	**20**
Udział w wykładach	10
Udział w ćwiczeniach	10

Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)	**5**
Przygotowanie do wykładu	3
Przygotowanie do innych form zajęć	-
Przygotowanie do egzaminu	-
Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	2
Łączna liczba godzin	**25**
Punkty ECTS za moduł	**1**

VIII. ZALECANA LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Błaszczyk J. Biomechanika kliniczna, PZWL, 2024
2. Zagrobelny Z., Woźniewski M. Biomechanika kliniczna: część ogólna. AWF Wrocław, 2007
3. Bober T., Zawadzki J., Biomechanika układu ruchu człowieka. Wyd. BK, Wrocław 2006.

Literatura uzupełniająca:

1. Marczyński J. Traumatologia narządu ruchu: biologia i biomechanika leczenia. PZWL Warszawa, 2017.
2. Dutton T. Anatomia, biomechanika, kinezjologia. T.1. PZWL Warszawa, 2014.
3. Tejszerska D., Świtoński E., Gzik M.. Biomechanika narządu ruchu człowieka. Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, 2011