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 stosowana i ergonomia						
Rodzaj modułu:	Biomedyczne podstawy fizjoterapii						
Język wykładowy:	Język polski*						
Rok studiów: 1	**Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:**						
Semestr: 2	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/						

II. CELE KSZTAŁCENIA
Cele kształcenia:
Cel 1: Zaprezentowanie studentom obszaru wiedzy z zakresu nauk o człowieku i jego pracy: elementy anatomii antropometrii inżynieryjnej, fizjologii pracy, biomechaniki, a w szczególności ergonomii, które pozwolą im na racjonalne rozwiązywanie problemów

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.W14.	zna i rozumie zasady ergonomii codziennych czynności człowieka oraz czynności związanych z wykonywaniem zawodu, ze szczególnym uwzględnieniem ergonomii pracy fizjoterapeuty;	K3F_W01 K3F_W04 K3F_W09
umiejętności:		
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_U13
A.U11.	potrafi przewidzieć skutki stosowania różnych obciążeń mechanicznych na zmienione patologicznie struktury ciała człowieka;	K3F_U13
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. Biomechanika stosowana – od siły do ruchu człowieka Jak mechanika wyjaśnia ruch? - siły zewnętrzne i wewnętrzne; GRF; moment siły; ramię momentu; dźwignie; COM, BOS, COP; łańcuch otwarty i zamknięty; kompresja, ścinanie,	2

	zginanie i skręcanie; przykłady z ruchu człowieka	
Wykład 2	Tkanki pod obciążeniem – ile, jak długo i jak często? Mechaniczne zachowanie tkanek - stress–strain; sztywność i podatność; sprężystość i lepko-sprężystość; creep, stress relaxation, histereza; obciążenie statyczne, dynamiczne i cykliczne; adaptacja do obciążenia; mechaniczne podstawy przeciążenia	2
Wykład 3	Człowiek w ruchu – jak analizować zadanie ruchowe? Od obserwacji do pomiaru - kinematyka vs kinetyka; ROM, prędkość i przyspieszenie; chód jako model analizy ruchu; podstawowe parametry chodu; równowaga; analiza przysiadu, siad–wstawanie, wejścia na stopień, podnoszenia przedmiotu; podstawy analizy 2D/3D	2
Wykład 4	Ergonomia jako zastosowanie biomechaniki Człowiek–zadanie–środowisko --- antropometria funkcjonalna; pozycja a ekspozycja; praca siedząca i stojąca; laptop i smartfon; praca powtarzalna; podnoszenie i przenoszenie; pchanie i ciągnięcie; znaczenie czasu, częstości, siły i regeneracji; podstawy RULA, REBA i NIOSH	2
Wykład 5	Ergonomia fizjoterapeuty i bezpieczne kształtowanie obciążenia Fizjoterapeuta jako „pracownik fizyczny” - wysokość stołu; pozycja podczas terapii manualnej i ćwiczeń; wykorzystanie masy własnego ciała; transfery i przemieszczanie pacjenta; praca przy łóżku; ochrona kończyn górnych i kręgosłupa; projektowanie ergonomicznego środowiska pracy	2
Ćwiczenia		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S
Ćwiczenie 1	Przedstawienie karty modułu. Siła, moment i geometria ciała – biomechanika „na własnym ciele”: pomiar długości ramion dźwigni; ciężarek blisko/daleko od ciała; obliczenie momentu; zmiana momentu przez zmianę pozycji; wpływ ustawienia segmentów na wymagania mięśniowe; proste pomiary dynamometryczne	2
Ćwiczenie 2	Analiza ruchu przy użyciu smartfona: nagranie ruchu; przysiad, siad–wstawanie, step-down lub podnoszenie przedmiotu; analiza kątów i parametrów czasowych; porównanie obserwacji „okiem” z pomiarem; dyskusja nad błędem pomiaru 2D	2
Ćwiczenie 3	Równowaga i chód – od prostego testu do czujnika: stanie jednonóż EO/EC; zmiana BOS; symetria obciążenia; mata/platforma; 10MWT; liczba kroków, długość kroku, kadencja, prędkość; następnie G-Sensor i porównanie metod	2
Ćwiczenie 4	Laboratorium ergonomii – stanowisko pracy pod lupą: grupy otrzymują stanowisko: komputer, laptop, praca stojąca, podnoszenie różnych przedmiotów; analiza pozycji i zadania; podstawowa ocena RULA/REBA; modyfikacja stanowiska; ponowna ocena; uzasadnienie zmian biomechanicznych	2
Ćwiczenie 5	Ergonomia pracy fizjoterapeuty – warsztat praktyczny: wysokość stołu; terapia przy stole; praca przy kozetce/łóżku; przesuwanie i obracanie osoby; transfer; pchanie sprzętu; wykorzystanie ciężaru własnego; student ma zmienić zadanie tak, aby ograniczyć niepotrzebne obciążenie fizjoterapeuty	2

V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Metody kształcenia:

- Wykład informacyjny
- Wykład konwersatoryjny
- Prezentacje multimedialne.
- Filmy edukacyjne i poglądowe
- Pokaz, praca ze współćwiczącym
- Ćwiczenia praktyczne

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 wielokrotenego 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	
Przygotowanie do ćwiczeń	3
Przygotowanie do egzaminu	-
Przygotowanie do zaliczenia wykładów	2
Łączna liczba godzin	**25**
Punkty ECTS za moduł	**1**

VIII. ZALECANA LITERATURA

Literatura podstawowa

1. Biel A. Przewodnik po biomechanice ciała. Funkcja i ruch. Wyd. Books of Discovery, 2021
2. Ignac-Nowicka J. Ergonomia i higiena przemysłowa. Wyd. Politechniki Śląskiej Gliwice, 2017

Literatura uzupełniająca:

1. Marczyński W.Traumatologia narządu ruchu: biologia i biomechanika leczenia. Wyd. Lekarskie PZWL, Warszawa, 2017
2. Bober T., Zawadzki J. Biomechanika układu ruchu człowieka. Wyd. BK, Wrocław 2006