

I. KARTA OPISU PRZEDMIOTU		
Kierunek	Fizjoterapia	
Poziom kształcenia	Studia jednolite magisterskie	
Profil kształcenia	praktyczny	
Forma prowadzenia studiów	stacjonarna	
Przedmiot/kod modułu	Biomechanika /IZKFF-5-BSE	
Rok studiów	I II	
Semestr	1,2,3	
Liczba godzin	Wykłady: 40 Ćwiczenia: 55 Laboratoria: Projekty/seminaria:	
Liczba punktów ECTS	5	
Prowadzący przedmiot	Dr hab. inż. Zdzisław Kołaczkowski	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych	Dla semestru, 1 - znajomość podstaw mechaniki na poziomie licealnym, Dla sem. 2 i 3, -znajomość biomechaniki stosowanej i ergonomicznej z poprzedniego semestru.	
Cel(cele) modułu kształcenia	1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy teoretycznej z zakresu biomechaniki i biomechaniki klinicznej. 2. Kształcenie umiejętność opisu i interpretacji biomechanicznej aktów ruchowych i statyki człowieka. 3. Kształcenie umiejętności dokonania analizy prawidłowej postawy człowieka.	
II. EFEKTY UCZENIA SIĘ		
Symbol efektów uczenia się	Potwierdzenie osiągnięcia efektów uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
IZKFF-5-BK_01	Zna definicje, pojęcia i prawa z zakresu biomechaniki	SJKFIZ.A.W8.; SJKFIZ.A.W12.
IZKFF-5-BK_02	Wie jak zinterpretować czynności ruchowe człowieka w układzie grawitacyjnym;	SJKFIZ.A.W08.; SJKFIZ.A.W12.

IZKFF-5-BK_03	Posiada wiedzę z zakresu funkcjonowania układu ruchu człowieka i jego analizy w warunkach obciążeń zewnętrznych (dźwiganie, zasada działania otwartych i zamkniętych łańcuchów biomechanicznych);	SJKFIZ.A.W1.; SJKFIZ.A.W8.; SJKFIZ.A.W10.
IZKFF-5-BK_04	Zna i ocenia parametry oceny prawidłowej postawy ciała człowieka, opisuje rodzaje lokomocji, wie jak opisać za pomocą parametrów biomechanicznych, czynności ruchowe, np. chód;	SJKFIZ.A.W1.;SJKFIZ.A.W10.; SJKFIZ.A.U10.
IZKFF-5-BK_05	Zna metody i potrafi oceniać stan układu ruchu człowieka w warunkach statyki i dynamiki (badanie ogólne, odcinkowe, miejscowe), dla wyjaśnienia zaburzeń funkcji;	SJKFIZ.A.W10.; SJKFIZ.A.W12.; SJKFIZ.A.U9.
IZKFF-5-BK_06	Zna zasady działania sił zewnętrznych i wewnętrznych na ciało człowieka podczas przyjmowania różnych pozycji ciała, oraz wykonywania podstawowych czynności życia codziennego, podstawowe zasady ergonomii.	SJKFIZ.A.W12.; SJKFIZ.A.W14.
IZKFF-5-BK_07	Potrafi wykorzystywać i obsługiwać aparaturę do pomiarów biomechanicznych oraz poddać analizie czynności ruchowe, wykonać badania i pomiary biomechaniczne i interpretować wyniki	SJKFIZ.A.U10.
IZKFF-5-BK_08	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad i higieny pracy bezpieczeństwa w odniesieniu do przedmiotu	SJKFIZ.A-F.W1

III. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Symbol	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów uczenia

		się modułu
TK_1	Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	IZKFF-5-BK_08
TK_2	Podstawowe działy biomechaniki. Prawa dynamiki i statyki. Pojęcie siły, momentu siły. Przyczyny ruchów postępowych i obrotowych. Wzajemne relacje między siłami zewnętrznymi i wewnętrznymi.. Ogólny środek ciężkości (OSC), metody wyznaczania pośrednie i bezpośrednie. Płaszczyzna podparcia. Równowaga, warunki, rodzaje.	IZKFF-5-BK_01 IZKFF-5-BK_04
TK_3	Pojęcie ciała swobodnego. Połączenia stawowe. Kinematyka połączeń stawowych – pary kinematyczne i biokinematyczne, łańcuchy biokinematyczne i ich rodzaje. Osteokinematyka i arthrokinematyka. Ruchomość stawów, stopnie swobody, zasady obliczania. Czynny aparat ruchu – czynność mięśni statyczna i dynamiczna, struktura , siła mięśni. Budowa i rola mięśnia, rodzaje mięśni, pojęcie przekroju poprzecznego i fizjologicznego.	IZKFF-5-BK_02 IZKFF-5-BK_03 IZKFF-5-BK_05
TK_4	Rodzaje dźwigni, rodzaje pracy mięśniowej. Możliwości zastosowania dźwigni, dźwignie kostne. Działanie mięśnia na belkę kostną. Kąt ścięgnowo kostny i jego rola na rozwijany moment siły. Czynność ekscentryczna, koncentryczna i izometryczna.	IZKFF-5-BK_03 IZKFF-5-BK_06 IZKFF-5-BK_05
TK_5	Ruchy lokomocyjne – kinematyka, dynamika i energetyka chodu. Cechy i wyznaczniki chodu. Czynniki modyfikujące wielkość parametrów mechanicznych. Reakcja podłoża i jej składowe.	IZKFF-5-BK_03 IZKFF-5-BK_06 IZKFF-5-BK_05
TK_6	Metody pomiarowe w biomechanice.	IZKFF-5-BK_07
TK_7	Zaburzenia funkcjonalne i strukturalne w dysfunkcjach narządu ruchu. Zaburzenia pierwotne i wtórne. Znaczenie czynnika bólowego w patomechanizmie tych zaburzeń. Podstawowe mechanizmy kompensacyjne. Zmiany przeciążeniowe w obrębie narządu ruchu.	IZKFF-5-BK_03 IZKFF-5-BK_06
TK_8	Biomechaniczne kryteria oceny stanowisk pracy oraz doboru stanowisk pracy dla osób niepełnosprawnych.	IZKFF-5-BK_03 IZKFF-5-BK_06
TK_9	Związek ergonomii z innymi dyscyplinami naukowymi – w tym z antropometrią, psychologią, biomechaniką i bioniką oraz medycyną (z ortopedią i traumatologią, medycyną	IZKFF-5-BK_03 IZKFF-5-BK_06

	pracy i fizjoterapią). Źródła obciążeń na stanowisku pracy. Metody oceny obciążeń na stanowisku pracy. Ergonomiczne i nieergonomiczne pozycje robocze. Ergonomia mieszkania, wyrobów i stanowiska pracy. Zdrowotne skutki nie przestrzegania zasad ergonomii. Ergonomiczne podstawy badania i planowania stanowisk pracy w niektórych zawodach. Ergonomia pracy fizjoterapeuty.	
--	---	--

IV. LITERATURA PRZEDMIOTU

Podstawowa (do 5)	1. Tejszerska D. (red): Biomechanika narządu ruchu człowieka. INSTYTUT TECHNOLOGII I EKSPLOATACJI, Gliwice 2011. 2. Błaszczyk J. Biomechanika kliniczna. PZWL Warszawa 2004. 3. Dega W., Senger A. (red.): Ortopedia i rehabilitacja. PZWL, Warszawa 1996.
Uzupełniająca (do 10)	1. Dziak A., Tayara S. : Urazy i uszkodzenia w sporcie. Wyd. Kasper, Kraków 2000. 2. Dega W., Milanowska K. (red.): Rehabilitacja medyczna. PZWL, Warszawa, 1993.

V. SPOSÓB OCENIANIA PRACY STUDENTA

Symbol efektu uczenia się dla modułu	Symbol treści kształcenia realizowanych w trakcie zajęć	Forma realizacji treści kształcenia	Typ oceniania	Metody oceny
IZKFF-5-BK_01	TK_2	Wykłady	P	Zaliczenie ustne
IZKFF-5-BK_02	TK_2	Wykłady ćwiczenia	P	Zaliczenie ustne Praca przejściowa
IZKFF-5-BK_03	TK_2-4, TK_6-9	Wykłady/ ćwiczenia	P	Egzamin ustny Praca przejściowa
IZKFF-5-BK_04	TK_1	Wykłady ćwiczenia	P	Zaliczenie ustne Praca przejściowa
IZKFF-5-BK_05	TK_2-4	Wykłady ćwiczenia	P	Zaliczenie ustne Praca przejściowa
IZKFF-5-BK_06	TK_3-4, TK_6-9	Wykłady ćwiczenia	P	Egzamin ustny Praca przejściowa
IZKFF-5-BK_07	TK_5	Wykłady ćwiczenia	P	Zaliczenie ustne Praca przejściowa
IZKFF-5-BK_08	TK_1	Wykłady ćwiczenia	P	Zaliczenie ustne Praca przejściowa

VI. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (w godzinach)

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
------------------	---

	(godz. zajęć - 45 min.)
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem (tzw. kontaktowe)	95godz.
1. Wykład	40 godz.
2. Ćwiczenia	55 godz.
3.godz.
Praca własna studenta (np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie do egzaminu, inne)	45 godz.
1. Przygotowanie do zaliczeń kolokwiiów	35 godz.
2. Przygotowanie do egzaminu końcowego	10 godz.
Praca własna studenta – suma godzin	45 godz.
Łączny nakład pracy studenta (sumaryczna liczba „Godzin zajęć z nauczycielem” oraz „Pracy własnej studenta”).	140 godz.
VII. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (ECTS)	
Sumaryczna liczba punktów ECTS z przedmiotu (liczba punktów, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela, pracy własnej oraz w ramach zajęć o charakterze praktycznym – laboratoryjne, projektowe, itp.)	5 ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	1,96 ECTS
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich (zgodnie z wyliczeniami z planu studiów)	3,39 ECTS
Nakład pracy własnej studenta (zgodnie z wyliczeniami z planu studiów)	1,61 ECTS
VIII. KRYTERIA OCENY	
5	znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje
4,5	bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje
4	dobra wiedza, umiejętności, kompetencje
3,5	zadawalająca wiedza, umiejętności, kompetencje, ale ze znacznymi niedociągnięciami
3	zadawalająca wiedza, umiejętności, kompetencje, z licznymi błędami
2	niezadawalająca wiedza, umiejętności, kompetencje

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Opracował: dr hab. inż. Zdzisław Kołaczkowski

Sprawdził pod względem formalnym (koordynator przedmiotu): dr Anna Wieczorek-Baranowska

Zatwierdził (Dyrektor Instytutu): dr hab. Krystyna Cieślik, prof. PWSZ