

WYDZIAŁ MEDYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa przedmiotu w języku polskim:** BIOMECHANIKA INŻYNIERSKA**Nazwa przedmiotu w języku angielskim:** BIOMECHANICAL ENGINEERING**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** lekarski**Specjalność (jeśli dotyczy):** n/d**Poziom i forma studiów:** +/-II stopień / jednolite studia magisterskie*, stacjonarna / niestacjonarna***Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany ***Kod przedmiotu:****Grupa kursów:** TAK / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt –	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)		30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)		52			
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS		2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		2			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)		1,4			

*niepotrzebne skreślić

Forma ćwiczeń: audytoryjne 30h

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Ma wiedzę z zakresu biofizyki
2. Posiada umiejętność wyszukiwania informacji naukowych w czasopismach
3. Posiada umiejętność korzystania z narzędzi pracy na odległość

CELE PRZEDMIOTU

1. Uzyskanie wiedzy o biomechanicznych aspektach funkcjonowania narządu ruchu człowieka.
2. Uzyskanie podstawowej wiedzy o oddziaływaniu bodźców mechanicznych na strukturę i prawidłowe funkcjonowanie elementów narządu ruchu.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu umiejętności absolwent potrafi:

1. **B.U13** - planować i wykonywać proste badania naukowe oraz interpretować ich wyniki i wyciągać wnioski.
W szczególności:
Ma podstawową wiedzę z zakresu biomechaniki narządu ruchu człowieka.
Ma podstawową wiedzę o wpływie czynników o charakterze mechanicznym na strukturę i funkcjonowanie tkanki kostnej.
2. **D.U16** - wykazywać odpowiedzialność za podnoszenie swoich kwalifikacji i przekazywanie wiedzy innym.

Z zakresu kompetencji społecznych absolwent jest gotów do:

1. **K.1.1** nawiązania i utrzymania głębokiego oraz pełnego szacunku kontaktu z pacjentem, a także okazywania zrozumienia dla różnic światopoglądowych i kulturowych;
2. **K.1.5** dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń oraz dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;
3. **K.1.6** propagowania zachowań prozdrowotnych;
4. **K.1.7** korzystania z obiektywnych źródeł informacji;
5. **K.1.8** formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji;
6. **K.1.10** formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej;

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - Ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Zakres tematyczny biomechaniki inżynierskiej, podstawowe pojęcia, rozwój biomechaniki inżynierskiej i jej znaczenie.	2
Ćw2	Człowiek jako układ biomechaniczny. Układ kostno-stawowy jako łańcuch biokinematyczny. Podstawy lokomocji człowieka.	2
Ćw3	Biomechaniczna rola układu mięśniowego. Mięśnie jako siłowniki.	2
Ćw4	Identyfikacja sił działających na elementy układu kostno-stawowego i wybrane narządy oraz analiza skutków ich oddziaływania.	2
Ćw5	Właściwości strukturalne i mechaniczne tkanki kostnej.	2
Ćw6	Właściwości strukturalne i mechaniczne tkanek miękkich.	2
Ćw7	Ukształtowanie kręgosłupa a jego stabilność. System obciążenia układu nośnego kręgosłupa.	2

Ćw8	Biomechanika połączeń stawowych kończyn, modele obciążeniowe.	2
Ćw9	Wpływ niefizjologicznego obciążenia na powstawanie patologicznych zmian w strukturach narządu ruchu.	2
Ćw10	Bodźce mechaniczne jako stymulator procesów adaptacyjnych zachodzących w strukturach tkankowych.	2
Ćw11	Zagadnienie biomechanicznego dopasowania implantów, protez oraz rusztowań dla inżynierii tkankowej.	2
Ćw12	Badania właściwości mechanicznych i strukturalnych tkanki kostnej.	2
Ćw13	Metody badań właściwości mechanicznych tkanek miękkich.	2
Ćw14	Metody badań wad postawy.	2
Ćw15	Kolokwium	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Prezentacje multimedialne

N2. Stanowiska demonstracyjno-pomiarowe

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	B.U13, D.U16, K.1.2, K.1.5, K.1.6, K.1.7, K.1.8, K.1.10	Kolokwium
P = F1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

1 Błaszczyk J.W.: Biomechanika kliniczna. Wydawnictwo lekarskie PZWL, 2021

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1 Grimshaw P. Lees A., Flower N., Burden A.: Biomechanika sportu. Krótkie wykłady. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010

OPIEKUN PRZEDMIOTU I OSOBY PROWADZĄCE

Opiekun przedmiotu: prof. dr hab. inż. Celina Pezowicz e-mail: celina.pezowicz@pwr.edu.p

Zespół dydaktyczny:

dr hab. inż. Jarosław Filipiak