

# Biomechanika - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                            |
|---------------------|--------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Biomechanika                               |
| Kod przedmiotu      | 16.1-WL-WFSP-BIOM                          |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Nauk Biologicznych</a> |
| Kierunek            | Wychowanie fizyczne / nauczycielska        |
| Profil              | praktyczny                                 |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. licencjata       |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2020/2021                   |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                        |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 1                                                                      |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 4                                                                      |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy                                                            |
| Język nauczania                 | polski                                                                 |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>dr Andrzej Mroczkowski</li></ul> |

| Formy zajęć  |                                         |                                        |                                            |                                           |                     |
|--------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| Forma zajęć  | Liczba godzin w semestrze (stacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne) | Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne) | Forma zaliczenia    |
| Wykład       | 15                                      | 1                                      | 9                                          | 0,6                                       | Egzamin             |
| Laboratorium | 30                                      | 2                                      | 18                                         | 1,2                                       | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi mechaniki budowy ciała człowieka, jego funkcjonowaniem jako biomaszyny. Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy z zakresu biomechaniki ogólnej . Zapoznanie z wybranymi urządzeniami biomechanicznymi mogącymi mieć zastosowanie w procesie treningowym sportowca.

## Wymagania wstępne

Wiedza ogólna z biologii i fizyki z zakresu szkoły średniej.

## Zakres tematyczny

**Wykład:** podstawowe pojęcia statyki, kinematyki, dynamiki. Ruch postępowy i obrotowy ciała człowieka. Biomechaniczny model człowieka. Analiza parametrów strukturalnych, geometrycznych, energetycznych układu ruchu człowieka. Działanie sił na dźwignie kostne. Wartość momentów sił i ich zmiany w funkcji kąta stawowego .Ruchomość par biokinematycznych. Stopnie swobody. Analiza ruchu na podstawie kinogramów. Wykorzystanie fotokinematрії do analizy ruchu człowieka. Charakterystyka czynnego układu ruchu człowieka, ocena funkcjonalności. Człowiek jako psychobiomaszyna, układ sterowania, sterowanie ciałem własnym i obcym. Sterowanie ruchem ze sprzężeniem zwrotnym i prostym. Uczenie się ruchu. Biomechanika bezpiecznych upadków człowieka. Wykorzystanie elektrogoniometrii i elektromiografii.

**Laboratorium:** wyznaczenie środka ciężkości całego ciała człowieka i momentów bezwładności metodą bezpośrednią i pośrednią. Określanie sił reakcji podłoża i zmiany wysokości uniesienia środka ciężkości podczas odbicia lub wykonywania określonej techniki sportowej. Obliczanie pracy, energii, mocy, pędu i impulsu siły podczas wykonywania technik sportowych. Wykonanie diagramów obrazujących topografie momentów sił mięśniowych oraz porównanie przedstawicieli różnych dyscyplin sportowych. Pomiar momentów sił mięśniowych w głównych stawach kończyn górnych i dolnych. Wykorzystywanie wiedzy biomechanicznej w nauczaniu wybranej techniki sportowej. Ocena skuteczności techniki sportowej na podstawie filmu. Ustalanie kryteriów skuteczności techniki ruchu w wybranych ćwiczeniach sportowych. Wykorzystanie wybranych trenerów w treningu sportowym i zajęciach rekreacyjnych. Pomiar koordynacji ruchowej, sterowanie ruchem.

## Metody kształcenia

Wykład : metoda podająca, wykład informacyjny, wykład problemowy.

Laboratorium : oparte na obserwacji i pomiarze, oparte na działalności praktycznej (metoda laboratoryjna).

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

| Opis efektu                                                                                             | Symbol e efektów                                       | Metody weryfikacji                                                            | Forma zajęć                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| podczas zajęć z biomechaniki realizuje zadania w sposób zapewniający bezpieczeństwo własne i otoczenia. | <ul style="list-style-type: none"><li>K1_K07</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>bieżąca kontrola na zajęciach</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Laboratorium</li></ul> |

| Opis efektu                                                                                                                                                                                                                                                | Symbol efektów           | Metody weryfikacji                                                                                                                                          | Forma zajęć                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Posiada wiedzę z zakresu biomechanicznych podstaw nauk o z zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej, zna i rozumie prawa mechaniki opisujące ruch postępowy i obrotowy człowieka, oraz rozumie prawa mechaniki opisujące ruch postępowy i obrotowy człowieka | • <a href="#">K1_W02</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li> <li>kolokwium</li> <li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wykład</li> <li>Laboratorium</li> </ul> |
| potrafi korzystać z podstawowych urządzeń biomechanicznych: trenerów dla doskonalenia cech motorycznych oraz doskonalenia techniki ruchu, potrafi dokonać pomiaru skoczności podczas odbić na trenerze równia pochyła                                      | • <a href="#">K1_U02</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>kolokwium</li> <li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul>                 |
| Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie śledząc informacje dotyczące biomechaniki                                                                                                                                                                    | • <a href="#">K1_K01</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>bieżąca kontrola na zajęciach</li> </ul>                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wykład</li> <li>Laboratorium</li> </ul> |

## Warunki zaliczenia

**Wykład:** przeprowadzony w formie pisemnej (test jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru), warunkiem zdania egzaminu jest uzyskanie 50% punktów możliwych do zdobycia. Do egzaminu student jest dopuszczany na podstawie zaliczenia z laboratorium.

**Laboratorium:** wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, ocena za kolokwium

**Ocena końcowa** to średnia arytmetyczna oceny z laboratorium i egzaminu. Wyniki średniej arytmetycznej ustala się zgodnie z zasadą: - średnia 3,25 stanowi ocenę końcową 3,5; średnia 3,75 stanowi ocenę końcową 4,0; średnia 4,25 stanowi ocenę końcową 4,5; średnia 4,75 stanowi ocenę końcową 5,0.

## Literatura podstawowa

1. Biomechanika układu ruchu człowieka. T.Bober, J. Zawadzki. Katedra Biomechaniki Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu. Wyd. 3 popr. Wydawnictwo BK, Wrocław 2006.
2. Biomechanika narządu ruchu człowieka: praca zbiorowa (red.) D. Tejszerskiej, E. Świtońskiego, M. Gzika [aut. Agnieszka Głowacka et al.]. Gliwice. Katedra Mechaniki Stosowanej, Wydział Mechaniczno-Technologiczny, Politechnika Śląska. Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji - PIB, Radom 2011.
3. Biomechanika (red.) R.Będzińskiego [aut. Romuald Będziński et al.]. Komitet Mechaniki PAN : Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN, Warszawa 2011.
4. Biomechanika, podstawy dla kierunku inżynieria biomedyczna. W. S. Erdmann. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2015.
5. Biomechanika kręgosłupa człowieka. M. Gzik. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007.
6. [Czasopisma i e-booki dostępne w Bibliotece Uniwersyteckiej UZ, cyfrowe bazy danych – nauki medyczne i nauki o zdrowiu; http://www.bu.uz.zgora.pl/](#)

## Literatura uzupełniająca

1. Fizyka medyczna (red.) Grzegorz Pawlicki i in. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2002.
2. Biomechanika i inżynieria rehabilitacyjna (red.) Adam Morecki i in. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2004.
3. Biomechanika inżynierska: zagadnienia wybrane: laboratorium. (red.) Dagmara Tejszerska, Agata Guzik i in. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004.
4. Biomechanika inżynierska. Zagadnienia wybrane. Będziński R. Politechnika Wrocławska, Wrocław 1997.
5. Biomechanika kliniczna: podręcznik dla studentów medycyny i fizjoterapii. J. W. Błaszczuk. - Wyd. 1. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2014.

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Grażyna Biczysko (ostatnia modyfikacja: 21-04-2020 20:33)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ