

Biomechanika - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Biomechanika
Kod przedmiotu	16.1-WL-WFSP-BIOM
Wydział	Wydział Nauk Biologicznych
Kierunek	Wychowanie fizyczne / nauczycielska
Profil	praktyczny
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2018/2019

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr Andrzej Mroczkowski

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 oraz wykorzystania biomechaniki w sporcie. Zapoznanie z 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 fotokinematry do analizy ruchu człowieka. Charakterystyka czynnego układu ruchu człowieka, ocena funkcjonalności. Ocena postawy ciała. 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. Wykorzystanie trenażerów w treningu sportowym i zajęciach rekreacyjnych. 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 oceny skuteczności techniki ruchu w wybranych ćwiczeniach sportowych. Koordynacja nerwowo-mięśniowa, nawyk ruchowy, fazy nauczania ruchu. Wykorzystanie trenażerów do doskonalenia nawyku ruchowego.

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	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
-------------	-----------------	--------------------	-------------

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
potrafi korzystać z podstawowych urządzeń biomechanicznych	• K1_U12	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium
potrafi korzystać z trenażerów dla doskonalenia cech motorycznych oraz doskonalenia techniki ruchu	• K1_U12	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
potrafi dokonać pomiaru siły i mocy kończyn dolnych podczas odbicia na platformie dynamometrycznej	• K1_U12	- kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
zna i rozumie prawa mechaniki opisujące ruch postępowy i obrotowy człowieka	• K1_W02	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
umie wyjaśnić działanie człowieka jako biomaszyny	• K1_W02	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
potrafi przeprowadzić pomiar siły izometrycznej i dynamicznej	• K1_U12	- kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
umie ocenić skuteczność techniki sportowej z punktu biomechanicznego	• K1_U12	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium
potrafi określać ruch człowieka przy użyciu parametrów kinematycznych i dynamicznych	• K1_U12	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium

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 sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych, ocena za kolokwium (50%), oraz z zastosowania wiedzy biomechanicznej przy prawidłowym wykonywaniu techniki sportowej (50%).

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

- Będziński R. (1997): Biomechanika inżynierska. Zagadnienia wybrane. OFICYNA Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.
- Bober T., Zawadzki J. (2001): Biomechanika układu ruchu człowieka. BK Wrocław.
- Buśko K., Musiał W., Wychowański M., (1989): Instrukcja do ćwiczeń z biomechaniki i wybrane zagadnienia metrologii. AWF Warszawa, Skrypt Nr 96.
- Dworak L. B. (1991): Niektóre metody badawcze biomechaniki i ich zastosowanie w sporcie, medycynie i ergonomii. AWF Poznań, 1991, Skrypt Nr 91.
- Erdmann W. (1999): Biomechanika. Przewodnik do ćwiczeń. Wyd. „MAY”. Gdańsk.
- Fidelus K., Ostrowska E., Urbanik Cz., Wychowański M. (1996): Ćwiczenia laboratoryjne z biomechaniki. AWF W-Wa.
- Andrzej Mroczkowski. Using the Knowledge of Biomechanics in Teaching Aikido / // W: Injury and Skeletal Biomechanics / Tarun Goswami .- - : InTech, Open Acces Publisher, 2012 - s. 37–60.
- 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

- Biocybernetyka red. Nałęcz M. (2000): Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna. T.5. BIOMECHANIKA i INŻYNIERIA REHABILITACYJNA. Wyd. Exit.

2. Erdmann W. S. (1995): Badania wielkości geometrycznych i inercyjnych tułowia mężczyzn uzyskanych metodą tomografii komputerowej. AWF Gdańsk.
3. Ernst K. (1992): Fizyka sportu. Wydawnictwa Naukowe PWN.
4. Gierzyńska-Dolna M. (2002) Biotribologia. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej.
5. Hedgecoe J. (1997): Kamera video. Le Marco.
6. Majówka Młodych Biomechaników (2004): Zeszyty Naukowe Katedry Mechaniki Stosowanej. Nr 24. Politechnika Śląska. Gliwice. 68
7. Morecki A., Ekiel J., Fidelus K., (1971): Bionika ruchu. PWN Warszawa.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Ewa Skorupka (ostatnia modyfikacja: 08-04-2019 16:17)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ