

KARTA PRZEDMIOTU

NAZWA PRZEDMIOTU BIOMECHANIKA		KIERUNEK STUDIÓW WYCHOWANIE FIZYCZNE
POZIOM STUDIÓW I ^o , ROK II, SEMESTR 3	LICZBA PUNKTÓW ECTS 4	WYMIAR GODZIN 30, LICZBA TYGODNI 15
TYP PRZEDMIOTU OBOWIĄZKOWY	METODY NAUCZANIA WYKŁAD, ĆWICZENIA LABORATORYJNE	JĘZYK WYKŁADOWY POLSKI
EFEKTY KSZTAŁCENIA Wiedza: rozumienie przyczyn i skutków działania sił na ciało i otoczenie, ocena postawy ciała, opis faz tworzenia nawyku ruchowego i wykorzystanie go w nauczaniu techniki ruchu. Umiejętność: oceny możliwości dynamicznych człowieka, przeprowadzenia pomiarów siły, prędkości i mocy w laboratorium.		
TREŚCI PROGRAMOWE		
Wykłady: <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia z mechaniki, kinematyka i dynamika ruchu człowieka. Pojęcie biomechaniki ogólnej i stosowanej. 2. Określenie biomechaniki stosowanej w wychowaniu fizycznym w oparciu o obieg energii i informacji w organizmie człowieka. 3. Biomechaniczny model człowieka: układ sterowania, zasilania i ruchu oraz cele i zadania biomechaniki. 4. Parametry strukturalne i geometryczne układu ruchu. Struktura układu kostno-stawowego. Pojęcia członów par kinematycznych i ich klas. Wyliczenie stopni swobody biomechanizmu. Klasy i funkcje mięśni. 5. Specyfika systemów biomechanicznych, przedstawienie ruchu w stawie i w łańcuchu biokinematycznym. Rola mięśni jedno- dwu- i wielostawowych oraz ich funkcje ruchowe i stabilizacyjne. Parametry biomechaniczne mięśni. Wprowadzenie równania udziału mięśni w warunkach statyki. 6. Pojęcie dźwigni kostnych i momentów sił. Działanie sił na dźwignie kostne. 7. Parametry energetyczne mięśni. Praca, moc i sprawność mechaniczna mięśni. oraz czynniki wpływające na siłę mięśni 8. Statyczne formy ruchu. Warunki i rodzaje równowagi w statyce oraz biomechaniczna charakterystyka postawy ciała. 9. Przyczyny pracy mięśni. Pokonywanie sił bezwładności i reakcji podłoża. 10. Koordynacja. Podstawowe pojęcia i obieg informacji podczas sterowania. Pojęcie informacji, sprzężenia prostego i zwrotnego. Hierarchiczny system sterowania. Pojęcia synergii mięśniowych. Schematy ogólne N. A. Bernsteina. Tworzenie programu ruchu i jego składowych. Rola mechanizmu porównującego w sterowaniu ruchami. Klasyfikacja ruchów: mimowolne i dowolne oraz balistyczne i ciągłe. 11. Fazy powstawania nawyków ruchowych i metody nauczania techniki ruchu. Zasady nauczania ruchu w I-szej, II-giej i III-ciej fazie kształcenia nawyku ruchowego. Poziomy konstrukcji ruchu. Rola receptorów w nauczaniu ruchu. Ćwiczenia: <ol style="list-style-type: none"> 1. Repetytorium z fizyki ze szczególnym uwzględnieniem mechaniki. Podstawowe pojęcia statyki, kinematyki, dynamiki. Rozwiązywanie zadań. Bezpośrednie i pośrednie metody wyznaczania środka ciężkości ciała całego ciała metodą składania sił równoległych oraz metodą składania momentów sił. 2. Metoda pomiaru momentów sił mięśniowych w głównych stawach kończyn i tułowia. Wykonanie diagramów wartości Mm w położeniach standardowych oraz funkcji kąta w poszczególnych stawach. Wykonanie diagramów obrazujących topografię momentów sił mięśniowych oraz porównanie przedstawicieli różnych dyscyplin sportowych. Zastosowanie pomiarów momentów sił mięśniowych do praktyki sportowej. 3. Pomiar pionowych i poziomych sił reakcji podłoża. Zasady pomiaru sił metodą tensometryczną. Pomiar impulsu siły podczas odbicia i wyliczanie wysokości uniesienia środka masy człowieka. Rejestracja sił reakcji podłoża w różnych formach ruchu. Interpretacja wyników z aplikacją do praktyki. 		

METODY OCENY

1. egzamin pisemny/ustny
2. kolokwium, praca semestralna, ocenianie ciągłe

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Doński D. (1963) Biomechanika ćwiczeń fizycznych. Sport i Turystyka. Warszawa.
2. Bober T., Zawadzki J. (2001) Biomechanika układu ruchu człowieka. B K.Wrocław
3. Fidelus K., Ostrowska E., Urbanik Cz., Wychowański M.:(1996) Ćwiczenia laboratoryjne z biomechaniki. AWF Warszawa.
4. Fidelus K.:(1989) Zarys biomechaniki ćwiczeń fizycznych. AWF Warszawa.
5. Fidelus K.:(1997) Koordynacja ruchu i kształtowanie nawyków ruchowych. Wychowanie Fizyczne i Sport T.XLI, nr 1-2, s. 119-128.
6. Ostrowska E., Wychowański M., Buśko K., Urbanik Cz.:(1992) Zbiór zadań z fizyki (z rozwiązaniami). Zeszyty Naukowo-Metodyczne AWF Warszawa.

Literatura uzupełniająca:

1. Morecki A., Ekiel J., Fidelus K. (1971) Bionika Ruchu. PWN Warszawa
2. Morecki A., Ekiel J., Fidelus K. (1979) Cybernetyczne systemy ruchu kończyn zwierząt i robotów. PWN Warszawa.
3. Denisiuk L., Fidelu K., Krawczyk K. (1969) Elementy teorii i historii wychowania fizycznego. PZWS Warszawa.
4. Grimshaw P., Lees A., Fowler N., Burden A. (2010) Biomechanika sportu. Krótkie wykłady, PWN, Warszawa.