

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Biomedyczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: L

Stopień studiów: II

Specjalności: Biomechanika

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Biomechanika sportu
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Sport biomechanics
KOD PRZEDMIOTU	WM IBIOM oIIS D6 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie możliwości i ograniczeń ruchowych układu mięśniowo-szkieletowego sportowca.

Cel 2 Poznanie zasad modelowania i wyboru postaci matematycznego opisu ruchu ciała sportowca.

Cel 3 Poznanie metod rejestracji ruchu sportowca i sposobów oceny jego techniki w różnych dyscyplinach.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wcześniejsze zagadnienia z przedmiotu: Biomechanika kliniczna

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość możliwości i ograniczeń ruchowych układu mięśniowo-szkieletowego sportowca.

EK2 Wiedza Znajomość budowy i obsługi urządzeń do rejestracji ruchu, zasad modelowania oraz matematycznego opisu ruchu ciała sportowca.

EK3 Umiejętności Przeprowadzenie pomiarów, wybór modelu ciała, postaci matematycznego opisu oraz optymalizacja ruchu ciała sportowca.

EK4 Kompetencje społeczne Przygotowanie sportowca do pomiarów, współpraca z trenerem i grupą sportową.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Struktura biomechaniczna układu ruchu człowieka. Mechanizmy zabezpieczające układ ruchowy sportowca przed przeciążeniami.	1
W2	Działanie sił zewnętrznych i wewnętrznych na układ ruchu wielkości przeciążeń w różnych miejscach układu ruchowego. Zakres ruchu. Działanie i funkcje zespołów mięśniowych. Sterowanie ruchami człowieka.	2
W3	Wybrane pojęcia i wielkości fizyczne wykorzystywane w analizie techniki sportowej. Zadania biomechanika w grupie sportowej.	3
W4	Urządzenia do pomiarów biomechanicznych stosowane w sporcie w przeszłości i współcześnie. Kryteria oceny techniki sportowej. Kinematyczny opis ruchów sportowych chodu, biegu, skoków. Rozwój techniki sportowej w różnych dyscyplinach.	2
W5	Wartości wielkości mechanicznych uzyskiwane przez sportowców (siła, moment siły, praca mechaniczna, moc) i metody pomiaru tych wielkości. Biomechaniczne aspekty treningu siły i mocy, częstotliwość treningu siłowego a przyrost siły mięśni, body building trening, niespecyficzne formy treningu (trening w odciążeniu, trening oparty na cyklu: rozciągnięcie-skurcz).	2
W6	Analiza ruchu płaskiego i przestrzennego. Modelowanie ruchu (segmenty, kości, mięśnie, ciało). Ocena i optymalizacja techniki ruchu sportowca.	2
W7	Badania aktywności bioelektrycznej mięśni (EMG) i ich zastosowanie w biomechanice sportu.	1
W8	Kinematyczna i dynamiczna analiza lokomocji w różnych dyscyplinach sportowych.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wyznaczanie zbioru podstawowych parametrów antropometrycznych wykorzystywanych w modelowaniu ruchu sportowca. Obliczanie wielkości BMI. BMI sportowców różnych dyscyplin. Wyznaczanie położenia środka masy ciała.	1
L2	Rozwiązywanie zadań związanych z równowagą statyczną i dynamiczną ciała sportowca.	2
L3	Zasady projektowania i budowa uniwersalnego stanowiska do pomiarów izometrycznych głównych zespołów mięśniowych. Szacowanie wartości maksymalnych i względnych momentów sił mięśniowych w statyce.	2
L4	Pomiary i ocena szybkości skurczu zespołów mięśniowych.	2
L5	Pomiary i ocena odporności na zmęczenie zespołów mięśniowych.	2
L6	Kinematyczna analiza ruchu ciała sportowca. Ocena techniki ruchu.	3
L7	Dynamiczna analiza ruchu ciała sportowca. Ocena techniki ruchu.	2
L8	Pomiary aktywności bioelektrycznej poszczególnych mięśni i ich zastosowanie do analizy sportowej.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	7
Opracowanie wyników	8
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	8
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Test

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

B2 Projekt zespołowy

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie zaliczone wszystkie sprawozdania lub kolokwium.
NA OCENĘ 3.0	Student zna możliwości i ograniczenia ruchowe układu mięśniowo-szkieletowego sportowca. Średnia ważona ze sprawozdań i testów 2,5-3,2.

NA OCENĘ 3.5	Student zna możliwości i ograniczenia ruchowe układu mięśniowo-szkieletowego sportowca. Średnia ważona ze sprawozdań i testów 3,3-3,7.
NA OCENĘ 4.0	Student zna możliwości i ograniczenia ruchowe układu mięśniowo-szkieletowego sportowca. Średnia ważona ze sprawozdań i testów 3,8-4,2.
NA OCENĘ 4.5	Student zna możliwości i ograniczenia ruchowe układu mięśniowo-szkieletowego sportowca. Średnia ważona ze sprawozdań i testów 4,3-4,7.
NA OCENĘ 5.0	Student zna możliwości i ograniczenia ruchowe układu mięśniowo-szkieletowego sportowca. Średnia ważona ze sprawozdań i testów 4,8-5,0.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie zaliczone wszystkie sprawozdania lub kolokwium.
NA OCENĘ 3.0	Student zna budowę urządzeń do rejestracji ruchu, zasady modelowania oraz matematycznego opisu ruchu ciała sportowca. Średnia ważona ze sprawozdań i kolokwium 2,5-3,2.
NA OCENĘ 3.5	Student zna budowę urządzeń do rejestracji ruchu, zasady modelowania oraz matematycznego opisu ruchu ciała sportowca. Średnia ważona ze sprawozdań i kolokwium 3,3-3,7.
NA OCENĘ 4.0	Student zna budowę urządzeń do rejestracji ruchu, zasady modelowania oraz matematycznego opisu ruchu ciała sportowca. Średnia ważona ze sprawozdań i kolokwium 3,8-4,2.
NA OCENĘ 4.5	Student zna budowę urządzeń do rejestracji ruchu, zasady modelowania oraz matematycznego opisu ruchu ciała sportowca. Średnia ważona ze sprawozdań i kolokwium 4,3-4,7.
NA OCENĘ 5.0	Student zna budowę urządzeń do rejestracji ruchu, zasady modelowania oraz matematycznego opisu ruchu ciała sportowca. Średnia ważona ze sprawozdań i kolokwium 4,8-5,0.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie zaliczone wszystkie sprawozdania lub kolokwium.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi przeprowadzić pomiary, wybrać model ciała, postać matematycznego opisu oraz dokonać optymalizacji ruchu ciała sportowca. Średnia ważona ze sprawozdań i testów 2,5-3,2.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi przeprowadzić pomiary, wybrać model ciała, postać matematycznego opisu oraz dokonać optymalizacji ruchu ciała sportowca. Średnia ważona ze sprawozdań i kolokwium 3,3-3,7.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi przeprowadzić pomiary, wybrać model ciała, postać matematycznego opisu oraz dokonać optymalizacji ruchu ciała sportowca. Średnia ważona ze sprawozdań i kolokwium 3,8-4,2.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi przeprowadzić pomiary, wybrać model ciała, postać matematycznego opisu oraz dokonać optymalizacji ruchu ciała sportowca. Średnia ważona ze sprawozdań i kolokwium 4,3-4,7.

NA OCENĘ 5.0	Student potrafi przeprowadzić pomiary, wybrać model ciała, postać matematycznego opisu oraz dokonać optymalizacji ruchu ciała sportowca. Średnia ważona ze sprawozdań i kolokwium 4,8-5,0.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie zaliczone wszystkie sprawozdania lub kolokwium.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi przygotować sportowca do pomiarów oraz współpracować z trenerem i grupą sportową. Średnia ważona ze sprawozdań i testów 2,5-3,2.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi przygotować sportowca do pomiarów oraz współpracować z trenerem i grupą sportową. Średnia ważona ze sprawozdań i kolokwium 3,3-3,7.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi przygotować sportowca do pomiarów oraz współpracować z trenerem i grupą sportową. Średnia ważona ze sprawozdań i kolokwium 3,8-4,2.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi przygotować sportowca do pomiarów oraz współpracować z trenerem i grupą sportową. Średnia ważona ze sprawozdań i kolokwium 4,3-4,7.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi przygotować sportowca do pomiarów oraz współpracować z trenerem i grupą sportową. Średnia ważona ze sprawozdań i kolokwium 4,8-5,0.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W01, K2_UP08	Cel 1	W1 W2 W5 W6 L1 L3 L6 L7	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK2	K2_W01, K2_W17, K2_UB06, K2_UP08	Cel 2 Cel 3	W3 W4 W5 W6 W8 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK3	K2_W01, K2_W17, K2_UB06, K2_UP08	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK4	K2_W17, K2_UB06, K2_UP08	Cel 1 Cel 3	W3 W4 W5 W6 W7 W8 L3 L4 L5 L6 L7 L8	N1 N2	F1 F2 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Grimshaw P., Lees A., Fowler N., Burden A. — *Biomechanika sportu*, Warszawa, 2010, PWN
- [2] | Ernst K. — *Fizyka sportu.*, Warszawa, 1992, PWN
- [3] | Bober T., Zawadzki J. — *Biomechanika układu ruchu człowieka.*, Wrocław, 2001, Wydawnictwo BK, Wrocław.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Bochenek A., Reicher M. — *Anatomia człowieka. Tom I.*, Warszawa, 1990, PZWL
- [2] | Ignasiak Z. — *Anatomia układu ruchu.*, Wrocław, 2007, Elsevier Urban&Partner
- [3] | Winter D. A. — *Biomechanics and motor control of human movement.*, Waterloo, Ontario, Canada., 1990, A Wiley-Interscience Publication
- [4] | Nigg B. M., Herzog W. — *Biomechanics of the Musculo-Skeletal System.*, New York, 1994, John Wiley & Sons
- [5] | Tejszerska D., Świtoński — *Biomechanika inżynierska. Zagadnienia wybrane. Laboratorium.*, Gliwice, 2004, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Leszek Nosiadek (kontakt: wanosiad@cyf-kr.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Leszek Nosiadek (kontakt: wanosiad@cyf-kr.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....