

AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO IM.
BRONISŁAWA CZECHA
W KRAKOWIE

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów, którzy rozpoczęli studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Wychowania Fizycznego i Sportu

Kierunek studiów: Wychowanie Fizyczne II stopnia

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Kod kierunku: 16.1

Stopień studiów: II

Specjalności: bez specjalności

1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Biomechanika Sportu
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Biomechanics of Sport
KOD PRZEDMIOTU	WFIS16.1 ASB1
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
JĘZYK WYKŁADOWY	polski
SEMESTRY	1

2 FORMA ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	ZAJĘCIA LABORATORYJNE	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE	SEMINARIUM DYPLOMOWE
1	30	0	15	0	0



3 CELE PRZEDMIOTU

- Cel1 Poznanie możliwości i ograniczeń ruchowych układu mięśniowo-szkieletowego sportowca.
- Cel2 Poznanie metod rejestracji ruchu sportowca i sposobów oceny jego techniki w różnych dyscyplinach.
- Cel3 Poznanie zasad opisu ruchu ciała sportowca z wykorzystaniem praw fizyki i równań matematycznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE

- 1 Wcześniejsze zagadnienia z przedmiotu: Biomechanika.

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 opisu ruchu ciała sportowca z wykorzystaniem praw fizyki i równań matematycznych.
- EK3 Wiedza: Przeprowadzenie pomiarów, wybór matematycznego modelu ciała. Ocena i optymalizacja techniki 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	1. Zadania biomechanika w grupie sportowej. Badanie i kontrola wielkości fizycznych oraz wskaźników charakteryzujących stan układu ruchowego zawodnika (bezpośredni pomiar lub obliczanie) dla zawodnika dorosłego, dla grupy dzieci. Ocena, optymalizacja i trening techniki sportowej. Ocena trenerska (jakościowa) i ocena biomechanika (ilościowa) na etapie juniorskim i seniorskim. Selekcja wielkości fizycznych i wskaźników. Ocena i doskonalenie sprzętu sportowego. 2. Wybrane pojęcia i wielkości fizyczne wykorzystywane w analizie techniki sportowej. Środek masy i środek ciężkości. Wielkości kinematyczne i dynamiczne, ruchu postępowego i obrotowego. Moment siły, moment bezwładności. Pęd ciała, zasada zachowania pędu, moment pędu ciała, zasada zachowania momentu pędu. Energia mechaniczna, kinetyczna i potencjalna. 3. Urządzenia do pomiarów biomechanicznych stosowane w sporcie w przeszłości i grupy urządzeń wykorzystywanych współcześnie w analizie biomechanicznej (kinematyczne, dynamiczne, EMG). 4. Rozwój techniki sportowej w wybranych dyscyplinach. Zasady opisu ruchu ciała sportowca z wykorzystaniem praw fizyki i równań matematycznych. Analiza ruchu płaskiego i przestrzennego. Modelowanie ruchu (segmenty, kości, mięśnie, ciało). 5. Przypadki wytrzymałościowe zagrożenia związane z siłami i momentami zewnętrznymi lub wewnętrznymi w układzie ruchu człowieka. Rodzaje sił i momentów sił oraz ich sposób działania. Kość, jako materiał niejednorodny i anizotropowy o różnej odporności na poszczególne działania sił i momentów sił. 6. Amortyzacyjna funkcja biernego układu ruchowego. Zabezpieczenia poszczególnych stawów kończyn dolnych. Stopa jako amortyzator. Staw kolanowy i jego zabezpieczenia. Amortyzacyjna funkcja kręgosłupa. 7. Siły działające na człowieka podczas ruchu (na płaskim podłożu i na równi pochyłej): siła ciężkości, siła reakcji, tarcie, tarcie w stawach, siła oporu ośrodka, siła nośna. 8. Lokomocja chód i bieg. Rodzaje lokomocji dwunożnej. Siły działające podczas chodu i biegu. Cykl ruchu, krok. Struktura chodu i biegu podział na fazy i ich granice dla pojedynczej kończyny i dla obu kończyn. Model wahadła odwróconego (cykla). Chód sportowy - cechy charakterystyczne. Przejście z chodu do biegu. Bieg sprinterski - zmiany prędkości chwilowej i prędkość maksymalna. Bieg przez płotki - cechy charakterystyczne. Bieganie po łuku i po prostej, właściwości bieżni i obuwia, opór aerodynamiczny w biegu. Kinematyczna i dynamiczna analiza lokomocji w różnych dyscyplinach sportowych. 9. Możliwości prowadzenia pomiarów i analizy biomechanicznej dla wybranych dyscyplin sportowych. Podstawy teoretyczne (prawa fizyki, zależności pomiędzy wielkościami) i sposób obliczania najważniejszych wielkości fizycznych i wskaźników oraz ich znaczenie i wpływ na wyniki uzyskiwane przez zawodnika. 10. Badanie aktywności bioelektrycznej mięśni (EMG) i ich zastosowanie w biomechanice sportu.	30
	RAZEM	30

ZAJĘCIA LABORATORYJNE

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	1. Kontrola maksymalnych możliwości siłowych mięśni w statyce (wykorzystanie M_{max} i M_w). 2. Analiza fazowa ruchu ciała (chód i bieg). 3. Analiza kinematyczna ruchu ciała sportowca (postępowego i obrotowego). Analiza ruchu płaskiego i przestrzennego. Ocena techniki ruchu. 4. Trening plyometryczny. 5. Analiza dynamiczna ruchu ciała sportowca (postępowego i obrotowego). Ocena techniki ruchu. 6. Pomiary aktywności bioelektrycznej poszczególnych mięśni i ich zastosowanie do analizy sportowej.	15
	RAZEM	15



7 METODY DYDAKTYCZNE

- M1 Wykłady
M2 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	45
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Inne	
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
Inne	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3

9 METODY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1	Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego
F2	Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1	Egzamin pisemny
----	-----------------

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3	Student zna możliwości i ograniczenia ruchowe układu mięśniowo-szkieletowego sportowca. Średnia ważona ze sprawozdań i testów 2,5-3,5.
NA OCENĘ 4	Student zna możliwości i ograniczenia ruchowe układu mięśniowo-szkieletowego sportowca. Średnia ważona ze sprawozdań i testów 3,51-4,5.
NA OCENĘ 5	Student zna możliwości i ograniczenia ruchowe układu mięśniowo-szkieletowego sportowca. Średnia ważona ze sprawozdań i testów 4,51-5,0.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3	Student zna budowę i obsługę urządzeń do rejestracji ruchu, zasady opisu ruchu ciała sportowca z wykorzystaniem praw fizyki i równań matematycznych. Średnia ważona ze sprawozdań i testów 2,5-3,5.
NA OCENĘ 4	Student zna budowę i obsługę urządzeń do rejestracji ruchu, zasady opisu ruchu ciała sportowca z wykorzystaniem praw fizyki i równań matematycznych. Średnia ważona ze sprawozdań i testów 3,51-4,5.



NA OCENĘ 5	Student zna budowę i obsługę urządzeń do rejestracji ruchu, zasady opisu ruchu ciała sportowca z wykorzystaniem praw fizyki i równań matematycznych. Średnia ważona ze sprawozdań i testów 4,51-5,0.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3	Student potrafi przeprowadzić pomiary, wybrać matematyczny model ciała oraz dokonać oceny i optymalizacji techniki ruchu ciała sportowca. Średnia ważona ze sprawozdań i testów 2,5-3,5.
NA OCENĘ 4	Student potrafi przeprowadzić pomiary, wybrać matematyczny model ciała oraz dokonać oceny i optymalizacji techniki ruchu ciała sportowca. Średnia ważona ze sprawozdań i testów 3,51-4,5.
NA OCENĘ 5	Student potrafi przeprowadzić pomiary, wybrać matematyczny model ciała oraz dokonać oceny i optymalizacji techniki ruchu ciała sportowca. Średnia ważona ze sprawozdań i testów 4,51-5,0.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3	Student potrafi przygotować sportowca do pomiarów, nawiązać współpracę z trenerem i grupą sportową. Średnia ważona ze sprawozdań i testów 2,5-3,5.
NA OCENĘ 4	Student potrafi przygotować sportowca do pomiarów, nawiązać współpracę z trenerem i grupą sportową. Średnia ważona ze sprawozdań i testów 3,51-4,5.
NA OCENĘ 5	Student potrafi przygotować sportowca do pomiarów, nawiązać współpracę z trenerem i grupą sportową. Średnia ważona ze sprawozdań i testów 4,51-5,0.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01, K_W02, K_W06, K_W12, K_U01	Cel1 Cel2 Cel3	W1 L1	M1 M2	F1 F2 P1
EK2	K_W02, K_W06, K_U02, K_U10	Cel1 Cel2 Cel3	W1 L1	M1 M2	F1 F2 P1
EK3	K_W02, K_W06, K_U01, K_U02, K_U10	Cel1 Cel2 Cel3	W1 L1	M1 M2	F1 F2 P1
EK4	K_W02, K_W06, K_W12, K_U01, K_U02, K_U10	Cel1 Cel2 Cel3	W1 L1	M1 M2	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA:

- 1 Ernst K. — *Fizyka sportu*, Warszawa, 1992, PWN



- 2 Grimshaw P., Lees A., Fowler N., Burden A. — *Biomechanika sportu*, Warszawa, 2010, PWN
- 3 Bober T., Zawadzki J. — *Biomechanika układu ruchu człowieka*, Wrocław, 2001, Wydawnictwo BK

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- 1 Bochenek A., Reicher M. — *Anatomia człowieka. Tom I.*, Warszawa, 1990, PZWL
- 2 Winter D. A. — *Biomechanics and motor control of human movement*, Waterloo, Ontario, Canada, 1990, A Wiley-Interscience Publication
- 3 Nigg B. M., Herzog W. — *Biomechanics of the Musculo-Skeletal System*, New York, 1994, John Wiley & Sons

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Leszek Nosiadek (kontakt: leszek.nosiadek@awf.krakow.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

dr Wiesław Chwała (kontakt: wachwala@cyf-kr.edu.pl)

dr Wanda Forczek (kontakt: wanda.forczek@awf.krakow.pl)

dr inż. Leszek Nosiadek (kontakt: leszek.nosiadek@awf.krakow.pl)

dr Robert Staszkievicz (kontakt: robert.staszkievicz@awf.krakow.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)	(odpowiedzialny za przedmiot)	(kierownik)	(dziekan)
---------------------	-------------------------------	-------------	-----------

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....